

Заснований: 9 грудня 1993 року

Засновники: Товариство анатомів, гістологів та ембріологів України, Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова, Міжнародна академія інтегративної антропології

Перереєстрований: 2 листопада 2004 року

Засновник: Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова

Founded: December 9, 1993

Founders: Society of Anatomists, Histologists and Embryologists of Ukraine, Vinnytsia National N.I.Pyrogov Memorial Medical University, International Academy of Integrative Anthropology

Refounded: November 2, 2004

Founder: Vinnytsia National N.I.Pyrogov Memorial Medical University

Головний редактор

Мороз В.М. (Вінниця)

Перший заступник головного редактора

Чайковський Ю.Б. (Київ)

Заступник головного редактора

Бобрик І.І. (Київ)

Відповідальний секретар

Гунас І.В. (Вінниця)

Секретар

Камінська Н.А. (Вінниця)

Редакційна колегія

Гумінський Ю.Й. (Вінниця)
Волков К.С. (Тернопіль)
Ковальський М.П. (Київ)
Ковешніков В.Г. (Луганськ)
Костюк Г.Я. (Вінниця)
Кюнель Вольфганг (Любек)
Скрипніков М.С. (Полтава)
Стеченко Л.О. (Київ)
Черкасов В.Г. (Київ)

Редакційна рада

Александрович Р. (Варшава), Ахтемійчук Ю.Т. (Чернівці), Банін В.В. (Москва), Барінов Е.Ф. (Донецьк), Бобін В.В. (Харків), Вовк Ю.М. (Луганськ), Волошин М.А. (Запоріжжя), Головацький А.С. (Ужгород), Казаков В.М. (Донецьк), Кір'якулов Г.С. (Донецьк), Костиленко Ю.П. (Полтава), Колесніков Л.Л. (Москва), Лобко П.Й. (Мінськ), Лупир В.М. (Харків), Луцик О.Д. (Львів), Макар Б.Г. (Чернівці), Масловський С.Ю. (Харків), Пікалюк В.С. (Сімферополь), Пискун Р.П. (Вінниця), Пушкар М.С. (Вінниця), Рудик С.К. (Київ), Сапін М.Р. (Москва), Сікора В.З. (Суми), Твердохліб І.В. (Дніпропетровськ), Топка Е.Г. (Дніпропетровськ), Федонюк Я.І. (Тернопіль), Яценко В.П. (Київ)

Editor-in-Chief

Moros V.M. (Vinnytsia)

First Editor Assistant

Chaikovsky Yu.B. (Kyiv)

Editor Assistant

Bobryk I.I. (Kyiv)

Secretary-in-Chief

Gunas I.V. (Vinnytsia)

Secretary-in-Chief

Kaminskaya N.A. (Vinnytsia)

Editorial Board

Guminskiy Yu.I. (Vinnytsia)
Cherkasov V.G. (Kyiv)
Kostyuk G.Ya. (Vinnytsia)
Kovalskiy M.P. (Kyiv)
Koveshnikov V.G. (Lugansk)
Kyunel Wolfgang (Lubeck)
Scrypnikov N.S. (Poltava)
Stechenko L.O. (Kyiv)
Volkov K.S. (Ternopil)

Editorial Council

Akhemiychuk Yu.T. (Chernivci), Aleksandrovich R. (Warsaw), Banin V.V. (Moscow), Barinov E.F. (Donetsk), Bobin V.V. (Kharkiv), Golovatsky A.S. (Uzhhorod), Kasakov V.M. (Donetsk), Kiryakulov G.S. (Donetsk), Kolesnikov L.L. (Moscow), Kostilenko Yu.P. (Poltava), Lobko P.I. (Minsk), Lupir V.M. (Kharkiv), Lutsik O.D. (Lviv), Makar B.G. (Chernivtsi), Maslovskiy S.Yu. (Kharkiv), Pikalyuk V.S. (Simferopol), Piskun R.P. (Vinnytsia), Pushkar M.S. (Vinnytsia), Rudyk S.K. (Kyiv), Sapin M.R. (Moscow), Sikora V.Z. (Sumy), Topka E.G. (Dnipropetrovsk), Tverdochlib I.V. (Dnipropetrovsk), Fedonyuk Ya.I. (Ternopil), Vovk Yu.M. (Lugansk), Voloshin N.A. (Zaporizhzhia), Yatsenko V.P. (Kyiv)

Журнал видрукований в типографії
Вінницького національного медичного
університету ім.М.І.Пирогова

Адреса редакції:
вул. Пирогова, 56,
м.Вінниця-18, Україна, 21018
Тел.: +38 (0432) 439411
Факс.: +38 (0432) 465530
E-mail: nila@vsmu.vinnica.ua

The journal is printed in printinghouse
of Vinnytsia National N.I.Pyrogov
Memorial Medical University

Address:
Pyrogov Str. 56,
Vinnytsia, Ukraine - 21018
Tel.: +38 (0432) 439411
Fax: +38 (0432) 465530
E-mail: nila@vsmu.vinnica.ua

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

© Мороз В.М., Рикало Н.А.

УДК: 616.092:615.9:616.36-002-099

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПАТОГЕНЕТИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХРОНІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ ПЕЧІНКИ

Мороз В.М., Рикало Н.А.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. На моделі хронічного токсичного гепатиту у статевонезрілих щурів вивчені гепатопротекторні властивості антраля та дарсілу. Антиоксидантна, антихолестатична та антицитолітична дія препарату "Антраль" перевищують аналогічні ефекти препарату порівняння "Дарсіл". Білковосинтезуюча функція печінки швидше відновлюється при застосуванні Дарсілу.

Ключові слова: хронічний токсичний гепатит, статевонезрілі щурі, Антраль, Дарсіл, ефективність.

Вступ

Останні роки характеризуються збільшенням кількості дітей із хронічною патологією печінки [Денисова, 2009]. Особливо актуальною проблемою сьогодення стала проблема адекватної терапії хронічних гепатитів, фіброзу та цирозу печінки [Бабак, 2009]. Основне місце серед засобів патогенетичного лікування даної патології посідають гепатопротектори [Наказ МОЗ України №471 від 10 вересня 2007 року]. Це група фармакологічних препаратів, які підвищують стійкість печінки до патологічних впливів та сприяють відновленню її функції при різних за етіологією і патогенезом ушкодженнях. За даними фармакомаркетингових досліджень, ця група препаратів у світі представлена 293 торговими марками. Препарати гепатопротекторної дії є одними з найбільш призначуваних фармакологічних засобів в Україні [Дрогвоз, 2003; Денисова, 2006; Лук'янова, Родіонов, 2007]. Незважаючи на величезний арсенал сучасних гепатопротекторів, питання вибору найбільш ефективного, особливо в педіатричній практиці, коли є необхідність урахування крім домінуючого механізму ураження печінки особливостей віку пацієнта, залишається невирішеним [Денисова, 2006; Лук'янова, Родіонов, 2007].

Нашу увагу привернули два вітчизняні гепатопротектори: антраль та дарсіл, які дозволені для застосування в педіатричній практиці і, за літературними даними, впливають на різні патогенетичні ланки відновлення ушкодженої тканини печінки [Стефанов 2001; Фролов та ін., 2002; Торхова, 2003; Бородіна та ін., 2004; Коваленко, 2006].

Антраль - гепатопротектор, розроблений на основі координаційного сполучення алюмінію з амінокарбонною кислотою [Торхова, 2003]. Він володіє протизапальною, знеболюючою, жарознижуючою, імуномодуючою, протівірусною, мембраностабілізуючою, антиоксидантною та дезінтоксикаційною активністю щодо вірусів гепатиту А, В та Е. Клінічно доведено, що препарат нормалізує вміст білірубину, γ -глобулінів, холестерину в крові, протромбіновий індекс, активність трансаміназ та лужної фосфатази [Стефанов, 2001; Торхова,

2003]. За результатами доклінічних досліджень встановлено, що антраль в умовах гострого, підгострого та хронічного ураження печінки різними ксенобіотиками сприяє ослабленню негативних наслідків їх дії, активує репаративні процеси, що підтверджується нормалізацією біохімічних та морфологічних показників, що відображають структурно-функціональний стан органу як у дорослих, так і у статевонезрілих тварин. За даними експериментаторів у препараті відсутні імунотоксична, місцевоподразнююча, алергенна, ульцерогенна, ембріотоксична, тератогенна дії та кумулятивні властивості [Стефанов, 2001; Торхова, 2003; Коваленко, 2006].

Дія дарсілу обумовлена діючою речовиною сілімарином - субстанцією з насіння Розторопші плямистої, яка представляє суміш трьох основних ізомерних сполук - сілібініну, сілікрістину і сілідіаніну, найбільшою гепатопротектором дією з яких володіє сілібінін [Гоникман, 2000]. Біологічні компоненти сілімарину зв'язують вільні радикали в печінці, значно зменшують активність перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) у мембранах гепатоцитів, чим перешкоджають руйнуванню клітинних структур і сприяють їх зміцненню. Складові дарсілу специфічно стимулюють РНК-полімеразу та активізують синтез структурних і функціональних білків і фосfolіпідів в ушкоджених гепатоцитах. Вони запобігають виходу внутрішньоклітинних компонентів (трансаміназ) і прискорюють регенерацію клітин печінки, а також гальмують проникнення в гепатоцити деяких отрут [Коваленко, 2006]. Протягом останніх років виявлені протифібротичні властивості сілімарину. Доведено, що антифібротичний ефект забезпечується впливом на TGF- β і експресію генів матриксу на зірчастих клітинах [Коваленко, 2006; Івашкин і др., 2009; Роузон, 2000].

Таким чином, завдяки антиоксидантним властивостям дарсілу, його фармакологічна дія базується на таких біологічних ефектах: мембраностабілізуючому, протизапальному і метаболічному (антитоксичному) [Гоникман, 2000; Коваленко, 2006; Дрогвоз, 2008].

Мета дослідження: у порівняльному аспекті вивчити гепатопротекторні властивості антраля та дарсілу на

моделі хронічного токсичного гепатиту у статевонезрілих щурів.

Матеріали та методи

Експерименти проводили на 80 статевонезрілих щурах-самцях лінії Вістар з початковою масою 50-60г, яких утримували у віварії ВНМУ за загальноприйнятими правилами. Експериментальні групи формували методом випадкової вибірки з урахуванням віку та маси тіла тварин.

Тварини були розділені на 4 піддослідні групи. Хронічний токсичний гепатит (ХТГ) викликали у 60 щурів за розробленою нами методикою шляхом інтрагастрального введення ССІ4 та етанолу протягом 60 днів [Рикало та ін., 2009]. Експериментальна модель адаптована до особливостей дитячого віку [Стефанов, 2001]. Щурі першої групи (20 тварин) із ХТГ не отримували лікування. Тваринам другої та третьої груп (по 20 щурів у кожній) протягом усього терміну експерименту перорально у лікувальному режимі вводили антраль та дарсіл в дозі ЕД50 (антраль - 8 мг/кг) та ЕД30 (дарсіл - 25 мг/кг) [Дрогвоз и др., 1998]. До четвертої групи увійшло 20 інтактних щурів (контроль). При проведенні експерименту щодня спостерігали за поведінкою, загальним станом тварин, споживанням корму і води, щотижня визначали масу тіла.

Після завершення терміну експерименту тварин в умовах евтаназії декапітували і проводили забір крові та печінки для біохімічного та гістологічного дослідження. Шматочки тканини печінки фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну і проводили через батарею спиртів з наступним заключенням в парафін за загальноприйнятою методикою. Парафінові зрізи тканини печінки фарбували гематоксилін-еозином та за Ван Гізон.

У зв'язку з тим, що поняття "гепатопротекторна дія" є комплексним і об'єднує в себе різні фармакологічні ефекти, нами проводився комплекс біохімічних та морфологічних досліджень. Про ефективність досліджуваних препаратів судили за біохімічними показниками, які відображають білковосинтетичну функцію печінки, наявність синдрому цитолізу та холестази, стан ПОЛ, ліпідний обмін. Так у сироватці крові експериментальних тварин визначали вміст загального білку, альбуміну, АЛТ, АСТ, тимолової проби, рівень загального, прямого та непрямого білірубину, лужної фосфатази (ЛФ), β -ліпопротеїдів та γ -глутамілтранспептидази (ГГТП) на біохімічному аналізаторі "Vital Microlab 300" (США), з використанням реактивів фірми "Pointe Scientific Inc" (США).

Стан ПОЛ визначали за рівнем малонового діальдегіду (МДА) у сироватці крові за реакцією з тіобарбітуровою кислотою [Владимиров, 1972].

Статистичний аналіз одержаних результатів проводили за допомогою програми Microsoft Excel. Використовували метод варіаційного аналізу з визначенням середньої арифметичної (М) та середньої похибки (m). Різницю середніх величин вважали достовірною при критерії Стьюдента ($p < 0,05$).

Результати. Обговорення

Адекватність моделі ХТГ з використанням ССІ4 та етанолу підтверджується наявністю у сироватці крові нелікованих тварин суттєвого зниження вмісту загального білка на 15%, альбумінів на 28,2%, достовірного зменшення А/Г індексу на 42,9%, а також підвищення тимолової проби у 2,4 рази. Істотно порушувався ліпідний обмін і біотрансформація гемоглобіну. Так кількість β -ліпопротеїдів у сироватці крові збільшувалася на 13,2%, загального білірубину на 50,2%, прямого - на 43,1%. Про значне ушкодження паренхіми печінки свідчить підвищення активності АЛТ у 4 рази, АСТ - у 1,7 рази, ГГТП - у 2,1 рази, ЛФ - у 1,54 рази. Факт наявності у ССІ4 прооксидантних властивостей ми підтверджуємо виявленим накопиченням у сироватці крові продуктів ПОЛ: вміст МДА збільшувався на 35,3% (табл. 1).

Введення тваринам із ХТГ антраля та дарсілу значно покращило функціональний стан печінки, що проявилось у зниженні інтенсивності цитолітичних, холестатичних та вільнорадикальних проявів ушкодження

Таблиця 1. Характеристика біохімічних показників синдрому цитолізу у статевонезрілих щурів в залежності від застосованого гепатопротектора.

Показники	Групи тварин			
	Контроль	Неліковані	Антраль	Дарсіл
	M±m	M±m	M±m	M±m
Загальний білок, г/л	60,71±1,26	51,64±0,40*	60,41±0,88#	57,62±2,12*#
Альбумін, г/л	46,63±1,26	33,54±0,87*	38,0±2,40*	41,30±2,41*#
Глобулін, г/л	14,09±0,94	18,10±0,90*	21,33±2,93*	16,32±1,23
А/Г	3,31±0,25	1,98±0,14*	2,29±0,47	2,74±0,31*
Тимолова проба, у.о.	0,51±0,07	1,24±0,16*	0,61±0,05#	0,75±0,09*
Загальний білірубін, мкмоль/л	4,70±0,21	7,06±0,58*	5,52±0,32*#	6,08±0,42*
Прямий білірубін, мкмоль/л	1,23±0,05	1,76±0,10*	1,43±0,10#	1,48±0,12
Лужна фосфатаза, у/л	47,50±2,05	73,38±8,32*	61,63±3,93*	67,10±4,71*
ГГТП	4,75±0,26	9,92±1,21*	7,88±0,83*	8,90±1,02*
АЛТ, у/л	28,05±2,13	112,08±8,93*	65,63±7,52*#	66,90±8,65*#
АСТ, у/л	209,25±2,85	354,54±24,03*	268,38±25,23*#	280,80±16,63*#
МДА, мкмоль/л	3,40±0,03	4,60±0,15*	3,25±0,13#	3,70±0,14#®
β -ліпопротеїди, од	37,25±0,63	42,15±1,14*	36,25±1,24#	39,20±0,98®

Примітка: * - різниця вірогідна ($p < 0,05$) у порівнянні з контрольною групою; # - різниця вірогідна ($p < 0,05$) у порівнянні з нелікованими тваринами з ХТГ; ® - різниця вірогідна ($p < 0,05$) у порівнянні з тваринами, що отримували препарат "Антраль".

печінки та покращенні біохімічних показників процесів обміну речовин.

Позитивний вплив лікарських засобів, що досліджувалися, на гальмування синдрому цитолізу підтверджується зниженням активності АЛТ при застосуванні як антралю (у 1,7 разів), так і дарсілу (у 1,67 разів). Щодо зниження АСТ та ГГТП більш ефективним виявився антраль (268,38±25,23, $p < 0,03$ та 7,88±0,83, $p > 0,05$ відповідно), і менш дієвим - дарсіл (280,8±16,63, $p < 0,02$ та 8,9±1,02, $p > 0,05$). Це пов'язано із позитивним впливом антралю на показники енергетичного метаболізму, що зумовлено підвищенням рівня АТФ у плазмі крові та еритроцитах, нормалізацією коефіцієнту цАМФ/цГМФ, зростанням енергетичного заряду клітин у поєднанні з покращенням мікрогемодинаміки [Торхова, 2003; Фролов та ін., 2002].

Більшу здатність попереджувати цитоліз виявив антраль, меншу - дарсіл. Свідченням цього було вірогідне зменшення рівню загального та відновлення прямого білірубину при введенні антралю порівняно із нелікованими тваринами. Суттєвіше зниження ЛФ зареєстровано також при введенні антралю (61,63±3,92, $p > 0,05$), ніж при введенні дарсілу (67,1±4,71, $p > 0,05$) у порівнянні з таким у нелікованих тварин (73,38±8,32). Ми погоджуємось із думкою деяких авторів, що потужна антицитолітична дія антралю може бути пов'язана із його здатністю знижувати активність мембранних фосфоліпази і циклооксигеназ, захищати компоненти фосфоліпідів від окиснення [Бородіна, 2004].

Порівняльний аналіз показників білкового обміну показав позитивний вплив обох досліджуваних гепатопротекторів. При застосуванні антралю наставала вірогідна нормалізація тимолової проби (0,61±0,05 проти 1,24±0,16 у нелікованих, $p < 0,001$). Введення дарсілу теж вірогідно зменшувало величину даного показника, але у значно меншому ступені (0,75±0,09, $p < 0,002$). Рівень загального білка у сироватці крові експериментальних тварин, яким проводилось лікування ХТГ антралем, не відрізнявся від показника контрольної групи, проте вірогідно відрізнявся від нелікованих тварин (табл.1). Що стосується відновлення вмісту альбуміну, то воно наставало при введенні дарсілу (41,30±2,41 проти 33,54±0,87 г/л у нелікованих тварин, $p < 0,0001$). При застосуванні обох препаратів спостерігалось зростання А/Г індексу, проте вірогідна різниця з показником у тварин, які не отримували лікування, мала місце лише при застосуванні дарсілу (див.табл.1). Це, вочевидь, зумовлено тим, що антраль виступає в ролі коректора метаболічних змін в органі, але не володіє анаболічним ефектом. Рослинний препарат у цьому відношенні кращий, що можна пояснити наявністю у його складі флавонопротейдів, гепатопротекторна дія яких добре відома. За впливом на енергозабезпеченість гепатоцитів активність рослинних гепатопротекторів значно перевищує таку у синтетичних препаратів [Бородіна, 2004].

Нормалізація ліпідного обміну відбувається краще

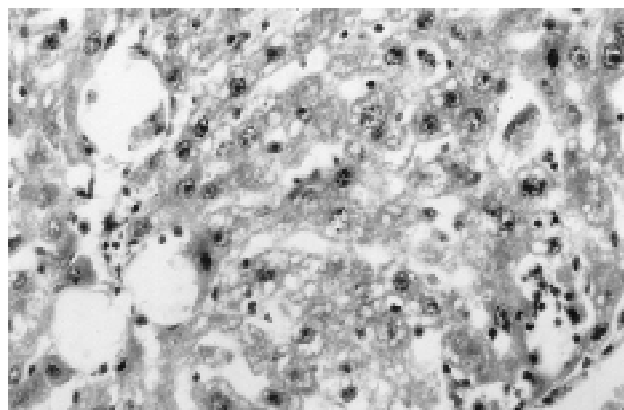


Рис. 1. Статевонезрілий щур з ХТГ, який не отримував лікування. Лімфангіектазії на межі двох часточок на тлі жирової і гідропічної дистрофії та некрозу гепатоцитів. Гематоксилін-еозин. x400.

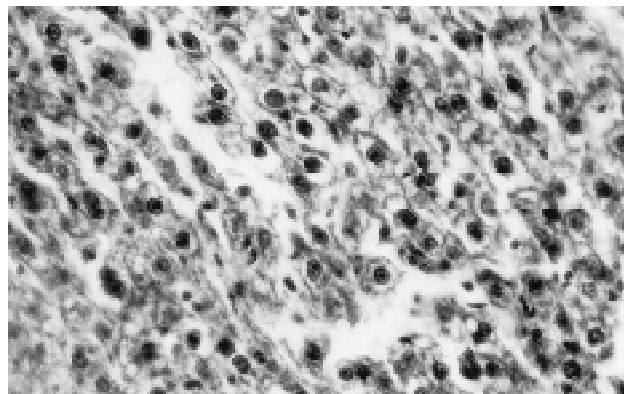


Рис. 2. Статевонезрілий щур з ХТГ, який не отримував лікування. Значний набряк з дезінтеграцією дистрофічно змінених гепатоцитів у балках. Гематоксилін-еозин. x400.

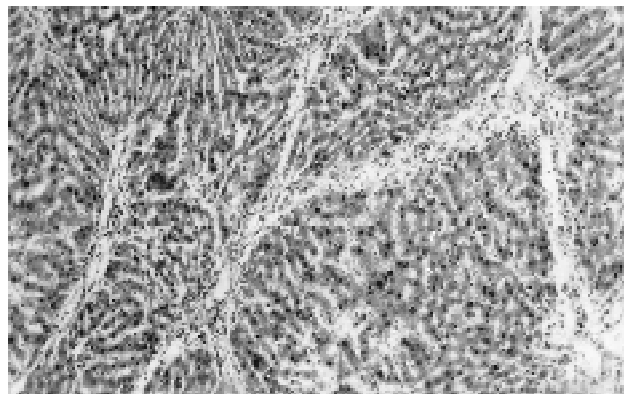


Рис. 3. Статевонезрілий щур з ХТГ, який не отримував лікування. Широкі портальні шляхи із значним набряком, порушенням пограничної пластинки та розвитком перипортального некрозу з тенденцією до розвитку цирозу печінки. Гематоксилін-еозин. x100.

при застосуванні антралю ніж дарсілу, що підтверджується вірогідним зниженням рівню сироваткових β -ліпопротеїдів у порівнянні з нелікованою групою, а також із тваринами, яким вводили дарсіл. Це можна пояснити здатністю антралю покращувати метаболічні процеси

[Торхова, 2003, Фролов, 2002].

Обидва гепатопротектори, що досліджувалися, володіють антиоксидантними властивостями, що проявляється вірогідним зниженням вмісту МДА, порівняно з нелікованою групою тварин. Проте слід відмітити, що дія антралю, за здатністю пригнічувати процеси ПОЛ, вірогідно перевищує антиоксидантні ефекти дарсілу ($3,25 \pm 0,33$ проти $3,70 \pm 0,14$ мкмоль/л, $p < 0,05$) (див. табл.1). Слабша антиоксидантна дія дарсілу пов'язана із тим, що він не має у своєму складі структур здатних або з'єднувати активні форми кисню, або блокувати ланцюги окиснення [Бородіна, 2004]. Тоді ж як антраль інгібує процеси ПОЛ у крові та тканинах, підтримує активність антиоксидантних систем організму, стабілізує структури печінки та мембрани гепатоцитів [Коваленко, 2006; Торхова, 2003, Фролов, 2002].

Адекватність моделі ХТГ у статевонезрілих щурів підтверджується результатами гістологічного дослідження печінки експериментальних тварин. Виявлені надзвичайно глибокі зміни альтеративного та ексудативного характеру. На тлі поширеної білкової зернистої дистрофії траплялись великі осередки гідропічної, з тенденцією до переходу в балонну, дистрофії, яка часто поєднувалась з дрібно- та крупновакуольною жирною дистрофією. Мали місце різних розмірів вогнища некрозу, як всередині часточок, так і перипортально (рис. 1). Запальна інфільтрація лімфоцитами, макрофагами, плазмоцитами та еозинофілами носила вогнищевий і нерівномірний характер, частіше виявлялась у ділянках некрозу. За системою METAVIR некрозапальні процеси відповідали А2, рідше - А3.

Слід підкреслити, що експериментальний ХТГ у статевонезрілих щурів виявлявся особливо значим набряком з ушкодженням окремих кровоносних судин портальних шляхів та центральних вен, що проявлялось потовщенням та запальною інфільтрацією інтими, іноді з обструкцією просвіту. Простори Діссе, просвіти синусоїдів та лімфатичних щілин і судин значно розширювались тканинною рідиною (лімфою). Часто це спричиняло дезінтеграцію дистрофічно змінених гепатоцитів у печінкових балках (рис. 2). З розвитком васкулітів патогенетично пов'язано регіонарне порушення лімфовідтоку з утворенням великих лакун заповнених лімфою.

Про розвиток внутрішньочасточкового лімфостазу свідчило збільшення кількості лімфатичних щілин, судин, як в портальних шляхах, так і всередині часточок, де вони мали вигляд "порожніх" септ - широких, але з невеликою кількістю колагенових волокон та продукуючих їх клітин, з порушенням архітекtonіки часточок (рис. 3). Місцями балки гепатоцитів набували ознак атрофії від стискання. Гепатоцити зменшувались в об'ємі, замість кубічної набували видовженої форми, ядра ставали овальними.

Подекуди у розширених просвітах синусоїдів визначались набухлі клітини Купфера, ендотеліоцити, скупчення та ланцюжки лімфоцитів, макрофагів, поява ко-

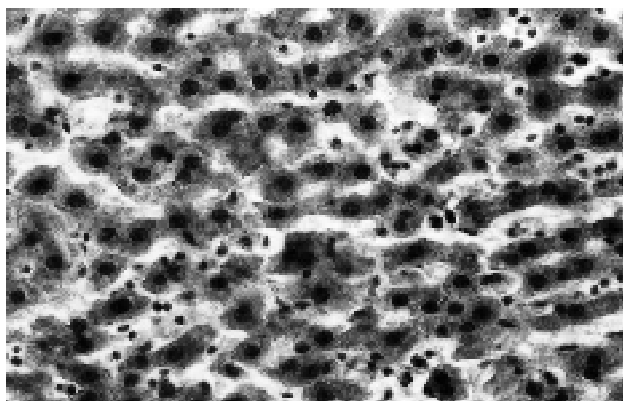


Рис. 4. Статевонезрілий щур з ХТГ, який отримувал антраль. Контурні клітин та балкова орієнтація гепатоцитів збережені, помірна запальна інфільтрація всередині часточок. Гематоксилін-еозин. х400.

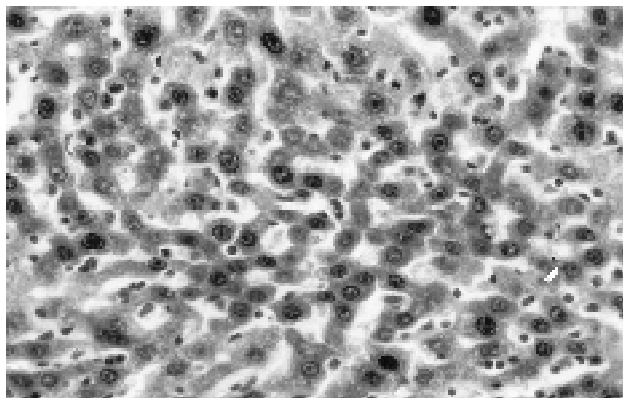


Рис. 5. Статевонезрілий щур з ХТГ, який отримувал дарсіл. Значний набряк з атрофією гепатоцитів та помірною запальною інфільтрацією. Гематоксилін-еозин. х400.

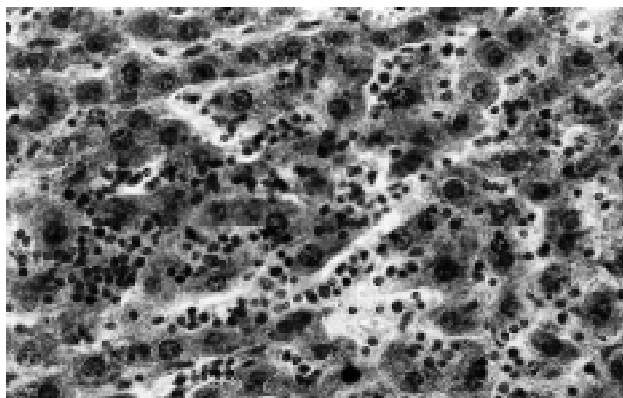


Рис. 6. Статевонезрілий щур з ХТГ, який отримувал дарсіл. Значна вогнищева внутрішньочасточкова запальна інфільтрація печінки. Гематоксилін-еозин. х400.

лагенових волокон. Іноді набряк портальних шляхів спричиняє склероз і порушення пограничної пластинки з дезінтеграцією гепатоцитів у перипортальних зонах часточок. Спостерігаються усі етапи лімфостазу: від збільшення кількості функціонуючих лімфатичних судин за рахунок підключення резервних та утворення нових, до розвитку лімфангіектазій (рис. 1).

У просвіті розширених лімфатичних судин зустрічаються поодинокі еритроцити, що свідчить про особливу велику проникність їх стінки, і можливу зміну біохімічного складу лімфи з негативним впливом на її функцію, як середовища, в якому відбуваються міжклітинні взаємовідношення метаболічного, регуляторного та елімінативного характеру. На наш погляд, виявлені зміни лімфообігу в печінці експериментальних тварин за патогенезом мають комбінований генез і зумовлюються як механічними, динамічними, так і резорбтивними факторами. Сприятливим фоном для їх розвитку може слугувати вікова незрілість організму, у тому числі і печінки, статевонезрілих щурів.

Стан лімфообігу в печінці, на рівні з іншими морфологічними критеріями, враховували при корекції ХТГ антралем і дарсілом з метою вибору найбільш ефективного. В результаті виявлено, що обидва препарати суттєво пригнічують розвиток альтеративних змін. Вогнища некрозу в печінці тварин, яких лікували, за поширенням та кількістю осередків мають більш обмежений характер. Жирова дистрофія зустрічалась рідко, проявлялась наявністю у цитоплазмі дрібних вакуолей жиру, гідропічна дистрофія рідко сягає рівня балонної. Домінує оборотна білкова зерниста дистрофія. Звертає увагу позитивна мембраностабілізуюча дія препаратів, що досліджувалися, у більшій мірі - антралю. Гепатоцити відновлюють свою кубічну форму, чіткість контурів, місцями трапляється анізоцитоз та анізонуклеоз, зумовлений гіпертрофією та атрофією гепатоцитів та їх ядер. Багато двоядерних клітин (рис. 4), що вказує на інтенсивність регенерації гепатоцитів.

Що стосується набряку, то його інтенсивність як в порталних шляхах, так і всередині часточок теж зменшується, але вогнищево зберігається при застосуванні дарсілу, що спричиняє атрофію печінкових балок (рис. 5), колапс строми.

Заслугує уваги високий протизапальний фармакологічний ефект у антралю проти слабкого у дарсілу. Це підтверджується незначною запальною макрофагально-лімфоцитарною інфільтрацією всередині часточок при застосуванні антралю (рис. 4) проти поширених запальних лімфогістіоцитарних інфільтратів, з наявністю плазматичних клітин та еозинофілів, як в порталних шляхах, так і всередині часточок печінки щурів, яким проводилось лікування дарсілом (рис. 6).

Отже, на основі морфологічних досліджень вперше встановлено, що при експериментальному ХТГ у статевонезрілих щурів розвивається значне порушення лімфообігу у вигляді набряку, збільшення кількості функціонуючих лімфатичних судин з наявністю лімфангіектазій, яке суттєво може впливати на фіброгенез у печінці, а тому потребує лікувальної корекції. Застосування антралю, в меншій мірі - дарсілу, сприяє змен-

шенню лімфостазу та виразності запальної інфільтрації, що обґрунтовує доцільність його застосування в якості патогенетичної терапії при хронічній патології печінки.

Таким чином, виходячи з результатів проведених досліджень, при виборі гепатопротектора необхідно враховувати у кожному конкретному випадку індивідуальні особливості як клінічного перебігу захворювання, так і провідні біохімічні та морфологічні показники, на які діють ті чи інші препарати.

На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що гепатопротекторні властивості у препарату "Антраль" за більшістю показників, які досліджувалися (антиоксидантна, антихолестатична, антицитолітична дія), перевищують фармакологічну активність препарату порівняння "Дарсіл". Тому при переважанні синдромів цитолізу, холестаза, активації ПОЛ, в якості засобу патогенетичної терапії перевагу слід надати антралю. За впливом на білковосинтетичну функцію печінки більш дієвим засобом є дарсіл, водночас за впливом на ліпідний обмін ефективність антралю є вища.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. При порівняльному аналізі гепатопротекторної активності антралю та дарсілу встановлено, що при патології печінки, яка супроводжується переважанням синдрому цитолізу, холестаза, активацією ПОЛ, порушенням ліпідного обміну більш ефективним є препарат "Антраль".

2. На моделі ХТГ у статевонезрілих щурів за показниками білковосинтезуючої функції печінки препарат "Дарсіл" проявив вищі лікувальні властивості, ніж антраль, за рахунок покращення синтезу альбуміну та нормалізації А/Г індексу.

3. Антраль та дарсіл володіють мембраностабілізуючим ефектом, вони пригнічують розвиток дистрофічних та некротичних процесів в печінці при експериментальному ХТГ та стимулюють регенерацію.

4. За морфологічними даними антраль володіє значно виразнішим протизапальним фармакологічним ефектом у порівнянні з дарсілом.

5. Підхід до вибору найбільш адекватного гепатопротектора для лікування дітей із хронічними гепатитами має бути індивідуальним і враховувати як домінуючі біохімічні показники клініко-лабораторних синдромів та вік пацієнта, так і особливості його патогенетичних фармакологічних ефектів.

Призначення препарату "Антраль" при хронічній патології печінки у дітей є обґрунтованим патогенетично і може бути перспективним у разі переважання синдромів холестаза та цитолізу, що обумовлені ПОЛ. Подальші дослідження у такому напрямку необхідні для удосконалення патогенетичної терапії хронічних гепатитів у дітей.

Література

Бабак О.Я. Достижения и перспективы гастроэнтерологии /О.Я. Бабак //

Сучасна гастроентерологія.- 2009.- №6(50).- С.6-24.

Владимиров Ю.В. Перекисное окисление липидов в биологических мембра-

- нах /Ю.В.Владимиров, А.И.Арчаков.- М.: Наука, 1972.- 252с.
- Гоникман Э.И. Пути исцеления: Мир лекарственных растений /Э.И.Гоникман.- М.: Издательский дом МСП, 2000.- 426с.
- Денисова М.Ф. Научно-практические приоритеты детской гепатологии /М.Ф.Денисова //Сучасна гастроентерологія.- 2009.- №6(50).- С.115-119
- Денисова М.Ф. Фармакотерапия хронических вирусных гепатитов у детей /М.Ф.Денисова //Соврем. педиатрия.- 2006.- №3(12).- С.215-217.
- Доклінічні дослідження лікарських засобів (методичні рекомендації) /За ред. О.В.Стефанова.- К.: МОЗ України, Державний фармакологічний центр, 2001.- 527с.
- Дрогвоз С.М. Альтернатива выбора гепатопротекторов в условиях токсического гепатита и частичной резекции печени /С.М.Дрогвоз, Т.В.Бородин, Л.В. Деримедведь, Е.В.Журавель [Электронный ресурс] //Провизор.- 1998.- №18.- Режим доступа до журналу: <http://www.provisor.com.ua/archive/1998/N18/drogvoz.htm>.
- Дрогвоз С.М. Гепатопротекторы - сегодня и завтра в Украине: Метод. рекомендації /С.М.Дрогвоз.- К., 2003.- 12с.
- Дрогвоз С.М. Преимущества силибинина в терапии заболеваний печени /С.М.Дрогвоз, Е.Г.Щекина //Сучасна гастроентерологія.- 2008.- №2.- С.49-52.
- Коваленко В.Н. Компендиум 2006 - лекарственные препараты /В.Н.Коваленко, А.П.Викторов.- К.: Морион, 2006.- 2270с.
- Лук'янова О.М. Гепатопротекція та гепатопротектори у педіатрії /О.М.Лук'янова, В.П.Родіонов //Перинатол. и педиатрия.- 2007.- №2 (30).- С.115-118.
- Наказ МОЗ України "Про затвердження Протоколів лікування дітей за спеціальністю: Дитяча гастроентерологія" (№471 від 10 вересня 2007 року) //Ліки України.- 2008.- №6(122).- С.24-27.
- Обґрунтування доцільного вибору вітчизняного гепатопротектора /Т.В.Бородин, Я.О.Бутко, З.П.Омельяненко, Т.М.Чернова //Вісник фармації.- 2004.- №4.- С.68-71.
- Пат. 43704 України, МПК (2009) G09B 23/00. Спосіб моделювання хронічного токсичного гепатиту та цирозу печінки у нестатевозрілих щурів /Рикало Н.А., Незгода І.І., Рауцкіс В.А.; власник Вінницький нац. мед. Унів. ім. М.І.Пирогова. - № u2009 03490; заявл. 10.04.2009; опубл. 25.08.2009, Бюл.№16.
- Препараты растительного происхождения в лечении гепатита С /В.Т.Ивашкин, М.А.Морозова, М.В.Маевская, Е.А.Федосына //РЖГГК.- 2009.- №3.- С.70-75.
- Торхова Т. Антраль - эффективный гепатопротекторный способ для лечения хронического гепатита и цирроза печени [Электронный ресурс] //Здоров'я України.- 2003.- №66.- Режим доступа: <http://www.health-ua.org/article/health/96.html>.
- Фролов В.М., Григор'єва Г.С., Лоскутова І.В. Досвід і перспективи застосування нового препарату Антраль у клінічній практиці /В.М.Фролов, Г.С.Григор'єва, І.В.Лоскутова //Фармакол. вісник.- 2002.- №2.- С.2-5.
- Хайкин П.Л. Хронические гепатиты у детей и подростков (часть 2) [Электронный ресурс] /П.Л.Хайкин, Ю.С.Сапа //Режим доступа: <http://www.esus.ru/php/content.php?id=704&pr=print>.
- Poupon R.E. Management of primary biliary cirrhosis resistant to UDCA therapy /R.E.Poupon //J. Hepatol.- 2000.- №32, suppl.2.- P.19-20.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ПЕЧЕНИ

Мороз В.М., Рыкало Н.А.

Резюме. На модели хронического токсичного гепатита у неполовозрелых крыс изучены гепатопротекторные свойства антраля и дарсила. Антиоксидантное, антихолестатическое и антицитолитическое действие препарата "Антраль" превышает аналогичные эффекты препарата сравнения "Дарсил". Белковосинтезирующая функция печени быстрее возобновляется при применении дарсила.

Ключевые слова: хронический токсический гепатит, неполовозрелые крысы, антраль, дарсил, эффективность.

EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF PATHOGENETIC THERAPY OF CHRONIC LIVER PATHOLOGY

Moroz V.M., Rykalo N.A.

Summary. On the model of chronic toxic hepatitis at immature rats the hepatitis protector properties of antral and darsil were studied. Anti-oxidant, anti-cholestatic and anti-cytolytic activities of chemicals "Antral" exceed comparisons preparation "Darsil" to the same effects. The proteinsynthesized function of liver rather restore at darsil administration.

Key words: chronic toxic hepatitis, immature rats, antral, darsil, efficiency.

© Барінов Е.Ф., Сулаєва О.М.

УДК: 616.33/.342-002.41-005.1-036.65+616.74-018.2

ПОРУШЕННЯ РЕАКЦІЇ МІОФІБРОБЛАСТІВ ЗА УМОВ РЕЦИДИВІВ КРОВОТЕЧ З ВИРАЗОК ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЇ ЗОНИ

Барінов Е.Ф., Сулаєва О.М.

Донецький національний медичний університет ім. М.Горького (пр. Ілліча, 16, м.Донецьк, 83003, Україна)

Резюме. Проведено дослідження міофібробластів (МФБ) крайової зони виразки гастродуоденальної зони 75 пацієнтів за умов гострої кровотечі та після гемостазу. Залежно від результату хворих було розподілено на 3 групи: із загоєнням виразкового дефекту (1 група), розвитком раннього (за 1 добу, 2 група) та пізнього (протягом 2-3 доби, 3 група) рецидиву кровотечі. Імуноцитохімічний аналіз із використанням α -SMA дозволив визначити просторово-хронологічну реакцію МФБ, кількість яких у 1 групі значно зростала протягом перших 3 діб. Розвиток раннього рецидиву кровотечі відбувається на фоні

- нах /Ю.В.Владимиров, А.И.Арчаков.- М.: Наука, 1972.- 252с.
- Гоникман Э.И. Пути исцеления: Мир лекарственных растений /Э.И.Гоникман.- М.: Издательский дом МСП, 2000.- 426с.
- Денисова М.Ф. Научно-практические приоритеты детской гепатологии /М.Ф.Денисова //Сучасна гастроентерологія.- 2009.- №6(50).- С.115-119
- Денисова М.Ф. Фармакотерапия хронических вирусных гепатитов у детей /М.Ф.Денисова //Соврем. педиатрия.- 2006.- №3(12).- С.215-217.
- Доклінічні дослідження лікарських засобів (методичні рекомендації) /За ред. О.В.Стефанова.- К.: МОЗ України, Державний фармакологічний центр, 2001.- 527с.
- Дрогвоз С.М. Альтернатива выбора гепатопротекторов в условиях токсического гепатита и частичной резекции печени /С.М.Дрогвоз, Т.В.Бородин, Л.В. Деримедведь, Е.В. Журавель [Электронный ресурс] //Провизор.- 1998.- №18.- Режим доступа до журналу: <http://www.provisor.com.ua/archive/1998/N18/drogvoz.htm>.
- Дрогвоз С.М. Гепатопротекторы - сегодня и завтра в Украине: Метод. рекомендації /С.М.Дрогвоз.- К., 2003.- 12с.
- Дрогвоз С.М. Преимущества силибинина в терапии заболеваний печени /С.М.Дрогвоз, Е.Г.Щекина //Сучасна гастроентерологія.- 2008.- №2.- С.49-52.
- Коваленко В.Н. Компендиум 2006 - лекарственные препараты /В.Н.Коваленко, А.П.Викторов.- К.: Морион, 2006.- 2270с.
- Лук'янова О.М. Гепатопротекція та гепатопротектори у педіатрії /О.М.Лук'янова, В.П.Родіонов //Перинатол. и педиатрия.- 2007.- №2 (30).- С.115-118.
- Наказ МОЗ України "Про затвердження Протоколів лікування дітей за спеціальністю: Дитяча гастроентерологія" (№471 від 10 вересня 2007 року) //Ліки України.- 2008.- №6(122).- С.24-27.
- Обґрунтування доцільного вибору вітчизняного гепатопротектора /Т.В.Бородин, Я.О.Бутко, З.П.Омельяненко, Т.М.Чернова //Вісник фармації.- 2004.- №4.- С.68-71.
- Пат. 43704 України, МПК (2009) G09B 23/00. Спосіб моделювання хронічного токсичного гепатиту та цирозу печінки у нестатевозрілих щурів /Рикало Н.А., Незгода І.І., Рауцкіс В.А.; власник Вінницький нац. мед. Унів. ім. М.І.Пирогова. - № u2009 03490; заявл. 10.04.2009; опубл. 25.08.2009, Бюл.№16.
- Препараты растительного происхождения в лечении гепатита С /В.Т.Ивашкин, М.А.Морозова, М.В.Маевская, Е.А.Федосына //РЖГГК.- 2009.- №3.- С.70-75.
- Торхова Т. Антраль - эффективный гепатопротекторный способ для лечения хронического гепатита и цирроза печени [Электронный ресурс] //Здоров'я України.- 2003.- №66.- Режим доступа: <http://www.health-ua.org/article/health/96.html>.
- Фролов В.М., Григор'єва Г.С., Лоскутова І.В. Досвід і перспективи застосування нового препарату Антраль у клінічній практиці /В.М.Фролов, Г.С.Григор'єва, І.В.Лоскутова //Фармакол. вісник.- 2002.- №2.- С.2-5.
- Хайкин П.Л. Хронические гепатиты у детей и подростков (часть 2) [Электронный ресурс] /П.Л.Хайкин, Ю.С.Сапа //Режим доступа: <http://www.esus.ru/php/content.php?id=704&pr=print>.
- Poupon R.E. Management of primary biliary cirrhosis resistant to UDCA therapy /R.E.Poupon //J. Hepatol.- 2000.- №32, suppl.2.- P.19-20.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ ПЕЧЕНИ

Мороз В.М., Рыкало Н.А.

Резюме. На модели хронического токсичного гепатита у неполовозрелых крыс изучены гепатопротекторные свойства антраля и дарсила. Антиоксидантное, антихолестатическое и антицитолитическое действие препарата "Антраль" превышает аналогичные эффекты препарата сравнения "Дарсил". Белковосинтезирующая функция печени быстрее возобновляется при применении дарсила.

Ключевые слова: хронический токсический гепатит, неполовозрелые крысы, антраль, дарсил, эффективность.

EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF PATHOGENETIC THERAPY OF CHRONIC LIVER PATHOLOGY

Moroz V.M., Rykalo N.A.

Summary. On the model of chronic toxic hepatitis at immature rats the hepatitis protector properties of antral and darsil were studied. Anti-oxidant, anti-cholestatic and anti-cytolytic activities of chemicals "Antral" exceed comparisons preparation "Darsil" to the same effects. The proteinsynthesized function of liver rather restore at darsil administration.

Key words: chronic toxic hepatitis, immature rats, antral, darsil, efficiency.

© Барінов Е.Ф., Сулаєва О.М.

УДК: 616.33/.342-002.41-005.1-036.65+616.74-018.2

ПОРУШЕННЯ РЕАКЦІЇ МІОФІБРОБЛАСТІВ ЗА УМОВ РЕЦИДИВІВ КРОВОТЕЧ З ВИРАЗОК ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЇ ЗОНИ

Барінов Е.Ф., Сулаєва О.М.

Донецький національний медичний університет ім. М.Горького (пр. Ілліча, 16, м.Донецьк, 83003, Україна)

Резюме. Проведено дослідження міофібробластів (МФБ) крайової зони виразки гастродуоденальної зони 75 пацієнтів за умов гострої кровотечі та після гемостазу. Залежно від результату хворих було розподілено на 3 групи: із загоєнням виразкового дефекту (1 група), розвитком раннього (за 1 добу, 2 група) та пізнього (протягом 2-3 доби, 3 група) рецидиву кровотечі. Імуноцитохімічний аналіз із використанням α -SMA дозволив визначити просторово-хронологічну реакцію МФБ, кількість яких у 1 групі значно зростала протягом перших 3 діб. Розвиток раннього рецидиву кровотечі відбувається на фоні

ішемії країв виразки, альтерації та зменшення питомої щільності МФБ протягом 1 доби. У 3 групі кількість МФБ зростала протягом 1 доби, але обмежувалася за 2-3 доби внаслідок занадто виразної гострої запальної відповіді, яка супроводжувалася не тільки посиленням вторинної альтерації, але й порушенням епітеліо-мезенхімних взаємовідносин.

Ключові слова: виразкова хвороба, кровотеча, міофібробласти.

Вступ

Розвиток виразкової хвороби та її ускладнень, зокрема - кровотечі, пов'язаний з порушенням механізмів репарації тканинних елементів, серед яких провідну роль відіграють міофібробласти (МФБ) [Аруин и др., 1998; Basson, 2002]. Сучасні дані підтверджують роль МФБ у розвитку дисрегенераторного синдрому різної локалізації та етіології [Powell, 2005]. Відомо, що гостре ушкодження супроводжується активацією сироваткового фактору відповіді (serum response factor - SRF), який стимулює формування і проліферацію МФБ. Проте спектр регуляторів даної клітинної лінії дуже широкий і залежить від специфіки епітеліо-мезенхімних відносин, стану цитокінової мережі, ефектів системних регуляторів і має свою специфіку в лінії гастроінтестинальних МФБ [Schurch et al., 2001]. Не дивлячись на вагомі досягнення у сфері біології міофібробластів, молекулярної регуляції їх формування, проліферації і секреторної активності [Gabbiani, 2008], на сьогодні мало фактів щодо стану і реакції МФБ в слизовій оболонці під час ремоделювання гастродуоденальної зони (ГДЗ) у хворих на виразкову хворобу, реакції МФБ під час розвитку первинної і повторної кровотечі в різні терміни після лікувального гемостазу. Вірогідно, порушення реакції МФБ у крайовій зоні виразки може сприяти розширенню дефекту та розвитку рецидиву кровотечі у хворих на виразки ГДЗ. Для перевірки цієї гіпотези й було проведено дане дослідження.

Мета дослідження: вивчити реакції МФБ у крайовій зоні виразки, які можуть сприяти розширенню дефекту та розвитку рецидиву кровотечі у хворих на виразки ГДЗ.

Матеріали та методи

Проведено морфологічну оцінку 75 біоптатів пацієнтів віком 59±8,6 років при кровотечах з пептичних виразок шлунка (n=28) та цибулини дванадцятипалої кишки (ДПК, n=47). Тривалість захворювання в середньому склала 8,2±2,8 роки. Ендоскопічний гемостаз проводили ін'єкційно з використанням розчину адреналіну 1 мл (1:10000). Залежно від результату, пацієнтів розподілили на 3 групи. До 1 групи увійшли 36 хворих з ефективним гемостазом і загоєнням виразкового дефекту, 2 групу склали 21 хворий з раннім рецидивом кровотечі (протягом 1 доби після лікувального гемостазу). У 18 пацієнтів повторна кровотеча розвивалася за 2-3 доби після гемостазу. Всім хворим була проведена діагностична езофаго-гастродуоденофіброскопія з використанням апарата GIF Q 40 Olympus. Під час виконання ендоскопії за допомогою стандартних біопсійних щипців типу ФВ-23К брали фрагменти слизової оболонки (СО) із крайової зони виразкового дефекту. Біопсійний матеріал одержували під час кровотечі, за 6-12

годин, 1, 3 і 7 днів після гемостазу. Матеріал заливали у високоочищений парафін з полімерними додатками (Richard-Allan Scientific, США) при температурі 56°C. Візуалізацію міофібробластів проводили за допомогою імуноцитохімічного дослідження з використанням моноклональних антитіл [Basson, 2002] до α -актину гладеньких міоцитів - α -SMA. Препарати дофарбовували гематоксиліном Майєра. Морфометрична оцінка враховувала облік питомих обсягів (ПО) судин, клітин і міжклітинної речовини, питомої щільності (ПЩ) та розподілу імунопозитивних клітин у різних регіонах СО.

Оцінку шлунка ПЩ проводили в зоні валиків (субепітеліально), навколо перешийку залоз (регіон дна ямочок) і в перигландулярній зоні [Авандилов 1991]. У дванадцятипалій кишці (ДПК) визначали просторове аранжування клітин у ділянці навколо крипт (перикрипталний простір - нижня 1/2 крипт), у проміжній зоні - ділянці переходу з крипти до ворсинки, а також у ворсинках. Оцінку кількості клітин проводили в кожному препараті в 10 полях зору при збільшенні х630. До контрольної групи увійшли 5 пацієнтів без ендоскопічних ознак виразкової хвороби (ВХ) шлунка та ДПК. Отримані результати обробляли статистично в програмі MedStat [Лях, 2006].

Результати. Обговорення

В СО ГДЗ осіб контрольної групи МФБ розташовувалися переважно в ділянках локалізації епітеліальних стовбурових клітин. В шлунка α -SMA-позитивні клітини були розташовані в області перешийку залоз, в ДПК мережа МФБ виявлялася навколо дна крип, окремі клітини визначалися в перехідній зоні. За умов кровотечі з виразкових дефектів ГДЗ в біоптатах крайової зони виразок всіх пацієнтів були виявлені ознаки гострого порушення мікроциркуляції - вазодилатація, інтерстиційний набряк та мікротромбоутворення. В СО шлунка пацієнтів 1 групи такі зміни були максимально виражені в субепітеліальному регіоні валиків, а також розповсюджувалися на перигландулярну зону. У крайовій зоні виразки ДПК визначено порушення мікроциркуляції та інтенсивний набряк. Це призводило до відшарування покривного епітелію ворсинок ДПК та проміжної зони. Окрім альтерації, в покривному епітелії шлунка та ДПК відзначено проліферацію клітин в проміжній зоні ямочок шлунка та вздовж всієї довжини крипт ДПК. У більшості пацієнтів 2 групи розлади мікроциркуляції були виразними і супроводжувалися розривом стінки судин та крововиливами, розвиток набряку та альтерації клітин навколо м'язової пластинки СО. Використання моноклональних антитіл до α -SMA дозволило визначити передіснуючі зміни попу-

ляції МФБ. Так, в СО шлунка хворих 1 та 3 групи сумарна ПЩ_{МФБ} була схожою і на 32,4-45% вищою за контроль ($p < 0,01$). При цьому α -SMA-позитивні клітини визначалися не тільки в зоні перешийка залоз, але й біля покривного епітелію ямочок. В ДПК кількість МФБ вздовж вісі крипта-ворсинка перевищувала показник у контролі в 1,5-2 рази. У СО дванадцятипалої кишки ПЩ α -SMA-позитивних клітин була вищою за контроль не тільки в перикрипталній, але й в проміжній зоні, в ворсинках МФБ були поодинокі та зустрічалися лише в субепітеліальному просторі. На відміну від цього в 2-й групі визначено обмеження передіснюючої реакції МФБ, їх ПЩ була на 30-35% нижчою за таку в 1 групі, мало відрізнялася від показника у контролі за кількістю, але МФБ мало інший розподіл. Це може бути проявом обмеження компенсаторно-приспосувальної реакції у відповідь на ушкодження. За 12 годин після ін'єкційного гемостазу динаміка $PO_{МФБ}$ у групах була різною. Якщо в пацієнтів 1 та 3 груп ПЩ_{МФБ} не зазнавала значущих змін порівняно з початковим показником, то в хворих 2 групи відзначено зменшення цього показника. Така динаміка була, вірогідно, пов'язана з посиленням мікроциркуляторних розладів та ішемічними ураженнями крайової зони, асоційованими з розвитком інтенсивного набряку, апоптозу клітин власної та м'язової пластинок слизової оболонки, вакуолізацією і десквамацією епітелію. За цих умов ПЩ_{МФБ} зворотно корелював з PO судин ($r = -0,697$) та інтерстиційної рідини ($r = -0,812$), відбиваючи роль гемодинамічних змін та ішемії в порушенні репарації.

За 1 добу після гемостазу в 1 та 3 групі зареєстроване зменшення виразності набряку та зростання сумарної кількості клітин у власній пластинці СО шлунка та ДПК у 4-5 разів порівняно з контролем. Домінуючу кількість цих клітин складали лейкоцити - переважно нейтрофіли, еозинофіли та плазмоцити. В шлунка вони розташовувалися в зоні під покривним епітелієм валиків, в меншій кількості - між залозами. В СО ДПК переважна виразність гострої запальної реакції була в ворсинках та проміжній зоні, що подекуди приводило до їх вторинної альтерації. Запалення супроводжувалося не тільки альтерацією оточуючих тканин, але й стимуляцією ангіогенезу. Цей феномен проявлявся зростанням PO судин за умов зменшення їх діаметру, появою доріжок ендотеліоцитів та профілів мікросудин, як у ворсинках, так і вздовж крипт. PO ендотеліоцитів виріс в СО шлунка на 79,3%, а в ДПК - на 81,2% порівняно з попереднім терміном дослідження ($p < 0,01$). При цьому було зафіксовано дисоціацію у просторовій організації ендотелію, епітелію та МФБ. Новоутворення судин відбувалося в усіх функціональних зонах СО і просторово було зорієнтовано до епітелію. Крім того, судинні профілі визначалися всередині та на периферії лейкоцитарних інфільтратів. Паралельно відбувалася стимуляція проліферації клітин покривного епітелію. Так, ПЩ_{МФБ} в СО шлунка зросла на 46,67% ($p < 0,01$), а в ДПК - майже на 66,6% порівняно з даними до початку лікування ($p < 0,01$). Характерним був і роз-

поділ даної популяції клітин - вони розташовувалися переважно в субепітеліальному просторі в СО шлунка та вздовж крипт до основи ворсинок - в ДПК. Частина α -SMA-позитивних клітин візуалізувалася навколо судин мікроциркуляторного руслу, але МФБ були нечисленними в межах нейтрофільних та лімфоцитарних інфільтратів. В 3 групі в СО визначена щільна інфільтрація нейтрофілами, а в ДПК - за участю еозинофілів. Причому, найбільша відмінність у щільності лейкоцитів в 1 і 3 групах була визначена в глибоких шарах слизової оболонки. Характерним також був зворотний зв'язок між ПЩ_{МФБ} і щільністю інфільтрації. Як і в 1 групі, МФБ не визначалися в ділянках масованої інфільтрації, що визначило обмеження ПЩ_{МФБ} в перикрипталному просторі ДПК. Значна інфільтрація СО шлунка в перигландулярному просторі супроводжувалася альтерацією головних і значною вакуолізацією парієтальних клітин. Часто спостерігалися ділянки альтерації залоз, апоптоз та некроз клітин власної пластинки. На поверхні СО ГДЗ визначалися ділянки, де проліферація епітелію відбувалася над зонами інфільтрації без просторової асоціації з МФБ. Відсутність МФБ була зафіксована також в ділянках лімфоцитарної інфільтрації СО. Сумарна ПЩ_{МФБ} в 3 групі була на 27-33,3% нижчою за таку в ГДЗ пацієнтів 1 групі ($p < 0,05$), і зворотно корелювала з PO інфільтратів ($r = -0,703$). Враховуючи, що інфільтрація СО є результатом розвитку гострої запальної відповіді на ушкодження, можна вважати, що порушення імунологічної реактивності та виразна інфільтрація визначають не тільки ступінь вторинної альтерації, але й порушення відповіді МФБ та подальшу репарацію ГДЗ.

За 3 доби після гемостазу у власній пластинці СО шлунка та ДПК, у пацієнтів 1 групи мало місце обмеження явищ альтерації, кількості нейтрофілів із паралельним зростанням щільності судин та МФБ. Паралельно з ангіогенезом відзначено й стимуляцію МФБ - їх ПЩ у шлунка зросла майже в 2 рази. В ДПК кількість α -SMA позитивних клітин у ворсинках, проміжній зоні та навколо крипт зросла відповідно в 1,52, 2,2 і 2,6 рази порівняно з попереднім терміном дослідження ($p < 0,001$). Більшість МФБ в СО шлунка були розташовані в субепітеліальному регіоні. Дані зміни у власній пластинці відбувалися на тлі зростання частоти мітозів в епітелії вздовж вісі крипта-ворсинка. Це супроводжувалося збільшенням висоти епітеліального пласта, появою феномену псевдобагаторядності епітелію, значним приростом мітотичної активності клітин, та їх апоптозом.

Отже, отримані в даній роботі факти свідчать про те, що репаративний процес триває навіть під час розвитку виразкової кровотечі - бо кількість МФБ в СО шлунка та ДПК була значно вищою за контроль. Характерною була й зміна просторової організації клітинних популяцій. Подальша відповідь МФБ на розвиток гострого деструктивного процесу та кровотечі залежала від виразності порушень циркуляції та виразності ішемії крайової зони виразки. Оксидативне ушкодження клітин

є потужним стимулятором SRF, що активує формування міофібробластів [Schurch et al., 2001]. Проте, ішемія та первинна альтерація супроводжуються утворенням цитотоксичних сполук та цитокінів - зокрема фактора некрозу пухлин α , що може бути провідним механізмом розвитку ранніх рецидивів кровотеч у пацієнтів 2 групи. Повторні кровотечі також можуть бути пов'язані з розладами регуляції в коагуляції крові (тромбін-PAR), функціональної активності тромбоцитів та змінами експресії провідних фіброгенів сполучної тканини - трансформуючого фактора росту (TGF β), фактора росту сполучної тканини (CTGF) [Gabbani 2008]. На нашу думку, ранні та пізні рецидиви кровотеч визначаються різними патогенетичними механізмами, оскільки в 3 групі динаміка МФБ відрізнялася від такої в 1 і 2 групі, і найбільш виразними ці відмінності були протягом 1-3 доби. В цей термін в СО хворих на виразкові кровотечі відбувався розвиток гострої запальної відповіді на ушкодження. Відомо, що лейкоцити можуть стимулювати формування та проліферацію МФБ, але гіперергічний запальний процес, зареєстрований в 3-й групі, може пригнічувати репаративні процеси. Цей ефект, можливо, пов'язаний з альтернативними впливами ІЛ-1 β , ІНФ- γ та ФНО α , лейкотрієнів та інших медіаторів запалення [Basson, 2002]. Особливої уваги заслуговує також факт дисоціації МФБ і покривного епітелію в 3 групі. Як відомо, ключовим ефектом взаємодії МФБ з покривним епітелієм крайової зони виразок ГДЗ є стимуляція проліферації і регуляція диференціювання клітин. Дійсно МФБ здібні продукувати колагени I та IV типу, комплекс протеогліканів та ламінін базальних мембран епітеліїв, а з іншого - завдяки факторам росту (TGF β , bFGF, HFG) стимулюють

процеси проліферації і диференціювання епітелію шлунка та ДПК [Powell 2005]. Але, як було показано в даній роботі, репарація виразки після кровотечі супроводжується просторовою та хронологічною дисоціацією процесів ангиогенезу, реакції МФБ і проліферації епітелію. Зафіксовані зміни, по-перше, свідчать про роль альтернативних стимуляторів проліферації клітин покривного епітелію за умов репарації виразки - з боку ендотелію, медіаторів запалення та цитокінів, а по-друге, відбивають порушення міжклітинних взаємодій під час реалізації запальної відповіді та репарації в стінці ГДЗ.

Висновки та перспективи подальших розробок

Розвиток репарації після кровотечі з виразкових дефектів ГДЗ супроводжується просторово-хронологічною реакцією МФБ, кількість яких значно зростає протягом перших 3 днів. Розвиткові ранніх рецидивів кровотечі передують значні мікроциркуляторні зміни в крайовій зоні, виразна ішемія і альтерація тканин та зменшення ПЩ_{МФБ}. Повторні кровотечі за 2-3 доби після лікувального гемостазу розвивалися на тлі занадто виразної гострої запальної відповіді, яка супроводжувалася не тільки посиленням вторинної альтерації, але й обмеженням реакції МФБ та порушенням епітеліо-мезенхімних взаємовідносин.

Визначення механізмів порушення міжклітинних кооперацій в СО під час запально-репаративного процесу після гострої кровотечі сприятиме розробці системи оцінки ризику повторних кровотеч та шляхів їх спрямованої профілактики.

Література

- | | | |
|---|---|--|
| Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия /Г.Г.Автандилов.- М. Медицина, 1991.- 381с. | 2006.- 211с. | Neighbors I. Role of intestinal myofibroblasts in development, repair, and cancer /D.W.Powell //Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.- 2005.- Vol.289, № 1.- G2-G7. |
| Аруин Л.И. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника /Л.И.Аруин, Л.Л. Капуллер, В.А. Исаков.- М.- 1998.- 496с. | Basson M.D. Gut mucosal healing: is the science relevant? /M.D.Basson //Am. J. Pathol.- 2002.- Vol.161.- P.1101-1105. | Schurch W. The myofibroblast: a quarter century after its discovery /W.Schurch, T.A.Seemayer, G. Gabbiani //Am. J. Surg. Pathol.- 2001.- Vol.22.- P.141-147. |
| Лях Ю.Е. Основы компьютерной биостатистики /Ю.Е.Лях, В.Г.Гурьянов, В.Н.Хоменко, О.А.Панченко.- Д., | Gabbiani G. Evolution and clinical implications of the myofibroblast concept //Cardiovasc. Res.- 2008.- Vol.48.- P.545-548. | |
| | Powell D.W. Epithelial Cells and Their | |

НАРУШЕНИЕ РЕАКЦИИ МИОФИБРОБЛАСТОВ ПРИ РЕЦИДИВАХ КРОВОТЕЧЕНИЙ ИЗ ЯЗВ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЙ ЗОНЫ

Баринов Э.Ф., Сулаева О.Н.

Резюме. Проведено морфологическое изучение миофибробластов (МФБ) краевой зоны язв гастродуоденальной зоны 75 пациентов при остром кровотечении и после лечебного гемостаза. В зависимости от исхода, все пациенты были распределены на 3 группы: с заживлением язвенного дефекта (1 группа), развитием раннего (в течение 1 суток, 2 группа) и позднего (на протяжении 2-3 суток, 3 группа) рецидива кровотечения. Иммуноцитохимический анализ с использованием α -SMA позволил оценить пространственно-хронологическую реакцию МФБ, количество которых в 1 группе значительно возрастало в течение первых 3 суток после гемостаза. Развитие раннего рецидива кровотечения у пациентов 2 группы происходит на фоне ишемии краев язвы, альтерации и уменьшения удельной плотности МФБ за 1 сутки. В 3 группе количество МФБ возрастало за 1-е сутки, но ограничивалось к 2-3 суткам после гемостаза вследствие избыточного острого воспалительного ответа, который сопровождался не только усилением вторичной альтерации, но и нарушением эпителио-мезенхимных взаимоотношений.

Ключевые слова: язвенная болезнь, кровотечение, миофибробласты.

ALTERATION OF MYOFIBROBLASTS REACTION UNDER REBLEEDING FROM ULCERS OF GASTRODUODENAL ZONE

Barinov E.F., Sulayeva O.N.

Summary. The morphological investigation of myofibroblasts in marginal zone of gastroduodenal ulcers of 75 patients under acute bleeding and after hemostasis are conducted. According to the result of process, all patients were subdivided into three groups: with healing of ulcer (1 group), early rebleeding (during 1st day, 2 group) and late rebleeding (during 2-3 day, 3 group) after treatment and hemostasis. Immunocytochemical analysis to α -SMA allowed to estimate space-temporal reaction of myofibroblasts, which amount increased significantly in 1st group during 3 days after hemostasis. Early rebleeding in patients of 2nd group was due to ischemia, tissues alteration and myofibroblasts number decrease in ulcer margin. In 3d group amount of myofibroblasts increased at 1st day but was limited in 2-3 days after hemostasis because of intensive acute inflammatory response, accompanied with secondary alteration and changes of epithelio-mesenchymal relations.

Key words: peptic ulcers, bleeding, myofibroblasts.

© Фоміна Л.В., Феджага І.В.

УДК: 616.43+616-089.87+616-008+673.663

МОРФОЛОГІЯ ЕНДОКРИННИХ КЛІТИН СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОНКОЇ КИШКИ В НОРМІ

Фоміна Л.В., Феджага І.В.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова (м. Вінниця, вул. Пирогова, 56, 21018, Україна)

Резюме. В статті представлені результати дослідження ендокринних клітин тонкої кишки собаки, які слугували контролем при виконанні експериментів на шлунково-кишковому тракті. Визначена розповсюдженість ендокринних клітин. На основі гістологічного дослідження з використанням забарвлення гематоксиліном-еозином, за Ван-Гізона, за Гримеліусом, за Массоном-Гамперлем та електронно-мікроскопічного дослідження описаний морфологічний стан внутрішньоклітинних органел, визначені ступені заповнення цитоплазми секреторними гранулами та форма ендокринних клітин.

Ключові слова: ендокринні клітини тонкої кишки.

Вступ

Шлунково-кишковий тракт є важливим ендокринним органом, що представлений клітинами APUD-системи, які мають здатність накопичувати попередники біогенних амінів з послідовним їх декарбоксилюванням і перетворенням на гормони. Клітини APUD-системи присутні в багатьох органах, але найбільша кількість - у шлунково-кишковому тракті. Вони складають від одного [Rehfeld, 1998; Schonhoff et al., 2004] до декількох відсотків [Курик та ін., 2008] клітин слизової оболонки ШКТ.

На сьогоднішній день у шлунку, тонкій та товстій кишці ідентифіковано більш, ніж 20 типів апудоцитів, причому найбільша їх концентрація в дванадцятипалій кишці.

APUD-система має тісний структурно-функціональний зв'язок з іншими регулюючими системами організму - нервовою і системою місцевого імунного захисту (макрофаги, лімфоцити, плазмоцити та тканинні базофіли) [Fahrman, Pfeiffer, 2000]. Існують дані, які вказують, що механізми імунної відповіді є важливою складовою нейроендокринної активності, а сама імунна відповідь потребує участі як нервової, так і ендокринної системи, автори також зазначають, що в клітинах імунної системи є окремі ознаки організації та функціонування клітин нервової та ендокринної систем [Акмаєв, Гриневич, 2001].

Ендокринний апарат слизової оболонки шлунково-кишкового тракту описаний недостатньо, і більшість робіт наводить дані, отримані за допомогою імуноцитохімічних методів.

Ендокринний апарат шлунково-кишкового тракту вивчався як експериментально на тваринах [Gustafsson et al., 2006], так у клінічних дослідженнях [Cui, Waldum, 2007]. У слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту дифузно знаходиться велика кількість різних типів ендокринних клітин, які виробляють велику кількість медіаторів та біологічно активних речовин. Відповідно до діючої класифікації виділяють 18 типів ендокринних клітин, які розташовуються в різних органах травної системи. Однак, за даними О.А.Одинцової зі співавторами [2001] у шлунку, тонкій та товстій кишці ідентифіковано понад 20 типів ендокринних клітин, до того ж більшість з них знаходяться у дванадцятипалій кишці.

Мета дослідження - визначити стан ендокринного апарату тонкої кишки собаки, використовуючи методи світлової та електронної мікроскопії.

Матеріали та методи

Дослідження проводили на 8 безпородних собаках, які виступали контрольною групою при виконанні експериментальних операцій на шлунку. Тварин утримували в умовах віварію, на повноцінному харчуванні та без обмежень у питній воді. На проведення експерименту отриманий дозвіл комісії з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова, якою встановлено, що проведені дослідження відповідають етичним та морально-правовим вимогам згідно

ALTERATION OF MYOFIBROBLASTS REACTION UNDER REBLEEDING FROM ULCERS OF GASTRODUODENAL ZONE

Barinov E.F., Sulayeva O.N.

Summary. The morphological investigation of myofibroblasts in marginal zone of gastroduodenal ulcers of 75 patients under acute bleeding and after hemostasis are conducted. According to the result of process, all patients were subdivided into three groups: with healing of ulcer (1 group), early rebleeding (during 1st day, 2 group) and late rebleeding (during 2-3 day, 3 group) after treatment and hemostasis. Immunocytochemical analysis to α -SMA allowed to estimate space-temporal reaction of myofibroblasts, which amount increased significantly in 1st group during 3 days after hemostasis. Early rebleeding in patients of 2nd group was due to ischemia, tissues alteration and myofibroblasts number decrease in ulcer margin. In 3d group amount of myofibroblasts increased at 1st day but was limited in 2-3 days after hemostasis because of intensive acute inflammatory response, accompanied with secondary alteration and changes of epithelio-mesenchymal relations.

Key words: peptic ulcers, bleeding, myofibroblasts.

© Фоміна Л.В., Феджага І.В.

УДК: 616.43+616-089.87+616-008+673.663

МОРФОЛОГІЯ ЕНДОКРИННИХ КЛІТИН СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОНКОЇ КИШКИ В НОРМІ

Фоміна Л.В., Феджага І.В.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова (м. Вінниця, вул. Пирогова, 56, 21018, Україна)

Резюме. В статті представлені результати дослідження ендокринних клітин тонкої кишки собаки, які слугували контролем при виконанні експериментів на шлунково-кишковому тракті. Визначена розповсюдженість ендокринних клітин. На основі гістологічного дослідження з використанням забарвлення гематоксиліном-еозином, за Ван-Гізон, за Гримеліусом, за Массоном-Гамперлем та електронно-мікроскопічного дослідження описаний морфологічний стан внутрішньоклітинних органел, визначені ступені заповнення цитоплазми секреторними гранулами та форма ендокринних клітин.

Ключові слова: ендокринні клітини тонкої кишки.

Вступ

Шлунково-кишковий тракт є важливим ендокринним органом, що представлений клітинами APUD-системи, які мають здатність накопичувати попередники біогенних амінів з послідовним їх декарбоксилюванням і перетворенням на гормони. Клітини APUD-системи присутні в багатьох органах, але найбільша кількість - у шлунково-кишковому тракті. Вони складають від одного [Rehfeld, 1998; Schonhoff et al., 2004] до декількох відсотків [Курик та ін., 2008] клітин слизової оболонки ШКТ.

На сьогоднішній день у шлунку, тонкій та товстій кишці ідентифіковано більш, ніж 20 типів апудоцитів, причому найбільша їх концентрація в дванадцятипалій кишці.

APUD-система має тісний структурно-функціональний зв'язок з іншими регулюючими системами організму - нервовою і системою місцевого імунного захисту (макрофаги, лімфоцити, плазмоцити та тканинні базофіли) [Fahrman, Pfeiffer, 2000]. Існують дані, які вказують, що механізми імунної відповіді є важливою складовою нейроендокринної активності, а сама імунна відповідь потребує участі як нервової, так і ендокринної системи, автори також зазначають, що в клітинах імунної системи є окремі ознаки організації та функціонування клітин нервової та ендокринної систем [Акмаев, Гриневич, 2001].

Ендокринний апарат слизової оболонки шлунково-кишкового тракту описаний недостатньо, і більшість робіт наводить дані, отримані за допомогою імуноцитохімічних методів.

Ендокринний апарат шлунково-кишкового тракту вивчався як експериментально на тваринах [Gustafsson et al., 2006], так у клінічних дослідженнях [Cui, Waldum, 2007]. У слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту дифузно знаходиться велика кількість різних типів ендокринних клітин, які виробляють велику кількість медіаторів та біологічно активних речовин. Відповідно до діючої класифікації виділяють 18 типів ендокринних клітин, які розташовуються в різних органах травної системи. Однак, за даними О.А.Одинцової зі співавторами [2001] у шлунку, тонкій та товстій кишці ідентифіковано понад 20 типів ендокринних клітин, до того ж більшість з них знаходяться у дванадцятипалій кишці.

Мета дослідження - визначити стан ендокринного апарату тонкої кишки собаки, використовуючи методи світлової та електронної мікроскопії.

Матеріали та методи

Дослідження проводили на 8 безпородних собаках, які виступали контрольною групою при виконанні експериментальних операцій на шлунку. Тварин утримували в умовах віварію, на повноцінному харчуванні та без обмежень у питній воді. На проведення експерименту отриманий дозвіл комісії з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова, якою встановлено, що проведені дослідження відповідають етичним та морально-правовим вимогам згідно

з наказом МОЗ України №281 від 01.11.2000 р. При проведенні досліджень дотримувалися основних правил належної лабораторної практики GLP (1981), закону України № 3447-IV "Про захист тварин від жорстокого поводження" від 21 лютого 2006 року.

У тварин проводили забір матеріалу із дванадцятипалої, порожньої та клубової кишок для гістологічного та електронно-мікроскопічного дослідження. Для гістологічного дослідження шматочки кишки фіксували у 10% нейтральному формаліні. Після фіксації їх проводили через батарею спиртів і заключали в парафін загальноприйнятим методом. Гістологічне дослідження з використанням морфометричних методів проводили на тотальних парафінових зрізах з використанням наступних методик забарвлення: гематоксиліном-еозином, за Ван-Гізона, за Гримеліусом, за Массоном-Гамперлем.

Для електронно-мікроскопічного дослідження шматочки тканини слизової оболонки тонкої кишки фіксували в 2,5% розчині глутаральдегіду на фосфатному буфері (pH=7,2-7,4) та до фіксували в 1% розчині OsO₄. Матеріал зневоднювали в спиртах зростаючої концентрації та заключали в аралдіт. Морфологічні структури контрастували в процесі зневоднення матеріалу насиченим розчином ураніацетату, а на зрізах - цитратом свинцю. Зрізи товщиною 40-60 нм, отримані на ультратомі УМТП-3, вивчали в електронному мікроскопі ТЕСЛА БС-500. Морфометричний аналіз приводився за допомогою програми "Paradise" фірми "Єва" (Україна).

Результати. Обговорення

Апудоцити дванадцятипалої та порожньої кишки розташовуються поодинокі та невеликими групами по декілька клітин серед ентероцитів ворсинок та крипт. Ендокринним клітинам притаманний поліморфізм. Розрізняють клітини відкритого, які своїм апікальним кінцем досягають поверхні епітелію, та закритого типу, які контактують лише з внутрішнім середовищем кишки. За ступенем заповнення цитоплазми секреторними гранулами, клітини можна розподілити на декілька типів: перший тип - дегранульовані клітини, другий - заповнені гранулами на одну третину, третій тип - заповнені на дві третини і четвертий - повністю заповнені гранулами. Форма апудоцитів була різною - від округлої до витягнутої. Часто трапляються клітини пірамідальної, трикутної, грушоподібної, овальної, веретеноподібної та списоподібної форм. Більша частина ендокриноцитів розташовувалась в кишкових криптах і менша частина - у ворсинках. Кількість ендокринних клітин зменшується в напрямку від дванадцятипалої кишки до клубової. В середньому їх кількість становила $296 \pm 12,35$ на мм², середня площа однієї клітини - $61 \pm 3,57$ мкм².

При електронно-мікроскопічному дослідженні ендокринні клітини розташовувались групами по 3-4 клітини. Найчастіше виявлялись ЕС-клітини, які мали поліморфні гранули (бобоподібні, гантелеподібні тощо). Електронна щільність гранул була різною - від зниже-



Рис. 1. Ендокриноцити у слизовій оболонці тонкої кишки собаки. Забарвлення за Массоном-Гамперлем x400.

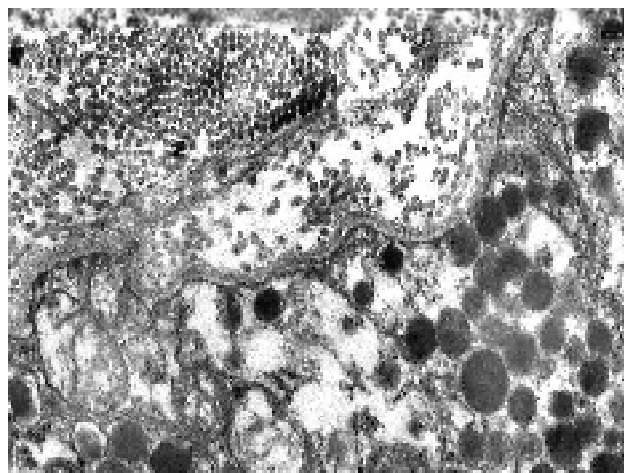


Рис. 2. Фрагмент D-клітини в епітелії слизової оболонки тонкої кишки собаки. Розмиті краї гранул і зниження їх щільності біля базальної мембрани. Електронна мікроскопія. x25000.

ної чи помірної до високої. Ядра клітин мали мембрани без глибоких інвагінацій. Хроматин розташовувався рівномірно. Частина клітин сягала просвіту кишки. Основна маса секреторних гранул розташовувалась в базальній частині клітин. Мітохондрії мали видовжену чи неправильну форму, розташовувались переважно в навколядерній зоні, матрикс мав різну щільність. D-клітини мають довгасту або овальну форму, їх апікальна частина не досягає просвіту крипт. Гранули D-клітин відрізняються відносною однорідністю та гомогенністю, поблизу базальної мембрани периферія гранул може набувати декілька розмиті краї (рис. 2), що свідчить про виражений секреторний процес.

Наше дослідження підтверджує дані авторів [Одинцова и др., 2001; Modlin et al., 2006], які стверджують, що в слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту, починаючи від пілоричного відділу шлунку та завершуючи товстою кишкою, розташований найбільш численний і розповсюджений тип APUD-клітин - ентерохромафінні клітини (ЕС-клітини). Клітини володіють аргентафінністю, секретують, головним чином, серотонін,

субстанцію Р, мелатонін, мотилін, хромогранін А [Glisic et al., 2006]. ЕС-клітини мають, як правило, подовженої або неправильної форми мітохондрії, звивисту гранулярну ендоплазматичну сітку [Gustafsson et al., 2006]. Розмір гранул коливається від 200 до 350 нм [Одинцова и др., 2001].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Морфологічний аналіз показав, що ендокриноцити епітелію слизової оболонки тонкої кишки собак ма-

ють загальні закономірності структурно-функціональної організації ендокринного апарату.

2. Ультроструктурне дослідження епітелію слизової оболонки тонкої кишки дозволило виявити, що основним критерієм відмінності ендокриноцитів є не стільки величина, скільки форма секреторних гранул цих клітин.

У перспективі необхідне вивчення закономірностей структурно-функціональної організації зв'язків між нейроендокринною та імунною системами. Визначення таких зв'язків розширить традиційні уявлення про регуляцію функцій у процесі адаптації організму.

Література

- Акмаев И.Г. От нейроэндокринологии к нейроиммуноэндокринологии //И.Г. Акмаев, В.В.Гриневич //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2001.- Т.131, №1.- С.22-32.
- Курик О.Г. Характеристика APUD-системы шлунка при раку шлунка /О.Г. Курик, Д.П.Бевза //Буковинський мед. вісник.- 2008.- Т.12, №1.- С.22-25.
- Одинцова Е.А. Ультроструктура эндокринных клеток двенадцатиперстной кишки крыс после пролонгированного облучения /Е.А.Одинцова, И.М.Кветной, А.В.Трофимов [и др.] //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2001.- Т.132, №12.- С.692-697.
- Cui G., Physiological and clinical significance of enterochromaffin-like cell activation in the regulation of gastric acid secretion /G.Cui, H.L.Waldum // World J. Gastroenterol.- 2007.- № 13 (4).- P.493-496.
- Fahrman M. Co-purification of two holoenzyme-forming calcium/calmodulin-dependent protein kinase II isoforms as holoenzyme from porcine stomach /M.Fahrman, A.Pfeiffer // Arch. Biochem. Biophys.- 2000.- Vol.380.- P.151-158.
- Glisic R. Serotonin-producing enterochromaffin (EC) cells of gastrointestinal mucosa in dexamethasone-treated rats /R.Glisic, V.Koko, V.Todorovic //Regul. Pept.- 2006.- Vol.136, №1-3.- P.30-39.
- Gustafsson B.I. A new method for visualization of gut mucosal cells, describing the enterochromaffin cell in the rat gastrointestinal tract / B.I.Gustafsson, I.Bakke, K.Tommeras //Scand. J. Gastroenterol.- 2006.- №41 (4).- P.390-395.
- Rehfeld J.F. The New Biology of Gastrointestinal Hormones / J.F.Rehfeld //Physiological Reviews.- 1998.- Vol.78, №4.- P.1087-1108.
- Modlin I.M. The functional characterization of normal and neoplastic human enterochromaffin cells /I.M.Modlin, M.Kidd, R.Pfragner //J. Clin. Endocrinol. Metab. - 2006.- Vol.91, №6.- P.2340-2348.
- Schonhoff S.E. Minireview: Development and Differentiation of Gut Endocrine Cells /S.E.Schonhoff, M.Giel-Moloney, A.B.Leiter //Endocrinology.- 2004.- Vol.145, №6.- P.2639-2644.

МОРФОЛОГИЯ ЭНДОКРИННЫХ КЛЕТОК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОЙ КИШКИ В НОРМЕ

Фомина Л.В., Феджага И.В.

Резюме. В статье представлены результаты исследования эндокринных клеток тонкой кишки собаки, которые служили контролем при выполнении экспериментов на желудочно-кишечном тракте. Определена распространенность эндокринных клеток. На основе гистологического исследования с использованием окраски гематоксилин-еозином, по Ван-Гизон, Гримелиусу, Массону-Гамперлю и электронно-микроскопического исследования описано морфологическое состояние внутриклеточных органелл, определены степени заполнения цитоплазмы секреторными гранулами и форма эндокринных клеток.

Ключевые слова: эндокринные клетки тонкой кишки.

MORPHOLOGY OF ENDOCRINE CELLS OF INTESTINAL MUCOSA IN A NORM

Fomina L.V., Fedzhaga I.V.

Summary. The results of researches of endocrine cells of dogs small intestine which served as control at an experiment on a gastrointestinal tract are described in the article. Prevalence of endocrine cells was determined. On the basis of histological research with the use of colouring hematoxylin-eosin, of Gieson, Grimelius, Masson-Gamperl and electronic-microscopic research the morphological state of organelle cells is described, the degrees of filling of cytoplasm by secretory granules and form of endocrine cells are investigational.

Key words: endocrine cells of small intestine.

© Аджисалиев Г.Р.

УДК: 616.33:620.178.4:53.088

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ ПЕРЕГРУЗОК И МЕТОДОВ ИХ КОРРЕКЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛУДКА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Аджисалиев Г.Р.

Кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии КГМУ им.С.И.Георгиевского (бул. Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина, АР Крым)

субстанцію Р, мелатонін, мотилін, хромогранін А [Glisic et al., 2006]. ЕС-клітини мають, як правило, подовженої або неправильної форми мітохондрії, звивисту гранулярну ендоплазматичну сітку [Gustafsson et al., 2006]. Розмір гранул коливається від 200 до 350 нм [Одинцова и др., 2001].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Морфологічний аналіз показав, що ендокриноцити епітелію слизової оболонки тонкої кишки собак ма-

ють загальні закономірності структурно-функціональної організації ендокринного апарату.

2. Ультроструктурне дослідження епітелію слизової оболонки тонкої кишки дозволило виявити, що основним критерієм відмінності ендокриноцитів є не стільки величина, скільки форма секреторних гранул цих клітин.

У перспективі необхідне вивчення закономірностей структурно-функціональної організації зв'язків між нейроендокринною та імунною системами. Визначення таких зв'язків розширить традиційні уявлення про регуляцію функцій у процесі адаптації організму.

Література

- Акмаев И.Г. От нейроэндокринологии к нейроиммуноэндокринологии //И.Г. Акмаев, В.В.Гриневич //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2001.- Т.131, №1.- С.22-32.
- Курик О.Г. Характеристика APUD-системы шлунка при раку шлунка /О.Г. Курик, Д.П.Бевза //Буковинський мед. вісник.- 2008.- Т.12, №1.- С.22-25.
- Одинцова Е.А. Ультроструктура эндокринных клеток двенадцатиперстной кишки крыс после пролонгированного облучения /Е.А.Одинцова, И.М.Кветной, А.В.Трофимов [и др.] //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2001.- Т.132, №12.- С.692-697.
- Cui G., Physiological and clinical significance of enterochromaffin-like cell activation in the regulation of gastric acid secretion /G.Cui, H.L.Waldum // World J. Gastroenterol.- 2007.- № 13 (4).- P.493-496.
- Fahrman M. Co-purification of two holoenzyme-forming calcium/calmodulin-dependent protein kinase II isoforms as holoenzyme from porcine stomach /M.Fahrman, A.Pfeiffer // Arch. Biochem. Biophys.- 2000.- Vol.380.- P.151-158.
- Glisic R. Serotonin-producing enterochromaffin (EC) cells of gastrointestinal mucosa in dexamethasone-treated rats /R.Glisic, V.Koko, V.Todorovic //Regul. Pept.- 2006.- Vol.136, №1-3.- P.30-39.
- Gustafsson B.I. A new method for visualization of gut mucosal cells, describing the enterochromaffin cell in the rat gastrointestinal tract / B.I.Gustafsson, I.Bakke, K.Tommeras //Scand. J. Gastroenterol.- 2006.- №41 (4).- P.390-395.
- Rehfeld J.F. The New Biology of Gastrointestinal Hormones / J.F.Rehfeld //Physiological Reviews.- 1998.- Vol.78, №4.- P.1087-1108.
- Modlin I.M. The functional characterization of normal and neoplastic human enterochromaffin cells /I.M.Modlin, M.Kidd, R.Pfragner //J. Clin. Endocrinol. Metab. - 2006.- Vol.91, №6.- P.2340-2348.
- Schonhoff S.E. Minireview: Development and Differentiation of Gut Endocrine Cells /S.E.Schonhoff, M.Giel-Moloney, A.B.Leiter //Endocrinology.- 2004.- Vol.145, №6.- P.2639-2644.

МОРФОЛОГИЯ ЭНДОКРИННЫХ КЛЕТОК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОЙ КИШКИ В НОРМЕ

Фомина Л.В., Феджага И.В.

Резюме. В статье представлены результаты исследования эндокринных клеток тонкой кишки собаки, которые служили контролем при выполнении экспериментов на желудочно-кишечном тракте. Определена распространенность эндокринных клеток. На основе гистологического исследования с использованием окраски гематоксилин-еозином, по Ван-Гизон, Гримелиусу, Массону-Гамперлю и электронно-микроскопического исследования описано морфологическое состояние внутриклеточных органелл, определены степени заполнения цитоплазмы секреторными гранулами и форма эндокринных клеток.

Ключевые слова: эндокринные клетки тонкой кишки.

MORPHOLOGY OF ENDOCRINE CELLS OF INTESTINAL MUCOSA IN A NORM

Fomina L.V., Fedzhaga I.V.

Summary. The results of researches of endocrine cells of dogs small intestine which served as control at an experiment on a gastrointestinal tract are described in the article. Prevalence of endocrine cells was determined. On the basis of histological research with the use of colouring hematoxylin-eosin, of Gieson, Grimelius, Masson-Gamperl and electronic-microscopic research the morphological state of organelle cells is described, the degrees of filling of cytoplasm by secretory granules and form of endocrine cells are investigational.

Key words: endocrine cells of small intestine.

© Аджисалиев Г.Р.

УДК: 616.33:620.178.4:53.088

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГРАВИТАЦИОННЫХ ПЕРЕГРУЗОК И МЕТОДОВ ИХ КОРРЕКЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛУДКА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Аджисалиев Г.Р.

Кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии КГМУ им.С.И.Георгиевского (бул. Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина, АР Крым)

Резюме. Проведенный статистический анализ некоторых количественных показателей желудка половозрелых крыс при действии гипергравитации, при использовании метода физической защиты и при комбинации последнего с фармакоррекцией препаратом Глютаргин, позволяет утверждать, что гипергравитация оказывает значительной силы влияние на все параметры, особенно выраженное при 10-дневном действии. Использование физической защиты оказывает значительной силы влияние в первую очередь на количественные показатели клеточного состава слизистой желудка независимо от сроков эксперимента. При комбинации методов защиты выявлено значительной силы воздействие на исследуемые параметры.

Ключевые слова: гипергравитация, физическая защита, Глютаргин, статистический анализ, желудок крыс.

Введение

Безопасность авиационных специалистов и, прежде всего, членов экипажей летательных аппаратов, имеет в виду главным образом защита человека от действия неблагоприятных условий внешней среды [Бухтияров, 2004]. Однако методы, используемые в современной авиации для нивелирования влияния перегрузочных ускорений, не дают достаточного эффекта, о чем свидетельствуют достаточно высокие негативные показатели профессионального здоровья летного состава [Вартбаронов, 1996]. Следовательно, проблема, связанная с поиском новых, достаточно эффективных способов защиты пилотов сверхзвуковой авиации от больших по величине, длительности и скорости нарастания-спада гравитационных перегрузок, которые достигают 9-12 g, остается актуальной.

Эрозивные гастриты, гастродуодениты и неосложнённая язвенная болезнь, занимают ведущие позиции в структуре общей заболеваемости пилотов [Головченко, 2002]. Но для понимания патогенеза данной патологии необходимо изучение морфологических изменений в желудке. Имеется достаточное количество работ о влиянии гипергравитации на желудочно-кишечный тракт, однако, большинство из них посвящены изучению физиологических изменений в органах [Смирнов, 1981]. В доступной литературе мы не встретили данных об исследовании морфометрических показателей желудка экспериментальных животных при действии гравитационных перегрузок и при защите от них. Таким образом, целью нашей работы стало проведение статистического анализа некоторых показателей желудка в условиях влияния больших по величине и длительности гравитационных перегрузок, а также при использовании предлагаемых нами методов физической защиты и фармакологической коррекции.

Материалы и методы

Связь работы с научными программами, планами, темами. Работа выполнена в соответствии с тематическим планом научных исследований КГМУ в рамках научно-исследовательской темы кафедры нормальной анатомии человека №0104U002080 "Возрастные морфофункциональные особенности отдельных органов и систем организма под воздействием гравитационных перегрузок и при разных методах их коррекции".

Исследование проведено на 48 белых половозрелых крысах линии Вистар. Все возрастные группы состояли из 4 серий по 12 животных в каждой. В серию

1 (контрольную) вошли животные, которых не подвергали гравитационным перегрузкам. В связи с тем, что условия эксперимента предусматривали наличие таких побочных факторов, как шум, вибрация и отсутствие освещения внутри центрифуги, для обеспечения исследования непосредственного влияния именно гипергравитации животные контрольной серии находились в момент эксперимента в типичных, светонепроницаемых, пластиковых контейнерах, на верхней плоскости центрифуги. Во 2 серию мы включили животных, которых подвергали действию гравитационных перегрузок. Перегрузки создавали с помощью экспериментальной центрифуги с радиусом 0,5 м и рабочим диапазоном от 1 до 50 g. Величина перегрузки колебалась от 3 до 10g. Эксперимент проводили ежедневно, в одно и то же время, в течение 10 мин. В серию 3 вошли животные, которых подвергали действию идентичных перегрузок, но при этом они находились в условиях физической защиты. За прототип физической защиты был взят иммерсионный способ физической защиты биологических объектов при действии гравитационных перегрузок, который заключается в погружении животных в жидкую среду [Патент на корисну модель, 2006]. 4-ю серию составили животные, которых подвергали действию гравитационных перегрузок при применении физической защиты в комбинации с фармакологической коррекцией. Фармакологическую коррекцию проводили препаратом Глютаргин отечественного производства (ФК "Здоровье", г.Харьков), в состав которого входят L-аргинин и глютаминовая кислота, в дозе 100 мг/кг парентерально, непосредственно перед действием гипергравитации.

В зависимости от срока эксперимента животные каждой серии были распределены на 2 подгруппы. В 1 вошли крысы, которые подвергались действию гравитационных перегрузок в течение 10 дней, а во вторую - которые были в эксперименте 30 дней.

После обработки материала по общепринятым гистологическим методикам и получения окрашенных срезов определяли толщину слизистой оболочки желудка (СОЖ), глубину желудочных ямок (ЖЯ), количество главных (ГК) и париетальных (ПК) клеток СОЖ, площадь ядер (Sn) ГК и ПК, количество аргирофильных эндокриноцитов (АЭ), площадь ядер (Sn) АЭ, после чего проводили дисперсионный анализ полученных величин [Мерков 1974; Поляков, 1975].

Результаты. Обсуждение

При проведении дисперсионного анализа влияния гравитационных перегрузок на гистологическую структуру СОЖ у половозрелых животных обнаружено большая сила действия на 10-дневном сроке. Так, часть действия фактора на глубину ЖЯ составила 82,5% ($p < 0,05$), а на количество ПК и АЭ 81,8% ($p < 0,05$) и 92,3% ($p < 0,05$) соответственно. Верхний предел колебаний этих показателей, при изучении генеральной совокупности, может достигать 91,4%, 90,7% и 96,3% соответственно. Доверительные пределы силы влияния исследуемого фактора на площадь ядер ГК колеблются на уровне 62,8-87,7%, а площадь ядер ПК - в пределах 38,8-79,6%.

К 30 дню эксперимента влияние изучаемого фактора ослабевает. При этом наибольшему действию подвергаются показатели площади ядер ПК (80,1% ($p < 0,05$)) и количества АЭ (74,6% ($p < 0,05$)), а наименьшему - показатели количества ПК и ГК, а также площади ядер ГК. Сила влияния на вышеупомянутые параметры находилась в пределах 1-8,1%.

У половозрелых животных применение физической защиты оказывает достоверное влияние на обоих сроках наблюдения на показатели площади ядер ПК (сила действия - 64,6% ($p < 0,05$) (10 дней) и 85,2% ($p < 0,05$) (30 дней)), и количества АЭ (сила действия - 77,3% ($p < 0,05$) (10 дней) и 88,7% ($p < 0,05$) (30 дней)). При этом часть влияния фактора на остальные показатели после 30-дневного действия перегрузок является малой, и колеблется в пределах 0,1-44,1%.

Использование комбинированного способа защиты оказывает достоверное влияние на изученные показатели на обоих сроках эксперимента. Исключение составили показатели площади ядер ГК и АЭ.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Гравитационные перегрузки значительной силы влияют на все изучаемые параметры, что особенно

Таблица 1. Дисперсионный анализ влияния гравитационных перегрузок и методов их коррекции на некоторые количественные показатели желудка половозрелых крыс ($\eta^2 \pm m^2$).

Срок	Исследуемые параметры	Гравитационные перегрузки	Физическая защита	Физ. защита и фарм. коррекция
10 дней	Толщ СОЖ	0,170±0,083	0,077±0,092	0,795±0,021*
	Глубина ЖЯ	0,825±0,018*	0,882±0,012*	0,851±0,015*
	Кол-во ГК	0,082±0,092	0,263±0,074	0,423±0,058*
	Кол-во ПК	0,818±0,018*	0,779±0,022*	0,387±0,061*
	Sn ГК	0,752±0,025*	0,835±0,016*	0,181±0,082
	Sn ПК	0,592±0,041*	0,646±0,035*	0,494±0,051*
	Кол-во АЭ	0,923±0,008*	0,773±0,023*	0,935±0,007*
30 дней	Толщ СОЖ	0,685±0,031*	0,121±0,088	0,606±0,039*
	Глубина ЖЯ	0,371±0,063*	0,109±0,089	0,337±0,066*
	Кол-во ГК	0,081±0,092	0,441±0,056*	0,417±0,058*
	Кол-во ПК	0,001±0,100	0,091±0,091	0,006±0,099
	Sn ГК	0,030±0,097	0,002±0,100	0,004±0,100
	Sn ПК	0,801±0,020*	0,852±0,015*	0,810±0,019*
	Кол-во АЭ	0,746±0,025*	0,887±0,011*	0,866±0,013*
	Sn АЭ	0,410±0,059*	0,001±0,100	0,091±0,091

Примечание: * - ($p > 0,05$) ($n=48$).

выражено при 10-дневном действии.

2. Использование физической защиты оказывает значительной силы влияние, в первую очередь, на количественные показатели клеточного состава слизистой оболочки желудка независимо от срока эксперимента.

3. При комбинированном использовании физической защиты и фармакологической коррекции имеет место значительной силы действие на все изучаемые параметры.

В наших дальнейших исследованиях мы планируем подвергнуть полученные результаты многофакторному анализу с целью установления корреляционной зависимости между воздействующим фактором (гипергравитация) и морфологическими изменениями в исследуемом объекте (желудке половозрелых крыс) при различных способах защиты.

Литература

Бухтияров И. В. Газоэнергообмен человека при воздействии перегрузок G_z и использовании различных средств противоперегрузочной защиты / И.В.Бухтияров, О.Л.Головкина, М.Н.Хоменко //Авиакосм. и экологич. медицина.- 2004.- №1.- С.35-39.

Вартбаронов Р.А. Методологические проблемы влияния пилотажных перегрузок на функциональное состояние и профессиональное здоровье лётчика /Р.А.Вартбаронов, М.Н.Хоменко, Р.А.Бондаренко //Вестник Росс. АМН.- 1996.- №7.- С.19-25.

Головченко О.І. Морфологічна характеристика слизової оболонки шлунка у пілотів із невиразковою диспепсією /О.І.Головченко //Вісник морфології.- 2002.- Т.8, №2.- С.349-350.

Мерков А.М. Санитарная статистика / А.М.Мерков, Л.Е.Поляков.- М.: Медицина, 1974.- 383с.

Пат. на корисну модель №16546 Україна, МПК7 А61В10/00. Пристрій для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях / Мостовой С.О., Пикалюк В.С.- № 200509257; заявл. 3.10.2005; опубл. 15.03.2006, Бюл. №3.

Поляков И.В. Практическое пособие по медицинской статистике /И.В.Поляков, Н.С.Соколова.- Л.: Медицина, 1975.- 152с.

Смирнов К.В. Космическая гастроэнтерология. Трофологические очерки / К.В.Смирнов, А.М.Уголев.- М.: Наука, 1981.- 277с.

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГРАВІТАЦІЙНИХ ПЕРЕВАНТАЖЕНЬ І МЕТОДІВ ЇХ КОРЕКЦІЇ НА ДЕЯКІ КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ ШЛУНКУ СТАТЕВОЗРІЛИХ ЩУРІВ У ЕКСПЕРИМЕНТІ

Аджисалієв Г.Р.

Резюме. Проведений статистичний аналіз деяких кількісних показників шлунку статевозрілих щурів при дії гіпергравітації, при використанні методу фізичного захисту та при комбінації останнього з фармакокорекцією препаратом Глютаргин, дозволяє стверджувати, що гіпергравітація надає значної сили вплив на всі параметри, особливо виражене при 10-денній дії. Використання фізичного захисту надає значної сили вплив, насамперед, на кількісні показники клітинного складу слизової оболонки шлунку незалежно від термінів експерименту. При комбінації методів захисту виявлено значної сили дія на досліджувані параметри.

Ключові слова: гіпергравітація, фізичний захист, Глютаргин, статистичний аналіз, шлунок щурів.

STATISTICAL ANALYSIS OF INFLUENCE OF GRAVITY OVERLOADS AND METHODS OF THEIR CORRECTIONS ON SOME QUANTITATIVE INDEXES OF NUBILOUS RAT'S STOMACH IN EXPERIMENT

Adjisaliyev G.R.

Summary. Statistical analysis was provided on nubilous rat's stomachs after exposure of gravity overload, after using of immerse method of physical protection and after combination with pharmacological correction by Glutargin. It is exposed that gravity overloads render considerable force influence on parameters, especially shown at 10 days of the influence. The using of physical protection renders considerable force influence on the quantitative indexes of cellular composition of stomach mucous regardless of experiment terms. It is exposed considerable force affecting the probed parameters at combination of protective methods.

Key words: gravity overloads, physical protection, Glutargin, statistical analysis, rat's stomach.

© Довгаль Г.В., Шаторна В.Ф., Романенко О.О.

УДК: 612.17:612.646:612.57-092.9

ФОРМУВАННЯ СУДИННОГО РУСЛА МІОКАРДА НА ЕТАПАХ РАНЬОГО КАРДІОГЕНЕЗУ

Довгаль Г.В., Шаторна В.Ф., Романенко О.О.

Дніпропетровська державна медична академія, кафедра анатомії людини (вул. Севастопольська, 17, корп. 5, м.Дніпропетровськ, 49005, Україна)

Резюме. Досліджували етапи формування судинного русла міокарда на етапах раннього кардіогенезу ембріона щура. Матеріалом для дослідження були 15 сердець ембріонів від 10 до 18 доби ембріогенезу. Серед методів дослідження поряд з оглядовими гістологічними методиками використовували також імуногістохімічні методики виявлення первинних судин та термінів диференціювання судинної стінки. Виявили паралельність етапів васкулогенезу та компактизації міокарда серця. Високий ступінь експресії маркерів CD 34 від 10 до 12 доби пренатального розвитку щура у компактному міокарді свідчить про більш активні процеси ангіогенезу у порівнянні з трабекулярним міокардом. Нерівномірність накопичення маркера α -ста продемонструвала, що в першу чергу найбільшого ступеню диференціювання сягають судини компактного міокарда.

Ключові слова: ангіогенез, васкулогенез, міокард, кардіогенез, судинне русло.

Вступ

За останні десятиріччя виникли нові якісні зміни в розвитку методів лікування серцевих хвороб, особливо новонароджених та грудних, але потреби медичної галузі вимагають досконалого розуміння особливостей і закономірностей як нормального розвитку органа, так і формування можливих вад. За даними наукової медичної інформації, вади розвитку серця і судин складають одну з найбільших груп уроджених дефектів у людей. Фундаментальні дослідження нормального та аномального розвитку серця лежать в основі сучасної теоретичної кардіології та її прикладних аспектів [Кирьякулов і др., 2000; Хлопонин, Панченко, 2003; Горелова і др., 2004; Антипов і др., 2006, 2007]. Розуміння механізмів нормального кардіогенезу та виникнення вад серця є важливим для розробки методів їх корекції [Козлов і др., 2002; Козлов та ін., 2003; Горелова і др., 2004; Горелова, 2004; Горелова, Сілкина, 2004]. Більшість уроджених вад є наслідком складної взаємодії генетичних факторів і зовнішніх шкідливих агентів [Круцяк

і др., 1992; Кирьякулов, Васильєв, 1997; Машталир, 2004; 2006]. Нині посилюється значення морфологічних досліджень для пренатальної діагностики вад серця у людини. Безпосереднє спостереження за розвитком вад у людини неможливе, проте за допомогою індукованих експериментальних моделей стає можливим аналіз морфогенетичних змін у серці при формуванні вад розвитку серця. У зв'язку з чим набуває значення медична і порівняльна ембріології та їх методи дослідження, які мають теоретичне та практичне значення. Формоутворювальні процеси раннього ембріонального серця проходять декілька стадій, протягом яких відбуваються суттєві зміни в структурі різних відділів органу. Розширення уявлень про перебіг основних етапів нормального ембріонального розвитку дозволить зрозуміти механізми та терміни виникнення можливих вад серця на етапах раннього кардіогенезу. До сьогодні важливими є питання утворення судинного русла в окремих органах та можливі аномалії, що формуються під

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГРАВІТАЦІЙНИХ ПЕРЕВАНТАЖЕНЬ І МЕТОДІВ ЇХ КОРЕКЦІЇ НА ДЕЯКІ КІЛЬКІСНІ ПОКАЗНИКИ ШЛУНКУ СТАТЕВОЗРІЛИХ ЩУРІВ У ЕКСПЕРИМЕНТІ

Адджисалієв Г.Р.

Резюме. Проведений статистичний аналіз деяких кількісних показників шлунку статевозрілих щурів при дії гіпергравітації, при використанні методу фізичного захисту та при комбінації останнього з фармакокорекцією препаратом Глютаргин, дозволяє стверджувати, що гіпергравітація надає значної сили вплив на всі параметри, особливо виражене при 10-денній дії. Використання фізичного захисту надає значної сили вплив, насамперед, на кількісні показники клітинного складу слизової оболонки шлунку незалежно від термінів експерименту. При комбінації методів захисту виявлено значної сили дія на досліджувані параметри.

Ключові слова: гіпергравітація, фізичний захист, Глютаргин, статистичний аналіз, шлунок щурів.

STATISTICAL ANALYSIS OF INFLUENCE OF GRAVITY OVERLOADS AND METHODS OF THEIR CORRECTIONS ON SOME QUANTITATIVE INDEXES OF NUBILOUS RAT'S STOMACH IN EXPERIMENT

Adjisaliyev G.R.

Summary. Statistical analysis was provided on nubilous rat's stomachs after exposure of gravity overload, after using of immerse method of physical protection and after combination with pharmacological correction by Glutargin. It is exposed that gravity overloads render considerable force influence on parameters, especially shown at 10 days of the influence. The using of physical protection renders considerable force influence on the quantitative indexes of cellular composition of stomach mucous regardless of experiment terms. It is exposed considerable force affecting the probed parameters at combination of protective methods.

Key words: gravity overloads, physical protection, Glutargin, statistical analysis, rat's stomach.

© Довгаль Г.В., Шаторна В.Ф., Романенко О.О.

УДК: 612.17:612.646:612.57-092.9

ФОРМУВАННЯ СУДИННОГО РУСЛА МІОКАРДА НА ЕТАПАХ РАНЬОГО КАРДІОГЕНЕЗУ

Довгаль Г.В., Шаторна В.Ф., Романенко О.О.

Дніпропетровська державна медична академія, кафедра анатомії людини (вул. Севастопольська, 17, корп. 5, м.Дніпропетровськ, 49005, Україна)

Резюме. Досліджували етапи формування судинного русла міокарда на етапах раннього кардіогенезу ембріона щура. Матеріалом для дослідження були 15 сердець ембріонів від 10 до 18 доби ембріогенезу. Серед методів дослідження поряд з оглядовими гістологічними методиками використовували також імуногістохімічні методики виявлення первинних судин та термінів диференціювання судинної стінки. Виявили паралельність етапів васкулогенезу та компактизації міокарда серця. Високий ступінь експресії маркерів CD 34 від 10 до 12 доби пренатального розвитку щура у компактному міокарді свідчить про більш активні процеси ангіогенезу у порівнянні з трабекулярним міокардом. Нерівномірність накопичення маркера α -ста продемонструвала, що в першу чергу найбільшого ступеню диференціювання сягають судини компактного міокарда.

Ключові слова: ангіогенез, васкулогенез, міокард, кардіогенез, судинне русло.

Вступ

За останні десятиріччя виникли нові якісні зміни в розвитку методів лікування серцевих хвороб, особливо новонароджених та грудних, але потреби медичної галузі вимагають досконалого розуміння особливостей і закономірностей як нормального розвитку органа, так і формування можливих вад. За даними наукової медичної інформації, вади розвитку серця і судин складають одну з найбільших груп уроджених дефектів у людей. Фундаментальні дослідження нормального та аномального розвитку серця лежать в основі сучасної теоретичної кардіології та її прикладних аспектів [Кирьякулов и др., 2000; Хлопонин, Панченко, 2003; Горелова и др., 2004; Антипов и др., 2006, 2007]. Розуміння механізмів нормального кардіогенезу та виникнення вад серця є важливим для розробки методів їх корекції [Козлов и др., 2002; Козлов та ін., 2003; Горелова и др., 2004; Горелова, 2004; Горелова, Сілкина, 2004]. Більшість уроджених вад є наслідком складної взаємодії генетичних факторів і зовнішніх шкідливих агентів [Круцяк

и др., 1992; Кирьякулов, Васильев, 1997; Машталир, 2004; 2006]. Нині посилюється значення морфологічних досліджень для пренатальної діагностики вад серця у людини. Безпосереднє спостереження за розвитком вад у людини неможливе, проте за допомогою індукованих експериментальних моделей стає можливим аналіз морфогенетичних змін у серці при формуванні вад розвитку серця. У зв'язку з чим набуває значення медична і порівняльна ембріології та їх методи дослідження, які мають теоретичне та практичне значення. Формоутворювальні процеси раннього ембріонального серця проходять декілька стадій, протягом яких відбуваються суттєві зміни в структурі різних відділів органу. Розширення уявлень про перебіг основних етапів нормального ембріонального розвитку дозволить зрозуміти механізми та терміни виникнення можливих вад серця на етапах раннього кардіогенезу. До сьогодні важливими є питання утворення судинного русла в окремих органах та можливі аномалії, що формуються під

впливом різних чинників довколишнього середовища. У зв'язку з цим виявлення термінів та певних етапів васкулогенезу є актуальним.

Метою дослідження було виявлення терміну розвитку судинного русла серця та відмінності вакулогенезу в різних відділках міокарда ембріона. Для розв'язання цієї мети ми реалізовували паралельно завдання виявити гетерогенність формування стінок камер ембріонального серця та пов'язані з цим процеси васкулогенезу.

Матеріали та методи

Матеріалом для дослідження послужили серця ембріонів щура. У роботі проведено морфологічний аналіз 15 сердець ембріонів щура на стадії розвитку від 10 до 18 доби ембріогенезу. Відповідно до мети дослідження був використаний комплекс методів гістологічних, імуногістохімічних, морфометричних досліджень. Для вивчення гістологічної будови використовували серійні гістологічні зрізи, що фарбувалися гематоксиліном-еозином, залізним гематоксиліном за Гейденгайном. Одним з сучасних методів дослідження, що не набув достатньо широкого використання в медичній ембріології є використання імуногістохімічних методів дослідження основних гістогенетичних процесів. Використання імуногістохімічних маркерів та систем візуалізації у зв'язку з їх високою чутливістю та інформативністю дозволяє на клітинному та тканинному рівнях кількісно оцінювати процеси клітинної проліферації, диференціювання та загибелі, а також дослідити етапи ангиогенезу та васкулогенезу. Для вивчення процесів ангиогенезу використовували цитоспецифічний маркер CD34, який накопичується і фарбує в коричневий колір судинний ендотелій. Внутрішнім контролем даної постановочної реакції є накопичення маркера CD34 в ендокарді серця. Використання імуногістохімічного маркера α -сма, що є маркером гладенької м'язової тканини і накопичується в середньому прошарку судин дало можливість не тільки визначити основні етапи васкулогенезу, але й дозволило відстежити диференціювання первинних судин серця, що розвивається у процесі кардіогенезу. Всі імуногістохімічні реакції проводили на парафінових зрізах сердець щура з використанням відповідних первинних антитіл (DAKO) і системи візуалізації LSAB (Labelled Streptavidin-Biotin).

Результати. Обговорення

Ми дослідили динаміку структурно-функціональних перетворень тканинних і клітинних компонентів стінок протягом раннього ембріологічного розвитку щура. Наші дослідження гетерогенності будови майбутніх серцевих камер показали, що вже на самих ранніх етапах кардіогенезу спостерігаються відмінності у різних відділках ембріонального серця. Стінка раннього передсердя складається з одного шару ендотелію, прошарку кардіоміоцитів та епікарда. На 10-11 добі пренатально-го розвитку ембріона кардіогель в цій ділянці серця ре-

дується настільки швидко, що ми не фіксували його наявності з моменту формування стінки передсердя і прилягання ендотелію до міокарда щільне. Загальновідомо, що первинні передсердя дають у майбутньому початок вушкам серця і нами спостерігалися на більш пізніх стадіях розвитку закладки перших гребенястих м'язів у вигляді повздожних пучків кардіоміоцитів в стінці цього відділу серця. Формування трабекул передсердь у часі відставало від аналогічних процесів у шлуночках ембріонального серця. Стінка передсердя, не перериваючись, переходить у стінку нижньої порожнистої вени, яка на цей час вже має закладки клапанів.

Стінка первинного ембріонального шлуночка суттєво відрізнялася від передсердя як за товщиною, так і за складом. Міокардіальна частина утворена 5-6 шарами клітин, що мають значні випинання у просвіт порожнини та характерним є збереження залишків кардіогелю під шаром ендотелію. Стінка шлуночка зберігає залишки кардіогелю і прилягання ендотелію до міокарда пухке. З часом у стінці шлуночка відбуваються процеси деламінації - розшарування міокарда, внаслідок чого формуються майбутні трабекули у вигляді тонкого прошарка міокарда з кардіогелем, вкриті ендотелієм. Збереження кардіогелю в цих ділянках серцевої стінки мабуть сприяє наступним процесам трансформації стінок шлуночків. В середній та верхівковій частинах стінки шлуночка активно відбуваються процеси трабекуляції міокарда та утворення великої кількості багатшарових м'язових трабекул, вкритих ендотелієм.

Між передсердям та шлуночками формується атріо-вентрикулярний канал, який має елементи будови, що притаманні і передсердям і шлуночкам. Атріо-вентрикулярний канал містить тонкий прошарок кардіоміоцитів та досить значну масу кардіогелю у вигляді ендокардіальних подушок.

У формуванні стінок передсердь та шлуночків нами були виявлені певні етапи, які пов'язані з розвитком міокардіального шару серцевої стінки, а саме: закладка прошарку міокарда у формуванні серцевої стінки; деламінація міокарда серцевої стінки; утворення міокардіальних випинань у просвіт серця, тобто утворення трабекул; об'єднання базальних частин трабекул; формування багатшарової спіральної системи міокарда. Але ці етапи мають відмінності в передсердях та шлуночках вже на ранніх етапах розвитку.

Формування судинного русла серця ембріона нерозривно пов'язано з розвитком міокарда. Первинне кровопостачання здійснюється з порожнини серця, але збільшення товщини первинного міокарда та наступна компактизація потребують утворення судин для нормального функціонування серця.

Аналіз використання імуногістохімічних маркерів в наших дослідженнях виявив гетерогенність накопичення маркерів міокардом різних відділків серця. Високий ступінь експресії маркерів CD 34 від 10 до 12 день ембріогенезу щура у компактному міокарді свідчить про

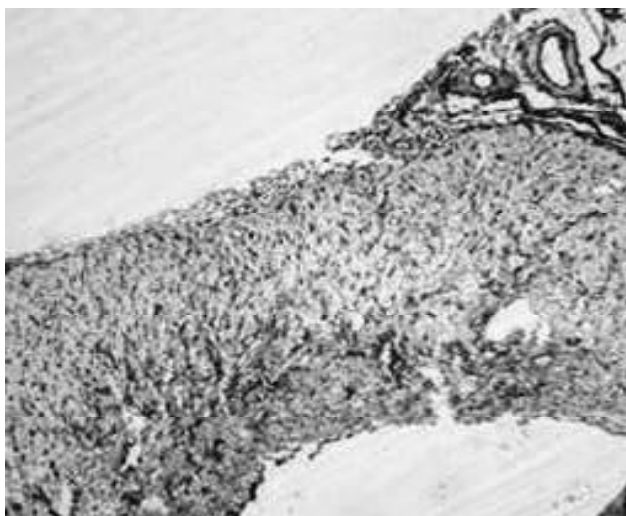


Рис. 1. Судини стінки лівого шлуночка серця ембріона щура 16,5 діб розвитку. Коричневим кольором (накопиченням маркера CD34) забарвлено ендотелій судин, які формуються. ок. x4, об. x10.

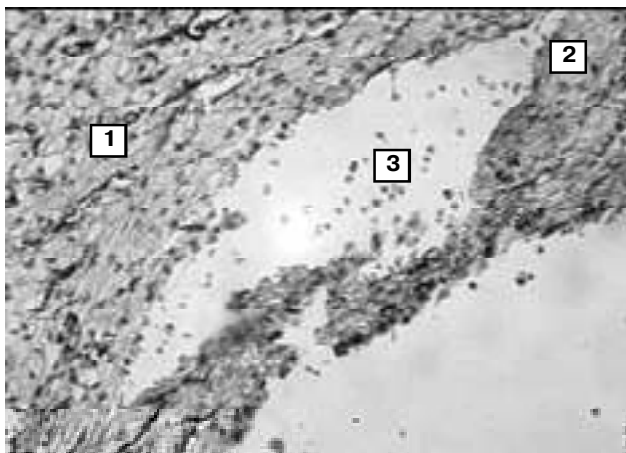


Рис. 2. Закладка судин в делямінаційній пластині лівого шлуночка серця ембріона щура 16 доби. Коричневим кольором (накопиченням маркера CD34) забарвлено ендотелій судин, що формуються та ендокард. 1 - накопичення маркера в судинах стінки шлуночка; 2 - накопичення маркера в судинах первинного соскоподібного м'яза; 3 - зменшення накопичення маркера у первинній сухожилковій струні. ок. x8, об. x10.

більш активні процеси ангиогенезу у порівнянні з трабекулярним міокардом. Ми спостерігали найбільший рівень (+++) накопичення маркера CD 34 в міжшлуночкової перегородці та в компактному міокарді шлуночків.

Використання імуногістохімічного маркера α -sma, що є маркером гладкої м'язової тканини, дало можливість не тільки визначити основні етапи васкулогенезу, але й дозволило відстежити диференціювання первинних судин серця, що формуються у процесі кардіогенезу. Ми спостерігали в наших дослідженнях помітно нерівномірне накопичення маркера у різних відділах серця. В нормі найбільша кількість маркера α -sma спостерігалась, звісно, у стінках великих судин серця - аорті та в легеневому

стовбурі (рівень накопичення визначали як +++). Стінка ембріонального передсердя посідає друге місце у накопиченні цього маркера так як саме передсердя є за своїм походженням розширенням венозного синуса раннього трубчастого серця, тобто передсердя є похідною судини, що і підтверджено імуногістохімічними дослідженнями (рівень накопичення маркера визначали як - ++). Стінка ембріонального передсердя накопичує зазначений маркер значно виразніше ніж стінка шлуночків, бо саме передсердя є за своїм походженням розширенням венозного синуса раннього трубчастого серця. У стінці шлуночків даний маркер спостерігався лише в судинах міокарда. Більш інтенсивне або менш інтенсивне накопичення маркера лише говорить про ступінь диференціювання стінки даної судини.

В окремих м'язових структурах шлуночків, таких як трабекули, соскоподібні м'язи, первинні сухожилкові нитки формування судин відбувалось пізніше у порівнянні з судинами компактного міокарда, тому накопичення маркера відбувалося досить невиразно та локально (рівень накопичення визначали як - - +) (рис. 1).

Ці структури отримують живлення з порожнини шлуночка і потреба в судинах виникає лише при збільшенні обсягу та формуванню ендокарда. Утворення судин в трабекулярному шарі та соскоподібних м'язах, як показали наші спостереження, відбувається як наступний етап васкулогенезу, проте одночасно і досить рівномірно. Виділялися лише ті частини делямінаційної пластинки, які на більш пізніх стадіях перетворюються на сухожилкові струни: в цих ділянках майже не накопичувався маркер ендотелію (накопичення дорівнювало: - - +), що, можливо, і провокувало у подальшому витончення зазначених ділянок та наступну перфорацію (рис. 2).

Відставання у формуванні судинного русла порушувало розвиток зазначеної ділянки, її витончення і перехід до стану первинної сухожилкової струни серця.

На початку септації серця зберігалася істотна різниця у накопиченні маркера гладком'язової тканини. У ділянках, де атріо-вентрикулярна борозна не була добре розвинена, ми спостерігали контакт шлуночкового та передсердного міокарда, що мали різний рівень експресії ?-sma. Загальновідомо, що даний маркер мітить також первинні провідні кардіоміоцити, що мають нейрофіламенти. На етапах відсутності диференційованої провідної системи серця, ці клітини виконували роль передачі імпульсу від передсердь до шлуночків.

Дослідження процесів ангиогенезу та васкулогенезу міокарда камер серця продемонструвало, що перші судини формуються в міокарді шлуночків, а диференціювання клітин відбувається швидше у компактному міокарді.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Високий ступінь експресії маркерів CD 34 від 10 до 12 тижня ембріонального розвитку щура у компакт-

ному міокарді свідчить про більш активні процеси ангиогенезу у порівнянні із трабекулярним міокардом.

2. Нерівномірність накопичення маркера α -sma продемонструвала, що в першу чергу найбільшого ступеню диференціювання сягають судини компактного

міокарда.

Перспективним, на наш погляд, є дослідження зазначених процесів у хронологічному аспекті, а також зміни васкулогенезу ембріона, які можуть виникати після впливу тератогенних чинників.

Література

- Анатомические особенности аномальных клапанов аорты и легочного ствола в сочетании с пороками камер сердца /В.Н.Антипов, Г.С.Кириякулов, Н.В.Антипов и др. // Вісник проблем морфол. і мед.-2006.- Т.2.- С.172-174.
- Анатомия сложных врожденных пороков сердца /[Г.С.Кириякулов, В.А.Васильев, Т.В.Бородий и др.]- Донецк : КИТИС, 2000.- 330с.
- Анатомия сосочковых мышц и сухожильных нитей у плодов /В.А.Козлов, Г.В.Довгаль, В.Ф.Шаторная [и др.] //IV междунар. конгресс по интегративной антропол.- Санкт-петербург, 2002.- С.171-172.
- Антипов В.Н. Аномалии клапанов и отделов оттока желудочков сердца при желудочково-артериальной discordантности /В.Н.Антипов, А.Ф.Синев, Г.С.Кириякулов, Н.В.Антипов //Вісник морфології.- 2007.- Т.13, №2.- С.330-332.
- Горелова Н.И. Иммуногистохимическая характеристика раннего кардиомиогенеза человека //Вісник морфології.- 2004.- Т.10, №2.- С.242-245.
- Горелова Н.И. Тканинні та клітинні перебудови перегородок серця в ембріогенезі шура і людини //Акт. пробл. сучасн. мед.: Вісн. Укр. мед. стомат. акад.- 2004.- Т.4, №2(8).- С.6-10.
- Горелова Н.И., Сілікіна Ю.В. Гістогенетичні процеси в ранньому кардіогенезі людини //Вісник проблем біол. і мед.- 2004.- №4.- С.78-84.
- Кириякулов Г.С. Клиническая анатомия сердца детей в норме и при врожденных дефектах межжелудочковой перегородки /Г.С.Кириякулов, В.А.-Васильев.- Донецк, 1997.- 235с.
- Козлов В.О. Розвиток серця /В.О.Козлов, М.А.Машталір, Г.В.Довгаль та ін. // Зб. статей міжнар. конф.: Саміт нормальних анатомів України та Росії, присв. року Росії в Україні.- Тернопіль: Укрмедкнига, 2003.- С.58-61.
- Круцяк В.Н. Эмбриотопографические приемы в исследовании врожденной патологии /В.Н.Круцяк, В.П.Пышак, Б.Г.Макар //Тез. докл. IX съезда анат., гистол., эмбриол.- Полтава, 1992.- С.123.
- Машталір М.А. Гистохимические особенности эмбрионального сердца после воздействия тератогенов // Хист.- 2006.- Вип.8.- С.129.
- Машталір М.А. Клеточные популяции в эмбриональном сердце: взаимодействия при нормальном и аномальном развитии //Таврический медико-биол. вестник.- 2004.- Т.7, № 4.- С. 84-85.
- Хлопонин П.А. Процессы кардиогенеза в зародышевом периоде развития человека /П.А.Хлопонин, О.Ю.Панченко //Морфология.- 2003.- №1.- С.50-54.

ФОРМИРОВАНИЕ СОСУДИСТОГО РУСЛА МИОКАРДА НА ЭТАПАХ РАННЕГО КАРДИОГЕНЕЗА

Довгаль Г.В., Шаторная В.Ф., Романенко А.А.

Резюме. Исследования этапы формирования сосудистого русла миокарда на этапах раннего кардиогенеза эмбриона крысы. Материалом исследования стали 15 сердец эмбрионов от 10 до 18 суток эмбриогенеза. Среди методов исследования вместе с обзорными гистологическими методиками использовали иммуногистохимические методики выявления первичных сосудов и сроков дифференцирования сосудистой стенки. Обнаружили параллельность этапов васкулогенеза и компактизации миокарда сердца. Высокая степень экспрессии маркеров CD 34 от 10 до 12 суток пренатального развития крысы в компактном миокарде свидетельствует о более активных процессах ангиогенеза в сравнении с трабекулярным миокардом. Неравномерность накопления маркера α -sma продемонстрировала, что в первую очередь наибольшей степени дифференцирования достигают сосуды компактного миокарда.

Ключевые слова: ангиогенез, васкулогенез, миокард, кардиогенез, сосудистое русло.

FORMING OF BLOODSTREAM OF MYOCARDIUM ON THE STAGES OF EARLY CARDIOGENESIS

Dovgal' G.V., Shatorna V.F., Romanenko O.O.

Resume. The stages of forming of bloodstream of myocardium were investigated on the stages of early cardiogenesis of embryo of rat. Research material was 15 hearts of embryos from 10 to 18 days of embryogenesis. Among the methods of research next to survey histological methods used the immunohistochemical methods of exposure of primary vessels and terms of differentiation of vascular wall also. The parallelism of the stages of vasculogenesis and compactisations myocardium of heart were found out. The high degree of expression of markers of CD 34 from 10 to 12 days of prenatal development of rat in compact myocardium testify to more active processes of angiogenesis by comparison to trabecular myocardium. Unevenness of accumulation of marker α -sma showed, that above all things the most degree of differentiation is arrived at by the vessels of compact myocardium.

Key words: angiogenesis, vasculogenesis, myocardium, cardiogenesis, bloodstream.

© Журавльова Ю.П.

УДК: 611.819.5

КЛІНІЧНА АНАТОМІЯ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ

Журавльова Ю.П.

Кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією Луганського державного медичного університету (кв.50-річчя Оборони Луганська, 1, м.Луганськ, 91045, Україна)

ному міокарді свідчить про більш активні процеси ангиогенезу у порівнянні із трабекулярним міокардом.

2. Нерівномірність накопичення маркера α -sma продемонструвала, що в першу чергу найбільшого ступеню диференціювання сягають судини компактного

міокарда.

Перспективним, на наш погляд, є дослідження зазначених процесів у хронологічному аспекті, а також зміни васкулогенезу ембріона, які можуть виникати після впливу тератогенних чинників.

Література

- Анатомические особенности аномальных клапанов аорты и легочного ствола в сочетании с пороками камер сердца /В.Н.Антипов, Г.С.Кириякулов, Н.В.Антипов и др. // Вісник проблем морфол. і мед.-2006.- Т.2.- С.172-174.
- Анатомия сложных врожденных пороков сердца /[Г.С.Кириякулов, В.А.Васильев, Т.В.Бородий и др.]- Донецк : КИТИС, 2000.- 330с.
- Анатомия сосочковых мышц и сухожильных нитей у плодов /В.А.Козлов, Г.В.Довгаль, В.Ф.Шаторная [и др.] //IV междунар. конгресс по интегративной антропол.- Санкт-петербург, 2002.- С.171-172.
- Антипов В.Н. Аномалии клапанов и отделов оттока желудочков сердца при желудочково-артериальной discordантности /В.Н.Антипов, А.Ф.Синев, Г.С.Кириякулов, Н.В.Антипов //Вісник морфології.- 2007.- Т.13, №2.- С.330-332.
- Горелова Н.И. Иммуногистохимическая характеристика раннего кардиомиогенеза человека //Вісник морфології.- 2004.- Т.10, №2.- С.242-245.
- Горелова Н.И. Тканинні та клітинні перебудови перегородок серця в ембріогенезі шура і людини //Акт. пробл. сучасн. мед.: Вісн. Укр. мед. стомат. акад.- 2004.- Т.4, №2(8).- С.6-10.
- Горелова Н.И., Сілікіна Ю.В. Гістогенетичні процеси в ранньому кардіогенезі людини //Вісник проблем біол. і мед.- 2004.- №4.- С.78-84.
- Кириякулов Г.С. Клиническая анатомия сердца детей в норме и при врожденных дефектах межжелудочковой перегородки /Г.С.Кириякулов, В.А.-Васильев.- Донецк, 1997.- 235с.
- Козлов В.О. Розвиток серця /В.О.Козлов, М.А.Машталір, Г.В.Довгаль та ін. // Зб. статей міжнар. конф.: Саміт нормальних анатомів України та Росії, присв. року Росії в Україні.- Тернопіль: Укрмедкнига, 2003.- С.58-61.
- Круцяк В.Н. Эмбриотопографические приемы в исследовании врожденной патологии /В.Н.Круцяк, В.П.Пышак, Б.Г.Макар //Тез. докл. IX съезда анат., гистол., эмбриол.- Полтава, 1992.- С.123.
- Машталір М.А. Гистохимические особенности эмбрионального сердца после воздействия тератогенов // Хист.- 2006.- Вип.8.- С.129.
- Машталір М.А. Клеточные популяции в эмбриональном сердце: взаимодействия при нормальном и аномальном развитии //Таврический медико-биол. вестник.- 2004.- Т.7, № 4.- С. 84-85.
- Хлопонин П.А. Процессы кардиогенеза в зародышевом периоде развития человека /П.А.Хлопонин, О.Ю.Панченко //Морфология.- 2003.- №1.- С.50-54.

ФОРМИРОВАНИЕ СОСУДИСТОГО РУСЛА МИОКАРДА НА ЭТАПАХ РАННЕГО КАРДИОГЕНЕЗА

Довгаль Г.В., Шаторная В.Ф., Романенко А.А.

Резюме. Исследованы этапы формирования сосудистого русла миокарда на этапах раннего кардиогенеза эмбриона крысы. Материалом исследования стали 15 сердец эмбрионов от 10 до 18 суток эмбриогенеза. Среди методов исследования вместе с обзорными гистологическими методиками использовали иммуногистохимические методики выявления первичных сосудов и сроков дифференцирования сосудистой стенки. Обнаружили параллельность этапов васкулогенеза и компактизации миокарда сердца. Высокая степень экспрессии маркеров CD 34 от 10 до 12 суток пренатального развития крысы в компактном миокарде свидетельствует о более активных процессах ангиогенеза в сравнении с трабекулярным миокардом. Неравномерность накопления маркера α -sma продемонстрировала, что в первую очередь наибольшей степени дифференцирования достигают сосуды компактного миокарда.

Ключевые слова: ангиогенез, васкулогенез, миокард, кардиогенез, сосудистое русло.

FORMING OF BLOODSTREAM OF MYOCARDIUM ON THE STAGES OF EARLY CARDIOGENESIS

Dovgal' G.V., Shatorna V.F., Romanenko O.O.

Resume. The stages of forming of bloodstream of myocardium were investigated on the stages of early cardiogenesis of embryo of rat. Research material was 15 hearts of embryos from 10 to 18 days of embryogenesis. Among the methods of research next to survey histological methods used the immunohistochemical methods of exposure of primary vessels and terms of differentiation of vascular wall also. The parallelism of the stages of vasculogenesis and compactisations myocardium of heart were found out. The high degree of expression of markers of CD 34 from 10 to 12 days of prenatal development of rat in compact myocardium testify to more active processes of angiogenesis by comparison to trabecular myocardium. Unevenness of accumulation of marker α -sma showed, that above all things the most degree of differentiation is arrived at by the vessels of compact myocardium.

Key words: angiogenesis, vasculogenesis, myocardium, cardiogenesis, bloodstream.

© Журавльова Ю.П.

УДК: 611.819.5

КЛІНІЧНА АНАТОМІЯ ТВЕРДОЇ ОБОЛОНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДИНИ

Журавльова Ю.П.

Кафедра оперативної хірургії з топографічною анатомією Луганського державного медичного університету (кв.50-річчя Оборони Луганська, 1, м.Луганськ, 91045, Україна)

Резюме. В статті наводяться дані про показники товщини, довжини та ширини різних ділянок конвексимальної та базальної поверхонь ТОГМ. А також приводиться обґрунтування прийнятності для використання в якості дурального трансплантату тієї чи іншої частини ТОГМ відносно вище вказаних показників.

Ключові слова: тверда оболонка головного мозку, конвексимальна поверхня твердої оболони головного мозку, базальна поверхня твердої оболони головного мозку, морфометрія.

Вступ

Відомо, що гістологічно тверда оболонка головного мозку (ТОГМ) являє собою щільну волокнисту сполучну тканину (фіброзну мембрану), основу якої складають колагенові волокна у поєднанні з невеликою кількістю еластичних волокон [Балясов, 1950; Вотинцев, 1964].

ТОГМ складається з двох половин конвексимальної поверхні та парапазушних відділів, двох половин базальної поверхні, чотирьох внутрішніх відростків: серпа великого мозку (СВМ), серпа мозочка (СМ), намету мозочка (НМ) і діафрагми турецького сідла (ДТС). СВМ - найбільш великий відросток ТОГМ, утворений шляхом злиття двох нижніх листків ТОГМ протилежних сторін, докладно описаний В.А.Коржан [2002].

У результаті своїх досліджень Ю.М.Вовк [1977] встановив, що намет мозочка розташований між поверхнею потиличних часток головного мозку і поверхнею мозочка наближено до горизонтальної площини та складається з двох листків - верхнього тонкого та нижнього товстого.

Серп мозочка (або малий серповидний відросток) розмежує півкулі і розташовується в сагітальній площині. Відомі випадки подвоєння серпа мозочка [Shoja et al., 2006]. Діафрагма турецького сідла являє собою пластинку ТОГМ, яка прикріплюється до передніх нахилених відростків клиноподібної кістки і до верхівки спинки турецького сідла, перетворюючи його ямку в порожнину, в якій розташований гіпофіз. У центрі діафрагми є отвір для воронки гіпофіза [Елисеєва і др., 1972; Михайлов і др., 2006].

Найважливішими похідними ТОГМ є пазухи склепіння та основи черепа. Вони є основною частиною венозного компонента судинної системи головного мозку, а деякі з них (печериста пазуха) ще й важливою рефлексогенною зоною [Михайлов, 1956]. Пазухи є своєрідними колекторами венозної крові головного мозку та його оболон [Белехова, 1958; Беков, 1965; Золотарева, Топоров, 1968; Вотинцев, 1969]. Пазухи ТОГМ являють собою сполучнотканинні утворення, каркас яких складається з пучків колагенових і еластичних волокон з певною орієнтацією в просторі. Стінки різних венозних колекторів (стоку пазух, верхньої стрілової пазухи (ВСП), прямої, поперечної та сигмоподібної пазух) мають ідентичну будову. Структурно-функціональні особливості ТОГМ та її пазух мають велике значення для виконання реконструктивних, пластичних і шунтуючих оперативних втручань, особливо для проведення герметизації пазух, підбору хірургічних швів, голок, тощо [Вовк і др., 2009].

Незважаючи на безліч досліджень, проведених за

останні роки, ще не вивчені дані щодо морфометричної характеристики, індивідуальної анатомічної мінливості, особливостей гістологічної структури та біомеханічних властивостей відділів ТОГМ.

Мета дослідження: встановити індивідуальну анатомічну мінливість, особливості гістологічної структури та біомеханічні властивості відділів ТОГМ.

Матеріали та методи

Для дослідження було використано 30 тотальних та фрагментарних препаратів ТОГМ, взятих від трупів людей у віці від 30 до 85 років, смерть яких не була пов'язана із захворюваннями головного мозку та його оболон, або із черепно-мозковою травмою. ТОГМ відділяли від мозку та промивали під проточною водою. Нативну ТОГМ занурювали в 0,5% розчин формаліну на 12-24 години.

Нативні препарати ТОГМ вимірювали наступним чином. По-перше, здійснювали препаровку препаратів ТОГМ. При цьому конвексимальну поверхню відділяли вздовж ВСП та поперечних пазух і далі вздовж межі між нею та частиною ТОГМ, що вкриває мозок у ділянці середньої черепної ямки. Таким чином отримували праву та ліву половини конвексимальної поверхні та відділяли від неї частину, що вкриває мозок у ділянці передньої черепної ямки. Вздовж ВСП та прямої пазухи відділяли СВМ. Намет мозочка відділяли вздовж прямої та поперечних пазух лише після того, як ці та верхня кам'яниста пазуха були досліджені. А частина, що вкриває мозок у ділянці задньої черепної ямки відділя-

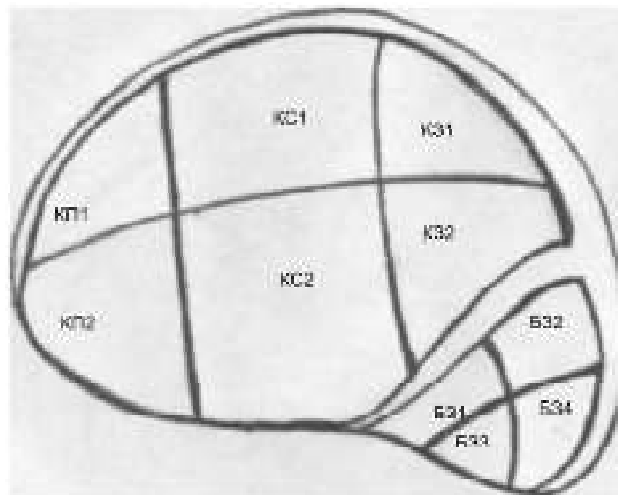


Рис. 1. Топографічне розділення конвексимальної поверхні ТОГМ на ділянки та їх умовні позначення.

ли вздовж поперечних, потиличного та сигмоподібних пазух також лише після їх дослідження. Пазухи були препаровані наступним чином: ВСП вскривались між правою та лівою стінками, пряма - також, поперечні - між задньою та верхньою, сигмоподібні - вздовж задньої межі між внутрішньою та зовнішньою стінками, а верхні кам'янисті - між правою та лівою стінками. Препаровку проводили скальпелем.

Морфометрія ТОГМ включала: визначення довжини, ширини, товщини та площі різних частин оболони, що вкриває різні частини мозку та відростків ТОГМ. Для цього використовували штангенциркуль, лінійки металеву та гнучку, мікрометр. Вимірювання проводили окремо для правої та лівої половин ТОГМ.

Морфометрія пазух склепіння та основи черепа охоплювала визначення довжини, ширини та площі кожної окремої пазухи та їх стінок. У випадку з ВСП визначення ширини та товщини стінок проводили в передній, середній та задній частинах окремо.

Для визначення товщини ТОГМ була розділена на умовні ділянки для встановлення уточненої характеристики (рис. 1). Конвексимальна поверхня була розділена вертикально на три зони: передню (КП), середню (КС) та задню (КЗ). Кожна з цих зон була розділена горизонтальною лінією на дві зони. Отже, конвексимальна поверхня була розділена на 6 зон: передня - КП₁ та КП₂, середня - КС₁ та КС₂, задня - КЗ₁ та КЗ₂.

Базальна поверхня також була поділена на ділянки (рис. 2). Отже, базальна поверхня ТОГМ, що покриває нижню поверхню лобних часток, була розділена на 4 ділянки, які позначені як БП (базальна передня): БП₁, БП₂, БП₃, БП₄. Та частина базальної поверхні ТОГМ, що вкриває нижню поверхню скроневих часток, була розділена на 2 ділянки, які позначені БС (базальна середня): БС₁, БС₂. Нарешті, частина ТОГМ, що вкриває мозочок, була розділена на 4 ділянки, які були позначені як БЗ (базальна задня): БЗ₁, БЗ₂, БЗ₃, БЗ₄.

Отримані цифрові дані оброблялись статистично за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel (2007). Для кожного показника за загальноприйнятими формулами визначали середню арифметичну (\bar{X}), дисперсію (σ^2), середнє квадратичне відхилення (σ), помилку оцінки середньої (Δm).

Результати. Обговорення

Спочатку визначали довжину та ширину. Ширину конвексимальної поверхні визначали в передній, середній та задній третинах. Довжину визначали як єдиний розмір спереду назад. Ширину та довжину базальної поверхні визначали окремо для кожної черепної

Таблиця 1. Довжина окремих частин ТОГМ людей у віці 30-85 років.

Частина ТОГМ	Діапазон показника, мм	Середнє значення (X), мм	Стандартне відхилення (σ)	Дисперсія (σ^2)	Помилка середньої (Δm)
КП	123-212	172,14	22,95	526,58	7,59
БП	39-86	68,71	10,74	115,29	4,30
БС	63-105	79,98	7,83	61,34	2,32
БЗ	33-70	49,86	8,48	71,91	3,14

Таблиця 2. Ширина окремих частин ТОГМ людей у віці 30-85 років.

Частина ТОГМ	Діапазон показника, мм	Середнє значення (X), мм	Стандартне відхилення (σ)	Дисперсія (σ^2)	Помилка середньої (Δm)
КП	63-109	81,76	11,18	125,06	4,38
КС	82-107	97,65	9,29	86,30	3,58
КЗ	66-101	87,20	12,59	158,56	4,94
БП	49-78	58,42	8,81	77,58	3,53
БС	44-85	60,36	8,86	78,50	3,70
БЗ	49-69	56,71	4,53	20,49	1,71

Таблиця 3. Показники товщини ТОГМ людей у віці 30-85 років.

Частина ТОГМ	Діапазон показника, мм	Середнє значення (X), мм	Стандартне відхилення (σ)	Дисперсія (σ^2)	Помилка середньої (Δm)
КП ₁	0,31-0,32	0,476	0,117	13,621	0,37
КП ₂	0,25-0,87	0,461	0,152	23,188	0,49
КС ₁	0,32-0,76	0,483	0,106	11,313	0,34
КС ₂	0,26-0,76	0,424	0,119	14,282	0,39
КЗ ₁	0,23-0,86	0,501	0,160	25,705	0,51
КЗ ₂	0,21-0,68	0,390	0,116	13,362	0,37
БП ₁	0,21-0,63	0,340	0,095	9,107	0,37
БП ₂	0,18-0,49	0,266	0,085	7,344	0,33
БП ₃	0,20-0,76	0,340	0,090	8,275	0,35
БП ₄	0,15-0,43	0,231	0,076	5,794	0,29
БС ₁	0,18-0,76	0,365	0,141	20,160	0,52
БС ₂	0,12-0,52	0,299	0,095	9,030	0,35
БЗ ₁	0,19-0,50	0,335	0,093	8,724	0,34
БЗ ₂	0,21-0,51	0,325	0,067	4,424	0,24
БЗ ₃	0,11-0,57	0,336	0,143	20,528	0,56
БЗ ₄	0,14-0,50	0,324	0,104	10,743	0,39

ямки. В таблиці 1 представлені дані довжини окремих частин ТОГМ: КП - це довжина конвексимальної поверхні, БП - це довжина базальної ТОГМ в передній черепній ямці, БС - в середній, а БЗ - в задній черепній ямці.

В таблиці 2 представлені дані ширини окремих частин ТОГМ: КП - це ширина передньої третини конвексимальної поверхні, КС - середньої, а КЗ - задньої третини; БП - це ширина базальної ТОГМ в передній черепній ямці, БС - в середній, а БЗ - в задній черепній ямці.

Встановлено, що сумарна середня довжина базальної поверхні більша, ніж конвексимальної (198,55 мм). Але при переході базальної ТОГМ з однієї черепної ямки

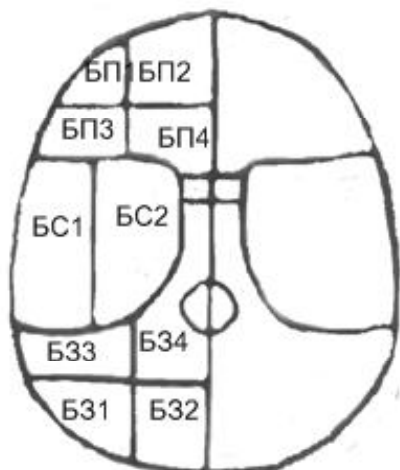


Рис. 2. Топографічне розділення базальної поверхні ТОГМ на ділянки та їх умовні позначення.

часток, знаходиться в діапазоні 19,1-67,08 см² (37,17 см² в середньому) з кожного боку. Площа базальної поверхні ТОГМ, що вкриває нижню поверхню скроневих часток, знаходиться в діапазоні 27,7-89,2 см² (58,45 см² в середньому) з кожного боку. А показник площі для базальної поверхні, що вкриває мозочок, коливається в межах 16,2-48,3 см² (27,25 см² в середньому) з кожного боку. Це значить, що конвексимальна поверхня ТОГМ є найбільш прийнятною для використання в ролі трансплантату для дуральної пластики. Вона має найбільшу довжину, ширину та площу в порівнянні з іншими ділянками ТОГМ.

В результаті визначення товщини окремих ділянок ТОГМ з'ясувалось, що найбільшу товщину має та частина ТОГМ, що найближче розташована до верхньої стрілової пазухи (ВСС), а саме верхня частина конвексимальної поверхні. При цьому товщина збільшується за мірою наближення до стоку пазух.

Вважається, що потовщення ТОГМ в цій зоні обумовлено тим, що сама ТОГМ за мірою наближення до сагі-

в іншу відбувається її заломлення, зміна ширини та товщини.

Встановлено, що показник площі для конвексимальної поверхні ТОГМ коливається в межах від 100,8 до 226,8 см² (143,6 см² в середньому) з кожного боку. Площа базальної поверхні ТОГМ, що вкриває нижню поверхню лобових

тальної площини більш явно поділяється на 2 листки для формування ВСС. Тому й розшарування ТОГМ в цій зоні при необхідності формування розшарованих трансплантатів відбувається найлегше. Другу за значенням товщину має нижня частина конвексимальної поверхні.

Показники товщини оболони для базальної поверхні ТОГМ схожі в проекціях усіх трьох черепних ямок. Виділяється тенденція зменшення товщини в напрямку з периферії до центра. Латеральні відділи базальної поверхні ТОГМ товще, ніж медіальні. Ці дані підтверджені варіаційно-статистичними показниками та представлені в таблиці 3.

Відомо, що ТОГМ виконує важливу захисну функцію. Конвексимальна поверхня головного мозку менш захищена та більше піддається травмуванню, тертю та струсам, ніж базальна. Базальна поверхня краще прикрита м'якими тканинами та кістками знизу. В той час як конвексимальна поверхня прикрита зверху лише кістками свода черепа та сухожильним шоломом зі шкірою та волоссям.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Найбільшу товщину має парасинусна зона ТОГМ, розташована вздовж ВСС, товщина в якій збільшується спереду назад по відношенню до стоку пазух і досягає у дорослої людини 0,35 - 0,86 мм.

2. Конвексимальна поверхня має найбільшу довжину 123-212 мм (спереду назад) та ширину 63-109 мм (зверху вниз) та площу 100,8 -226,8 см². Ця частина оболони має значну міцність, гладеньку поверхню та великий рівень розтягуваності колагенових волокон.

3. У зв'язку з цим, конвексимальна частина ТОГМ є найбільш зручною для формування дуральних трансплантатів різних розмірів та форми.

Планується комплексне вивчення деформативних властивостей ТОГМ та розробка обґрунтованої стратегії формування дуральних трансплантатів у залежності від індивідуальної, вікової та статеві мінливості.

Література

Балясов К.Д. Строение венозных синусов черепа и головного мозга /Под ред. Б.В.Огнева. Кровоснабжение центральной и периферической нервной системы человека.- М.: Издат. академии мед. наук СССР, 1950.- С.38-80.
Беков Д.Б. Атлас венозной системы головного мозга человека.- М.: Медицина.- 1965.- 359с.
Белехова М.Г. К вопросу о кровообращении в венозных синусах: автореф. дис. канд. мед. наук.-Л., 1958.- 23с.
Вовк Ю.Н. Хирургическая анатомия паутинки мозжечка и её прикладное значение (экспериментально морфологическое исследование): дис. ... к.м.наук: 14.00.02 /Вовк Юрий Ни-

колаевич.- Киев, 1977.- С.51-89.
Вовк Ю.М. Структурно-функціональні особливості пазух твердої оболони головного мозку людини /Ю.М.-Вовк, Ю.П.Журавльова, Ю.В.Богуславський //Акт. проблеми функц. морфології та інтегративної антропології: Мат. науково-практ. конф.-Вінниця, 2009.- С.55-56.
Вотинцев В.А. Различия во внешнем строении вен твердой мозговой оболочки и их прикладное значение: автореф. дис. на соискание степени канд. мед. наук: спец. 14.00.02 "Нормальная анатомия" /В.А.Вотинцев.- Оренбург, 1964.- 20с.
Вотинцев В.А. Различия во внешнем строении вен твердой мозговой обо-

лочек и их прикладное значение.- Функциональная и прикладная анатомия венозной системы.- М., 1969.- С.85-88.
Елисеева В.Г., Афанасьева Ю.И., Копаева Ю.Н., Юрина Н.А. Гистология.- М.: Медицина, 1972.- 615 с.
Золотарёва Т.В., Топоров Г.Н. Венозные пазухи твердой мозговой оболочки.- Хирургическая анатомия головы.- М.: Медицина, 1968.- С.52-57.
Коржан В.А. Вікові особливості будови серпу головного мозку людини.- Автореф. ... дис. канд. мед. наук.- Харків, 2002.- 20с.
Михайлов А.М., Чеченин А.Г., Кузнецов Ю.В., Кузнецова О.В. Некоторые особенности морфологии диафрагмы

турецкого седла человека //Ману-
альная терапия. - 2006. - №2. - С.67-
70.
Михайлов С.С. Особенности строения
пещеристого синуса /В кн.: Наруше-

ние кровообращения при поражен-
иях головного мозга /Под. ред. Б.Г.Е-
горова. - М.: Изд. АМН СССР, 1956. -
С.254-263.
Shoja MM, Tubbs RS, Khaki AA, Shokouhi

G. A rare variation of the posterior cranial
fossa: duplicated falx cerebelli, occipital
venous sinus, and internal occipital
crest //Folia Morphol. - (Warsz). -
2006. - Vol.65, №2. - P. 171-173.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Журавлёва Ю.П.

Резюме. В статье приводятся данные о показателях толщины, длины и ширины различных участков конвексимальной и базальной поверхностей ТОГМ. А также приводится обоснование приемлемости для использования в качестве дурального трансплантата той или иной части ТОГМ в отношении выше указанных показателей.

Ключевые слова: твердая оболочка головного мозга, конвексимальная поверхность твердой оболочки головного мозга, базальная поверхность твердой оболочки головного мозга, морфометрия.

CLINICAL ANATOMY OF THE DURA MATER OF HUMAN BRAIN

Zhuravlova I.P.

Summary. The article presents data on indicators of thickness, length and width of various parts of convexity and basal surfaces of dura mater. And also the rationale for the acceptability of using as a dural transplant of any part of dura mater is given in above mentioned indices.

Key words: dura mater of the brain, convexity surface of the dura mater, the basal surface of the dura mater, morphometry.

© Єльський В.М., Барінова М.Е., Ніколенко О.Г.

УДК: 616.379-008.64-028.77+616.5-001.4-003.9-085.225

ВПЛИВ БЛОКАДИ АНГІОТЕНЗИНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ 1 ТИПУ НА ЗАГОЄННЯ РАН ШКІРИ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Єльський В.М., Барінова М.Е., Ніколенко О.Г.

Донецький національний медичний університет ім.М.Горького (пр. Ілліча, 16, м.Донецьк, 83003, Україна)

Резюме. В роботі проведено оцінку перебігу ранового процесу у щурів з моделлю стрептозотоцинового діабету тривалістю 3 міс без корекції (1 група, n=30) та за умов блокади AT₁ рецепторів (2 група; n=30). Рановий процес відтворювали шляхом моделювання плоских ран в міжлопатковій ділянці - діаметром 20 мм. Оцінку перебігу ранового процесу здійснювали за термінами очищення рани, появи грануляцій, початку й повної епітелізації рани. Морфометричне дослідження, виконане за 1, 3, 7, 14 і 20 діб, враховувало оцінку площі рани, питомого обсягу альтерованих структур, судин, лейкоцитів, аморфної речовини та волокон, питому щільність ендотеліоцитів, фібробластів, лейкоцитів. Проведене дослідження підтвердило позитивний вплив блокади AT₁ рецепторів на загоєння ран за умов експериментального ЦД. Позитивний ефект блокади AT₁ рецепторів був вищим в ранні терміни ранового процесу і полягав в обмеженні мікроциркуляторних порушень, ішемії та деструкції країв рани; зменшенні альтерації ендотелію, набряку та гострої запальної реакції. Такі зміни визначають оптимізацію перебігу судинної та запальної фаз ранового процесу, що прискорює появу грануляцій. Але подальші морфогенетичні події на тлі блокади AT₁ рецепторів уповільнювалися, що пролонгувало період епітелізації та ремоделювання матриксу в зоні рани.

Ключові слова: цукровий діабет, рани, блокатори AT₁ рецепторів.

Вступ

Порушення загоєння ран за умов цукрового діабету (ЦД) відбувається на фоні ендотеліальної дисфункції, асоційованої з метаболічним синдромом та розвитком гіпертензії [Lobmann R., 2003]. Передумовою цих змін є глибокі зрушення нейрогуморальної регуляції органів та тканин, а також клітин-учасниць ранового процесу. Виходячи з цього, не дивним є повільна динаміка загоєння ран, або навіть її відсутність у деяких хворих на ЦД при використанні стандартних методів лікування загоєння ран [Dinh, 2005]. Це обґрунтовує необхідність розробки нових методів керування перебігом ранового процесу при ЦД. Встановлено, що важливим фактором розвитку діабетичної ангіо- і нейропатії, а також органних ускладнень ЦД, є зростання активності ренін-ангіотензинової системи (РАС) та чутливості клітин-

мішеней до ангіотензину II [Braithwaite-Wikman, 2007]. Цей гормон характеризується низкою системних впливів, оскільки регулює судинний тонус, проагрегантний стан тромбоцитів, прозапальну активацію лейкоцитів, індукує розвиток оксидативного стресу й апоптозу клітин, а також стимулює фіброгенез. Переважна кількість цих ефектів пов'язана з активацією AT₁ рецепторів на клітинах-мішенях [Manucha W. et al., 2005]. Проте, даних щодо ефектів модуляції чутливості AT₁ рецепторів на загоєння ран у хворих на ЦД - мало.

Оцінка ефективності лікування ранового процесу та апробація нових методів фармакологічної корекції в клінічних умовах багато в чому зумовлена обмеженістю моніторингу морфогенетичних процесів в рані, які дозволяють визначати фази запалення та підбирати

турецкого седла человека //Ману-
альная терапия. - 2006. - №2. - С.67-
70.
Михайлов С.С. Особенности строения
пещеристого синуса /В кн.: Наруше-

ние кровообращения при поражен-
иях головного мозга /Под. ред. Б.Г.Е-
горова. - М.: Изд. АМН СССР, 1956. -
С.254-263.
Shoja MM, Tubbs RS, Khaki AA, Shokouhi

G. A rare variation of the posterior cranial
fossa: duplicated falx cerebelli, occipital
venous sinus, and internal occipital
crest //Folia Morphol. - (Warsz). -
2006. - Vol.65, №2. - P. 171-173.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ТВЕРДОЙ ОБОЛОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Журавлёва Ю.П.

Резюме. В статье приводятся данные о показателях толщины, длины и ширины различных участков конвексимальной и базальной поверхностей ТОГМ. А также приводится обоснование приемлемости для использования в качестве дурального трансплантата той или иной части ТОГМ в отношении выше указанных показателей.

Ключевые слова: твердая оболочка головного мозга, конвексимальная поверхность твердой оболочки головного мозга, базальная поверхность твердой оболочки головного мозга, морфометрия.

CLINICAL ANATOMY OF THE DURA MATER OF HUMAN BRAIN

Zhuravlova I.P.

Summary. The article presents data on indicators of thickness, length and width of various parts of convexity and basal surfaces of dura mater. And also the rationale for the acceptability of using as a dural transplant of any part of dura mater is given in above mentioned indices.

Key words: dura mater of the brain, convexity surface of the dura mater, the basal surface of the dura mater, morphometry.

© Єльський В.М., Барінова М.Е., Ніколенко О.Г.

УДК: 616.379-008.64-028.77+616.5-001.4-003.9-085.225

ВПЛИВ БЛОКАДИ АНГІОТЕНЗИНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ 1 ТИПУ НА ЗАГОЄННЯ РАН ШКІРИ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Єльський В.М., Барінова М.Е., Ніколенко О.Г.

Донецький національний медичний університет ім.М.Горького (пр. Ілліча, 16, м.Донецьк, 83003, Україна)

Резюме. В роботі проведено оцінку перебігу ранового процесу у щурів з моделлю стрептозотоцинового діабету тривалістю 3 міс без корекції (1 група, n=30) та за умов блокади AT₁ рецепторів (2 група; n=30). Рановий процес відтворювали шляхом моделювання плоских ран в міжлопатковій ділянці - діаметром 20 мм. Оцінку перебігу ранового процесу здійснювали за термінами очищення рани, появи грануляцій, початку й повної епітелізації рани. Морфометричне дослідження, виконане за 1, 3, 7, 14 і 20 діб, враховувало оцінку площі рани, питомого обсягу альтерованих структур, судин, лейкоцитів, аморфної речовини та волокон, питому щільність ендотеліоцитів, фібробластів, лейкоцитів. Проведене дослідження підтвердило позитивний вплив блокади AT₁ рецепторів на загоєння ран за умов експериментального ЦД. Позитивний ефект блокади AT₁ рецепторів був вищим в ранні терміни ранового процесу і полягав в обмеженні мікроциркуляторних порушень, ішемії та деструкції країв рани; зменшенні альтерації ендотелію, набряку та гострої запальної реакції. Такі зміни визначають оптимізацію перебігу судинної та запальної фаз ранового процесу, що прискорює появу грануляцій. Але подальші морфогенетичні події на тлі блокади AT₁ рецепторів уповільнювалися, що пролонгувало період епітелізації та ремоделювання матриксу в зоні рани.

Ключові слова: цукровий діабет, рани, блокатори AT₁ рецепторів.

Вступ

Порушення загоєння ран за умов цукрового діабету (ЦД) відбувається на фоні ендотеліальної дисфункції, асоційованої з метаболічним синдромом та розвитком гіпертензії [Lobmann R., 2003]. Передумовою цих змін є глибокі зрушення нейрогуморальної регуляції органів та тканин, а також клітин-учасниць ранового процесу. Виходячи з цього, не дивним є повільна динаміка загоєння ран, або навіть її відсутність у деяких хворих на ЦД при використанні стандартних методів лікування загоєння ран [Dinh, 2005]. Це обґрунтовує необхідність розробки нових методів керування перебігом ранового процесу при ЦД. Встановлено, що важливим фактором розвитку діабетичної ангіо- і нейропатії, а також органних ускладнень ЦД, є зростання активності ренін-ангіотензинової системи (РАС) та чутливості клітин-

мішеней до ангіотензину II [Braithwaite-Wikman, 2007]. Цей гормон характеризується низкою системних впливів, оскільки регулює судинний тонус, проагрегантний стан тромбоцитів, прозапальну активацію лейкоцитів, індукує розвиток оксидативного стресу й апоптозу клітин, а також стимулює фіброгенез. Переважна кількість цих ефектів пов'язана з активацією AT₁ рецепторів на клітинах-мішенях [Manucha W. et al., 2005]. Проте, даних щодо ефектів модуляції чутливості AT₁ рецепторів на загоєння ран у хворих на ЦД - мало.

Оцінка ефективності лікування ранового процесу та апробація нових методів фармакологічної корекції в клінічних умовах багато в чому зумовлена обмеженістю моніторингу морфогенетичних процесів в рані, які дозволяють визначати фази запалення та підбирати

необхідні групи препаратів. Виходом із цього становища є експериментальне модулювання ранового процесу за умов ЦД, яке дозволить встановити послідовність і сутність компенсаторно-приспосувальних та патологічних процесів у шкірі в різні терміни ЦД, а також визначити провідні фактори порушення ремоделювання шкіри під час ранового процесу, наблизитися до розуміння ролі реактивності організму в патогенезі ускладнень ЦД.

Метою даної роботи була оцінка перебігу ранового процесу при експериментальному ЦД за умов блокади AT₁ рецепторів.

Матеріали та методи

Робота виконана на 70 щурах-самцях, віком від 10 до 12 міс. З них 60 тваринам моделювали цукровий діабет шляхом ін'єкції стрептозотоцину (50 мг/кг). Через 3 міс ЦД вивчали гоєння ранового процесу шкіри; рівень глікемії досягав 14,4 2,4 ммоль/л. Контрольну групу склали 10 здорових щурів того ж віку. В умовах ефірного наркозу на спині тварин в міжлопатковій ділянці видаляли ділянки шкіри діаметром 20 мм, площа якої дорівнювала 3,14±0,31 см². Експериментальних тварин розподілили на 2 групи. До 1 групи увійшли тварини з ЦД без корекції (n=30), щурам 2 групи (n=30) проводили корекцію інгібітором AT₁ рецепторів - Лозартаном (Лозап, AT "Зентіва" Словацька республіка). Розчинений препарат додавали у питну воду автопоїлки в дозі 10 мг/кг/день, яка не викликала гіпотензивного ефекту [Manucha et al., 2005] протягом 2 тижнів з моменту нанесення рани.

Оцінку перебігу ранового процесу здійснювали візуально, фіксуючи строки очищення рани, появи грануляцій, початку епітелізації й повної реепітелізації рани (закриття ранового дефекту). Крім того, на 1, 3-5, 7-10, 14-18 добу вимірювали площу рани, для чого копіювали її межу на прозору плівку й планіметрично розраховували необхідний показник. В ці ж терміни забирали біоптати крайової зони ран, які оцінювали морфометрично з визначенням питомого обсягу альтерованих структур, судин, лейкоцитів, аморфної речовини та волокон, питомої щільності ендотеліоцитів, фіброblastів, поліморфноядерних лейкоцитів та мононуклеарів [Автандилов, 1991]. Отримані результати обробляли статистично у програмі MedStat [Лях і др., 2006].

Результати. Обговорення

Оцінка перебігу ранового процесу через 3 міс ЦД в 1 групі виявила порушення фазного характеру, та пролонгування загоєння рани. На 1 й 3 доби мала місце незначна зміна площі рани порівняно з початковим значенням. На 7 добу площа рани зменшилася на 12,9% у порівнянні з 1 добою (p<0,05). Перші грануляції були зафіксовані через 11-14 діб (12,9±1,6 діб), а початок епітелізації - за 13,9±1,7 діб. При цьому швидкість репаративних процесів була нижчою, ніж у контрольній групі. Протягом 2-го та 3-го тижнів площа рани повільно

зменшувалася відповідно на 25,9% и 30,0% порівняно з попередніми термінами дослідження (p<0,05). Це визначило подовження періоду повної епітелізації ранового поверхні - до 30-40 діб (33,7±3,3 діб). Дещо іншою була динаміка планіметричного дослідження у щурів 2 групи. На фоні блокади AT₁ рецепторів раніше відбувалося очищення рани та поява грануляцій (на 7-9,6 добу після початку ранового процесу). Хоча цей термін суттєво відрізнявся від контролю, треба відзначити прискорення розвитку грануляцій порівняно з 1-ю групою (p<0,05). Схожий характер носив і процес епітелізації рани - його початок був зареєстрований через 8-10 діб, проте завершення епітелізації мало відрізнялось від 1 групи і спостерігалось через 28,67±3,2 дні.

Проведення планіметричного дослідження показало, що найбільш виразний позитивний ефект блокади AT₁ рецепторів був зареєстрований протягом перших 2 тижнів, а в подальшому стимулюючий ефект Лозартану на загоєння ран був нижчим. Так, через 3 дні площа ран у щурів 2 групи дещо перебільшувала контроль, але достовірно відрізнялася від такої у 1 групі. Міжгрупова розбіжність зросла до 18,5% (p<0,05) через 7 днів ранового процесу і до 40,0% (p<0,01) - через 14 днів. В подальшому різниця між групами зменшувалася до 28,7% через 20 діб і 10,5% через 30 діб. Така ситуація відбиває позитивний вплив блокади AT₁ рецепторів на морфогенетичні події в рані та потребує їх деталізації.

Морфологічний аналіз біоптатів визначив ряд нових фактів щодо перебігу ранового процесу на фоні ЦД. Протягом перших 7 діб у щурів 1 групи мали місце виразні мікроциркуляторні порушення в крайовій зоні ран. Хоча сумарний ПО судин мало відрізнявся від контролю, ступінь ішемії країв рани був значно виразнішим за умов ЦД, що визначило високий відсоток альтерованих структур, в першу чергу колагенових волокон. Порушення цілісності ендотелію та судинної проникливості супроводжувалося значним зростанням набряку. ПО інтерстиційної рідини на 25-35% перевищував показники в аналогічні терміни ранового процесу у контрольних щурів (p<0,05). До наслідків цих процесів можна віднести збільшення об'єму альтерованих структур: їх ПО в маргінальній зоні рани досягав 30-35%, що в 1,5-2,5 рази перевищувало аналогічний показник у контролі (p<0,01). Лише 10-15% колагенових волокон мали типову будову, тоді як інші були з ознаками виразного набряку, фрагментації й деструкції. Відзначено порушення перебігу гострої запальної реакції: інфільтрація поліморфноядерними лейкоцитами розвивалася на фоні передіснуючого хронічного запального процесу, переважно периваскулярної локалізації. Крім того, інфільтрація була тривалою та носила дещо дифузний характер. Це відбулося на ширині та щільності лейкоцитарного валу. Так, через 3 доби питома щільність лейкоцитів в межах вала була на 25-36% меншою, ніж в контролі (p<0,05). Нейтрофільна інфільтрація зберігалася на 7 і 14 добу, що визначило переважання ПЩ нейтрофілів на 60,9% і в 4 рази в

ці терміни порівняно з контролем. Така ситуація свідчить про порушення механізмів обмеження та завершення запалення в рані і може пояснювати пролонгування початку грануляцій. Вагомим внеском в даний факт може бути також порушення структурно-функціонального стану судинного ендотелію. ПЩ ендотеліоцитів була нижчою за таку до моделювання ранового процесу на 25% ($p < 0,05$). Ці клітини виявилися більш чутливими до ішемії та розвитку ушкодження через 1 та 3 доби - дефіцит ПЩ ендотеліоцитів в ці терміни складав 40-45% стосовно контролю. Стимуляція проліферації ендотеліоцитів через 7 і 14 днів не досягала контрольних значень. Відміни від попереднього терміну полягали в обмеженні ПО альтерації за рахунок ПЩ клітин, які на 60% були представлені лейкоцитами. Зростання ПЩ фібробластів було зареєстроване лише через 12-14 днів. Кількісні характеристики даної лінії клітин були значно меншими за контроль через 14 днів (на 32,5%), проте перевищували контрольний показник через 20 днів. Запізнення проліферації фібробластів супроводжувалося пролонгуванням термінів ремоделювання матриксу сітчастого шару в зоні рани та її країв. Навіть через 20-30 днів ПО колагенових волокон був на 60-65% нижчим за контроль. Розвиток репарації відбувався на тлі порушення мікроциркуляції, набряку та збереження запальної інфільтрації. Периваскулярні інфільтрати й набряк зустрічалися до 20 доби в сітчастому шарі й ендомізії підлеглих скелетних м'язів. В епідермісі крайової зони ран визначено збільшення кількості мітозів й рядів клітин остистого шару. Така картина відбиває посилення проліферації при зміні паттерну міграції й диференціювання клітин. Цей феномен супроводжувався порушенням трофіки й розвитком внутрішньо- і міжклітинного набряку. У ряді клітин виразна перинуклеарна вакуолізація супроводжувалася конденсацією і гіперхромією ядер. Велика кількість клітин остистого шару була в стані апоптоза.

Призначення блокатора AT_1 -рецепторів визначало оптимізацію перебігу судинної та запальної фаз ранового процесу. У щурів 2 групи через 1 добу після моделювання рани визначено обмеження мікроциркуляторних зрушень. ПО судин на 17,61% перевищував показник в 1 групі, тоді як ПО інтерстиційної рідини був на 13,78% меншим за такий у тварин без корекції. Цей факт свідчить про обмеження вазоконстрикції та ішемії країв рани. Крім того, такі зміни можуть бути пов'язані з обмеженням змін судинної проникливості внаслідок збереження ендотелію. ПЩ ендотеліальних клітин була на 20% вищою за таку в 1 групі, хоча на 33,33% нижчою за контроль ($p < 0,05$). Не менш важливим наслідком ефекту Лозартану було обмеження альтерації структур крайової зони ран - ПО ушкоджених структур був 26,2% нижчим за такий в 1 групі, хоча на 23,15% перевищував контроль ($p < 0,05$). Ушкодженню піддавалися переважно поверхневі структури рани шкіри, тоді як волокон сітчастого шару зберігалися в більшій мірі завдяки

обмеженню набряку та фрагментації. ПО колагенових волокон був майже в 1,5 рази вищим за показник в 1 групі, хоча кількість типових волокон була на 22,2% нижчою за контрольний показник.

Відміни перебігу ранового процесу через 3-5 днів під впливом блокатора AT_1 рецепторів полягали в обмеженні запальної інфільтрації. В першу чергу це стосувалося площі інфільтрації, хоча за цих умов всередині лейкоцитарного валу щільність лейкоцитів мало відрізнялася від такої в 1 групі. Обмеження дифузної інфільтрації тканин рани на фоні оптимізації мікроциркуляції багато в чому визначало обмеження вторинної альтерації. Завдяки цьому, відсоток альтерованих структур в крайовій зоні рани за 3-5 днів не зростав, на відміну від 2 групи. Цей факт свідчить про збереження структурного гомеостазу крайової зони за умов блокади AT_1 рецепторів, що в певній мірі пояснює прискорення процесу формування грануляційної тканини. Через 7 днів перебудова крайової зони ран у щурів 2 групи полягала в зменшенні ПО альтерації майже в 2 рази стосовно попереднього терміну. Цей факт був пов'язаний із зростанням щільності клітин. Причому ПЩ лейкоцитів знизилася на 30,3% порівняно з попереднім терміном дослідження і була на 29,3%, нижчою за показник в 1 групі. Характерно, що пригнічення запалення супроводжувалося стимуляцією проліферації ендотеліоцитів та фібробластів. Так, за умов блокади AT_1 рецепторів ПЩ ендотеліоцитів зросла на 52,6% і 39,5% порівняно з попереднім терміном ($p < 0,01$). Розбіжності цих показників від 1 групи становили відповідно - 18,18% і 45,45% ($p < 0,05$), хоча відносно контролю виразність ангиогенезу та формування грануляцій були значно обмеженими - ПЩ ендотеліоцитів і фібробластів були на 38,1 і 54,6% нижчими, ніж в цей термін у здорових щурів ($p < 0,01$). Цікаво, що за цих умов ПО колагенових волокон змінювався мало.

В наступні терміни спостереження зберігався протизапальний ефекту Лозартану, що відбивалося на ПО інфільтратів та ПЩ лейкоцитів. Збереження інфільтрації при цьому було обумовлене формуванням асоціацій лімфоцитів та макрофагів, переважно в периваскулярних зонах глибокого судинного сплетення дерми. Парадоксально, але після 14 доби визначалося зменшення розбіжностей ПЩ ендотелію та фібробластів між 1 та 2 групами, уповільнювався темп нагромадження колагенових волокон. Цей феномен може бути пов'язаний з виключенням фіброгенного ефекту ангіотензину II, який реалізується саме через AT_1 рецептори. Як відомо, ангіотензин II є потужним стимулятором експресії TGF β , що стимулює секреторну активність фібробластів [Dinh, 2005]. Отже блокада AT_1 -рецепторів дійсно може обмежувати накопичення міжклітинної речовини та ремоделювання матриксу в зоні рани.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Таким чином, використання блокатора AT_1 рецеп-

торів дозволяє, по-перше, визначити роль ангіотензину II і AT₁ рецепторів у порушенні ранового процесу за умов експериментального ЦД.

2. По-друге, хронологічне дослідження рани довело позитивний ефект блокади AT₁ рецепторів переважно в ранні терміни ранового процесу й дозволило деталізувати механізми лікувального морфогенезу. Отанні полягали в обмеженні: мікроциркуляторних порушень, ішемії та деструкції країв рани; зменшенні альтерації ендотелію, транспорту через судинну стінку та набряку інтерстицію; гострої запальної реакції та шири-

ни валу лейкоцитарної інфільтрації, і таким чином - вторинної альтерації тканин рани.

3. Такі зміни, по суті, визначають оптимізацію перебігу судинної та запальної фаз ранового процесу, що прискорює появу грануляцій. Але подальші морфогенетичні події на фоні блокади AT₁ рецепторів уповільнювалися, що пролонгувало період епітелізації та remodelювання матриксу в зоні рани.

Розробка цілеспрямованого управління перебігом різних фаз ранового процесу дозволить у подальшому оптимізувати загоєння ран у хворих на ЦД.

Література

- Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия /Г.Г.Автандилов.- М. Медицина, 1991.- 381с.
- Лях Ю.Е. Основы компьютерной биостатистики /Ю.Е.Лях, В.Г.Гурьянов, В.Н.Хоменко, О.А.Панченко.- Д., 2006.- 211с.
- Braiman-Wiksman L. Invited Review: Novel Insights into Wound Healing Sequence of Events /L.Braiman-Wiksman // Toxicol. Pathol.- 2007.- Vol.35.- P.767-779.
- Dinh T.L. A review of the mechanisms implicated in the pathogenesis of the diabetic foot /T.L. Dinh. //Int. J. Low Extrem. Wounds.- 2005.- №4.- P.154-159.
- Lobmann R. Molecular fundamentals of wound healing in diabetic foot syndrome /R.Lobmann, G. Schultz // Med. Klin.- 2003.- Vol. 98. - P.292-301.
- Manucha W. Effect of losartan pretreatment on kidney lipid content after unilateral obstruction in rats /W.Manucha, L.Carriso, S.Alvarez //Cell. Mol. Biol.- 2005.- Vol.851, №6.- P.539-545.
- Sweitzer S.M. What is the future of diabetic wound care? /S.M.Sweitzer //Diab. Educ.-2006.-Vol.32, №2.- P.197-210.

ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ АНГИОТЕНЗИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ 1 ТИПА НА ЗАЖИВЛЕНИЕ РАН КОЖИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Ельский В.Н., Барина М.Э., Николенко О.И.

Резюме. В работе проведена оценка течения раневого процесса у крыс через 3 месяца стрептозотоцинового диабета без коррекции (1 группа, n=30) и в условиях блокады AT₁ рецепторов (2 группа; n=30). Раневой процесс моделировали путем нанесения иссечения кожи в межлопаточной области диаметром 20 мм. Мониторинг раневого процесса включал оценку сроков очищения раны, появления грануляций, начала и полной эпителизации раны. Морфометрическое исследование, выполненное через 1, 3, 7, 14 и 20 суток, включало оценку площади раны, удельного объема альтерированных структур, сосудов, лейкоцитов, аморфного вещества и волокон, удельную плотность эндотелиоцитов, фибробластов, лейкоцитов. Проведенное исследование подтвердило положительное влияние блокады AT₁ рецепторов на заживление ран при экспериментальном СД. Эффект блокады AT₁ рецепторов был более выраженным в ранние сроки раневого процесса и проявлялся ограничением микроциркуляторных нарушений, ишемии и деструкции краев раны; уменьшением альтерации эндотелия, отека и острой воспалительной реакции. Эти изменения отражают оптимизацию течения сосудистой и воспалительной фаз раневого процесса, что способствовало более раннему появлению грануляций. Дальнейшие морфогенетические события на фоне блокады AT₁ рецепторов замедлялись, что пролонгировало период эпителизации и remodelирования матрикса в зоне раны.

Ключевые слова: сахарный диабет, раны, блокаторы AT1 рецепторов

INFLUENCE OF BLOCADE OF ANGIOTENSIN RECEPTORS OF THE 1 TYPE ON HEALING OF WOUND UNDER EXPERIMENTAL DIABETES MELLITUS

Yelsky V.M., Barinova M.E., Nikolenko O.G.

Summary. The estimation of wound process in rats after 3 months of streptozotocin diabetes without correction (1 group, n=30) and under blockade of AT₁ receptors (2 group; n=30) was performed. Wound process was modeled with application of excision of the skin in the interscapular region with 20 mm in diameter. The monitoring of wound process included the estimation of the terms of clearing, granulation and the beginning and full of epithelization wound. Morphometric investigation carried out in the 1, 3, 7, 14 and 20 day includes estimation of wound square, relative volume of alteration areas, vessels, ground substance, fibers, leukocytes and density of endotheliocytes, fibroblasts and leukocytes. The positive effect of AT₁ receptors blockade on healing of wound was shown under experimentsl diabetes mellitus. This effect was significant in early stages of wounds and results in limitation of microcirculation disturbance, ischemia, injury of wound margin, decrease of endothelial alteration, edema and acute inflammatory reaction. these changes reflected the optimization of vascular and inflammatory stages of wound process, that led to early granulation appearance. Consequent morphogenetic events under AT₁ receptors blockade was retarded with prolongation of epithelization and matrix remodeling in wound zone.

Key words: diabetes mellitus, wounds, blockator AT1 receptors.

© Івануса І.Б., Головата Т.К.

УДК: 615.212-06:616.36-091.8-02:612.621.31+612.018]-092.9

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНИХ ЗМІН ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ПРИ ВПЛИВІ ЕСТРОГЕНІВ ТА ПРОГЕСТИНІВ НА ТЛІ ЗАСТОСУВАННЯ АЦЕТАМІНОФЕНУ

Івануса І.Б., Головата Т.К.

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського, кафедра фармацевтичної хімії (Майдан Волі, 1, м.Тернопіль, 46001, Україна)

Резюме. Робота присвячена питанням дослідження медикаментозних гепатопатій. За допомогою світлової мікроскопії вивчено морфологічні зміни печінки щурів при застосуванні ацетамінофену в комбінації з прогестинами та естрогенами. Експеримент проведено на статевозрілих щурах-самках. Встановлено, що у печінці експериментальних тварин виникає цитотоксичне ураження з супутніми розладами кровообігу, реактивними запальними змінами у поєднанні з вираженими адаптаційними процесами.

Ключові слова: ацетамінофен, естрогени, прогестини, структура печінки.

Вступ

Пошкодження печінки лікарськими препаратами є широко поширеними в клінічній практиці і складають важливу проблему внутрішньої медицини. Характер патогенного впливу ліків на печінку в умовах великої кількості сучасних лікарських засобів є надзвичайно різноманітним і супроводжується розвитком цілого ряду патоморфологічних змін [Бабак 1999; Буеверов 2001]. Гепатотоксичність є значним ускладненням медикаментозної терапії [Ивашкин и др., 1999; Никитин и др., 2005] і може імітувати різні форми ураження печінки, внаслідок чого діагноз лікарсько-індукованого захворювання печінки нерідко виявляється надзвичайно складним. Література, присвячена гепатотоксичності лікарських препаратів, підтверджує складність даної проблеми.

Метою цього дослідження було встановлення особливостей структурних змін печінки щурів при впливі естрогенів та прогестинів на фоні застосування ацетамінофену.

Матеріали та методи

Експерименти проведені на 6 статевозрілих щурах, самках масою 220 - 250 г, яких утримували в умовах віварію на стандартному харчовому раціоні і вільному доступі до води. Тваринам перорально протягом 40 діб вводили суміш етинілестрадіолу та левоноргестрелу (в дозі 1,4 мг/кг), а починаючи з 41 доби по 47 вводили ацетамінофен (в дозі 55 мг/кг). Всі дослідження на тваринах виконувалися з дотриманням "Загальних етичних принципів експериментів на тваринах", ухвалених Першим національним конгресом з біоетики 20 вересня 2001 року. При виконанні морфологічних досліджень була використана загальноприйнята гістологічна методика. Гістологічні препарати товщиною 5 - 6 мкм забарвлені гематоксиліном-еозином вивчили за допомогою світлового мікроскопу ЛОМО БиоламН і відеокамери Vision CCD Camera.

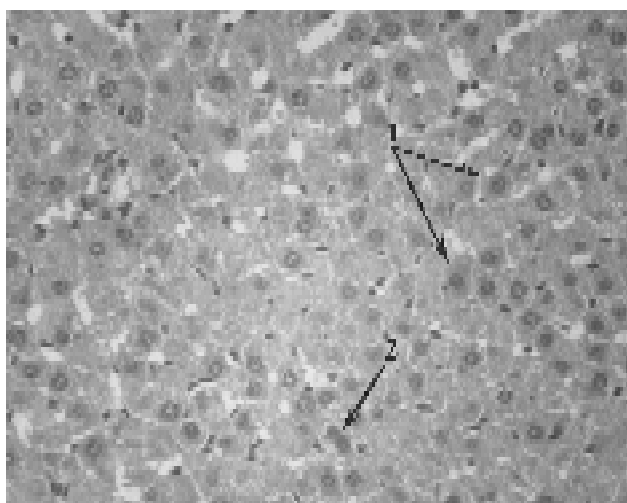


Рис. 1. Збільшені гепатоцити з еозинофільною матово-скловою цитоплазмою (1). Нерівномірне забарвлення цитоплазми, поліморфізм та гіперплазія (2) ядер. Мембрани клітин нечітко контуровані. Гематоксилін-еозин. x200.

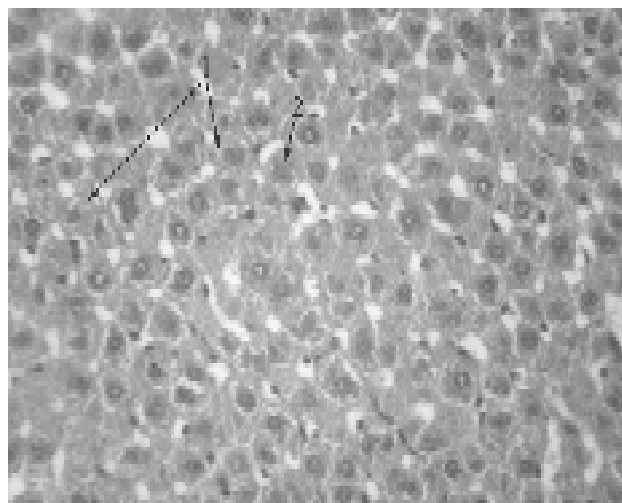


Рис. 2. Дифузні дистрофічні зміни гепатоцитів: розпад цитоплазми гепатоцитів на грудочки різних розмірів, пікноз (1) та набухання ядер (2). Гематоксилін-еозин. x200.

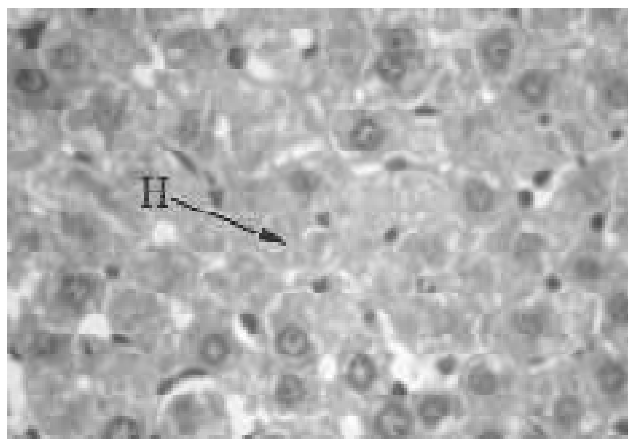


Рис. 3. Вогнищевий некроз гепатоцитів (Н). Гематоксилін-еозин. х600.

Результати. Обговорення

При світлооптичному дослідженні гістопрепаратів печінки в умовах експерименту виявлені суттєві розлади кровообігу на рівні мікроциркуляторного русла, які проявлялися нерівномірним кровонаповненням синусоїдних гемо капілярів, повнокрів'ям вен триад із ознаками стазу крові та сладжем еритроцитів, що спричинило активну трансудацію плазми розширені перисинусоїдальні простори.

Головними проявами гострого цитотоксичного ураження печінки були дистрофічні зміни та некроз паренхіми органа. У всіх ділянках органа, де спостерігали виражені дистрофічні зміни, вони мали дифузний характер, іноді поширювались на всю часточку, або ж займали тільки окремі її ділянки та проявлялися у вигляді гіаліново-крапельної та гідропічної дистрофії.

Гепатоцити нерівномірно фарбувались гематоксилін-еозином, що створювало картину мозаїчності забарвлення: світлі ділянки чергувались з більш темними. В цитоплазмі клітин спостерігалася дрібна білкова зернистість, або ж цитоплазма їх була виразно еозинофільна, матово-скловидна (рис. 1). Білкові зерна мали тенденцію до злиття у більш крупні гранули.

У ділянках ушкоджень цитоплазма частини гепатоцитів ставала неоднорідною, у інших клітинах розпадалася на грудочки різних розмірів. В цитоплазмі частини гепатоцитів з'являлися вакуолі. В таких клітинах виявлялися конденсацію хроматину. В інших клітинах спостерігалися ознаки "еозинофільної дегенерації": ядра зменшені, пікнотичні (рис. 2).

Іноді ці зміни переходили в некроз, який мав вигляд дрібних осередків (рис. 3).

В більшості випадків встановлені зміни супроводжувалися поліморфноклітинною запальною реакцією з

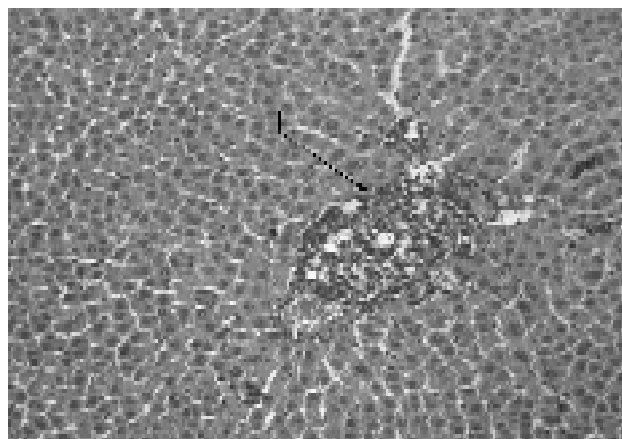


Рис. 4. Поліморфноклітинна запальна інфільтрація портального тракту. Гематоксилін-еозин. х100.

присутністю в інфільтраті лімфоцитів, моноцитів і еозинофілів. Прояви запалення обмежувалися, як правило, портальними трактами (рис. 4).

Гепатоцити в частині полів зору були мноморфні, порушення співвідношення між ядром і цитоплазмою не спостерігалось. Цитоплазма клітин виглядала гомогенною, ядра округлі з рівномірним розподілом хроматину.

Поряд із ділянками органа, в часточках котрих наявні виразні дегенеративні пошкодження, спостерігали морфологічні ознаки адаптаційних змін. Переважно центролобулярно виявлялися збільшеної площі - гіпертрофовані гепатоцити, які мали одне велике або два ядра. В помірно базофільній каріоплазмі були розташовані великі ядерця (рис. 1). Наявні також мало змінені гепатоцити з чітко оконтурованими плазмолемами, помірним об'ємом цитоплазми.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. За умов дії ацетамінофену в комбінації з естрогенами та прогестинами у печінці експериментальних тварин розвивається гостре цитотоксичне ураження органа, яке проявлялося гіаліново-крапельною та гідропічною дистрофією з переходом у фокальний некроз, супутніми поліморфноклітинними запальними реакціями та суттєвими розладами кровообігу.

2. Поруч із цим відбуваються адаптаційні зміни, морфологічними маркерами яких є гіпертрофія частини гепатоцитів та активація ядерних структур.

В подальших дослідженнях планується вивчити гепатотоксичний вплив на експериментальних тварин різних доз ацетамінофену при різній тривалості його застосування та провести порівняльну характеристику структурних змін печінки.

Література

Бабак О.Я. Хронические гепатиты.- 1999.- С.175-187.
Буеверов А.О. Лекарственные поражения печени //Росс. мед. журн.-

2001.- Т.9, №13.- С.14.
Ивашкин В.Т., Маевская М.В., Фисенко В.П. Основные принципы метаболизма лекарств и безопасное

применение парацетамола //Росс. журн. гастроэнтерол. гепатол. и колопроктол.- 1999.- №9.- С.83-88.
Никитин И.Г., Сторожаков Г.И., Буевер-

ров А.О. Лекарственные поражения
печени /В кн.: Болезни печени и

желчевыводящих путей: Руковод-
ство для врачей /Под ред. В.Т.И-

вашкина. - М.: ООО Издат. дом "М.
Вести" - 2005. - С.217-223.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ВЛИЯНИИ ЭСТРОГЕНОВ И ПРОГЕСТИНОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ АЦЕТАМИНОФЕНА

Ивануса И.Б., Головатая Т.К.

Резюме. Работа посвящена вопросам исследования медикаментозных гепатопатий. С помощью световой микроскопии изучены морфологические изменения печени крыс при применении ацетаминофена в комбинации с прогестинами и эстрогенами. Эксперимент проведен на половозрелых крысах-самках. Установлено, что в печени экспериментальных животных возникает цитотоксические поражения с сопутствующими расстройствами кровообращения, реактивными воспалительными изменениями в сочетании с выраженными адаптационными процессами.

Ключевые слова: ацетаминофен, эстрогены, прогестины, структура печени.

PECULIARITIES OF THE STRUCTURAL CHANGES OF LIVER OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF ESTROGENS AND PROGESTINS AGAINST PARACETAMOL APPLICATION

Ivanusa I.B., Holovata T.K.

Summary. The work is devoted to the questions of research of medicamental hepatopathy. Morphological changes of liver of rats at application of paracetamol in combination with progestins and estrogens are studied with the light microscopy method. The experiment is conducted on matured rats-females. It is established, that cytotoxic defeat with blood circulation frustration, jet inflammatory changes with the expressed adaptable processes take place in liver of experimental animals.

Key words: paracetamol, estrogens, progestins, liver structure.

© Марковский В.Д., Наумова О. В., Сидоренко Р. В., Шарапанюк С.А.

УДК: 616.125-091:616.127-005.4-036

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УШЕК СЕРДЦА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Марковский В.Д.¹, Наумова О. В.¹, Сидоренко Р. В.¹, Шарапанюк С.А.²

Харьковский национальный медицинский университет¹, кафедра патоморфологии (пр. Ленина, 4, г.Харьков, 61022, Украина); Харьковская городская клиническая больница скорой и неотложной медицинской помощи имени проф.О.И.Мещанинова² (пер. Балакирева, 3-А, г.Харьков, 61018, Украина)

Резюме. Проведено комплексное патоморфологическое исследование ушек сердца 44 секционных наблюдений с хронической ишемической болезни сердца. Получены данные о структурной перестройке ушек сердца, характеризующейся снижением относительного объема кардиомиоцитов и увеличением стромально-паренхиматозного индекса с преобладанием в стромально-сосудистом компоненте соединительнотканых структур. Прогрессирование диффузного кардиосклероза и развитием дистрофических и некробиотических изменений кардиомиоцитов обуславливает, несмотря на их адаптивную гипертрофию, достоверное снижение относительного объема мышечных клеток.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, ушки сердца, патологическая анатомия.

Введение

В последние десятилетия в литературе появились сообщения о структурно-функциональных особенностях ушек сердца, как при физиологических, так и некоторых патологических процессах. Ушки предсердий обладают самостоятельной сократительной активностью [Pollick, Taylor, 1991], выполняют резервуарную функцию, которая увеличивается при сердечной недостаточности [Червонопиская, 2003], кардиомиоциты предсердий исполняют эндокринную функцию - продуцируют предсердный натрийуретический фактор [Levin et al., 1998]. Форма, рельеф внутренней поверхности ушек, расположение синусно-предсердного узла проводящей системы сердца обуславливают частое образование в них тромбов при таких нарушениях ритма, как мерцательная аритмия, фибрилляция предсердий, что сопровождается угрозой развития системной тромбоэмболии [Al-Saady et al., 1999; Зотова и др., 2008]. Однако, изучению патоморфологических особенностей пред-

сердий и, особенно, их ушек в обеспечении компенсации сердечной недостаточности, так и развитии тяжелых осложнений при хронической ишемической болезни сердца (ХИБС) посвящены немногочисленные исследования [Ерохина и др., 1995; Саликова и др., 2002]. В связи с этим выявление биомеханической роли ушек сердца в обеспечении компенсаторных процессов при ХИБС, обуславливает потребность детального изучения морфофункциональных взаимосвязей их структурных компонентов.

Цель исследования - выявление морфофункциональных особенностей ушек сердца при хронической ишемической болезни.

Материал и методы

Материалом для данного исследования послужили ушки сердца 27 мужчин и 17 женщин, умерших от хронической ишемической болезни сердца в возрасте

ров А.О. Лекарственные поражения
печени /В кн.: Болезни печени и

желчевыводящих путей: Руковод-
ство для врачей /Под ред. В.Т.И-

вашкина. - М.: ООО Издат. дом "М.
Вести" - 2005. - С.217-223.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ВЛИЯНИИ ЭСТРОГЕНОВ И ПРОГЕСТИНОВ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ АЦЕТАМИНОФЕНА

Ивануса И.Б., Головатая Т.К.

Резюме. Работа посвящена вопросам исследования медикаментозных гепатопатий. С помощью световой микроскопии изучены морфологические изменения печени крыс при применении ацетаминофена в комбинации с прогестинами и эстрогенами. Эксперимент проведен на половозрелых крысах-самках. Установлено, что в печени экспериментальных животных возникает цитотоксические поражения с сопутствующими расстройствами кровообращения, реактивными воспалительными изменениями в сочетании с выраженными адаптационными процессами.

Ключевые слова: ацетаминофен, эстрогены, прогестины, структура печени.

PECULIARITIES OF THE STRUCTURAL CHANGES OF LIVER OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF ESTROGENS AND PROGESTINS AGAINST PARACETAMOL APPLICATION

Ivanusa I.B., Holovata T.K.

Summary. The work is devoted to the questions of research of medicamentous hepatopathy. Morphological changes of liver of rats at application of paracetamol in combination with progestins and estrogens are studied with the light microscopy method. The experiment is conducted on matured rats-females. It is established, that cytotoxic defeat with blood circulation frustration, jet inflammatory changes with the expressed adaptable processes take place in liver of experimental animals.

Key words: paracetamol, estrogens, progestins, liver structure.

© Марковский В.Д., Наумова О. В., Сидоренко Р. В., Шарапанюк С.А.

УДК: 616.125-091:616.127-005.4-036

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УШЕК СЕРДЦА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Марковский В.Д.¹, Наумова О. В.¹, Сидоренко Р. В.¹, Шарапанюк С.А.²

Харьковский национальный медицинский университет¹, кафедра патоморфологии (пр. Ленина, 4, г.Харьков, 61022, Украина); Харьковская городская клиническая больница скорой и неотложной медицинской помощи имени проф.О.И.Мещанинова² (пер. Балакирева, 3-А, г.Харьков, 61018, Украина)

Резюме. Проведено комплексное патоморфологическое исследование ушек сердца 44 секционных наблюдений с хронической ишемической болезни сердца. Получены данные о структурной перестройке ушек сердца, характеризующейся снижением относительного объема кардиомиоцитов и увеличением стромально-паренхиматозного индекса с преобладанием в стромально-сосудистом компоненте соединительнотканых структур. Прогрессирование диффузного кардиосклероза и развитием дистрофических и некробиотических изменений кардиомиоцитов обуславливает, несмотря на их адаптивную гипертрофию, достоверное снижение относительного объема мышечных клеток.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, ушки сердца, патологическая анатомия.

Введение

В последние десятилетия в литературе появились сообщения о структурно-функциональных особенностях ушек сердца, как при физиологических, так и некоторых патологических процессах. Ушки предсердий обладают самостоятельной сократительной активностью [Pollick, Taylor, 1991], выполняют резервуарную функцию, которая увеличивается при сердечной недостаточности [Червонопиская, 2003], кардиомиоциты предсердий исполняют эндокринную функцию - продуцируют предсердный натрийуретический фактор [Levin et al., 1998]. Форма, рельеф внутренней поверхности ушек, расположение синусно-предсердного узла проводящей системы сердца обуславливают частое образование в них тромбов при таких нарушениях ритма, как мерцательная аритмия, фибрилляция предсердий, что сопровождается угрозой развития системной тромбоэмболии [Al-Saady et al., 1999; Зотова и др., 2008]. Однако, изучению патоморфологических особенностей пред-

сердий и, особенно, их ушек в обеспечении компенсации сердечной недостаточности, так и развитии тяжелых осложнений при хронической ишемической болезни сердца (ХИБС) посвящены немногочисленные исследования [Ерохина и др., 1995; Саликова и др., 2002]. В связи с этим выявление биомеханической роли ушек сердца в обеспечении компенсаторных процессов при ХИБС, обуславливает потребность детального изучения морфофункциональных взаимосвязей их структурных компонентов.

Цель исследования - выявление морфофункциональных особенностей ушек сердца при хронической ишемической болезни.

Материал и методы

Материалом для данного исследования послужили ушки сердца 27 мужчин и 17 женщин, умерших от хронической ишемической болезни сердца в возрасте

61-90 лет. Материал был разделен на 2 группы. В первую группу вошло 13 мужчин и 7 женщин, умерших от постинфарктного кардиосклероза (ПИКС), во вторую группу - 14 мужчин и 10 женщин, умерших от атеросклеротического кардиосклероза (АКС). В качестве группы сравнения изучены ушки сердца 7 мужчин и 7 женщин той же возрастной категории, умерших от причин, не связанных с сердечно-сосудистой патологией. Использовали следующие гистологические и гистохимические окраски: гематоксилином и эозином, пикрофуксин по ван Гизон, Шифф-йодной кислотой на гликоген и нейтральные гликозаминогликаны с контролем (предварительная обработка срезов амилазой), для выявления контрактурных повреждений кардиомиоцитов использовали окраску железным гематоксилином по Рего. Световая микроскопия и морфометрическое исследование проводили на микроскопе "Olympus BX-41". Морфометрия (определение объема кардиомиоцитов, относительного объема сосудов, относительного объема эндомизия и соединительнотканного компонента, стромально-паренхиматозного отношения, средней толщины мышечного волокна, средней площади и среднего периметра ядра кардиомиоцитов) осуществлена путем видеомикроскопической морфометрии с использованием программы "Olympus DP-soft version 3.1". Полученные данные обрабатывались статистическими методами с использованием вариационного, альтернативного анализов, вероятность различия между двумя средними при малых выборках определяли по таблице Стьюдента [Автандилов, 1990]. Математический анализ полученных данных проводили на ЭВМ с использованием пакета прикладных программ фирмы Microsoft "EXCEL" [Лапач и др., 2001].

Результаты. Обсуждение

При микроскопическом изучении миокарда в группе сравнения мышечные волокна, как правило, одинаковой толщины. В изучаемых группах кардиомиоциты с неравномерно выраженной гипертрофией, очаговыми дистрофическими изменениями, отражающими как ишемические, так и метаболические повреждения паренхиматозных структур. Ишемические повреждения проявляются очаговыми контрактурными изменениями кардиомиоцитов, прогрессирование которых приводит к мелкоочаговому коагуляционному некрозу. Очаги контрактурных изменений локализуются вокруг интрамуральных венул и вен ушек сердца, при ПИКС они соответствуют, как правило, II стадии, при АКС - I стадии контрактурных повреждений. В группе сравнения ишемические повреждения встречаются в единичных наблюдениях, носят мелкоочаговый характер и соответствуют I стадии контрактурных повреждений.

Метаболические нарушения характеризуются развитием очагового миоцитолитического с исходом в мелкоочаговый колликвационный некроз, наблюдаемый в отдельных мышечных волокнах субэндокардиальных от-

делов ушек сердца. Ad N. с соавторами [2001] определили, что уровень миоцитолитических повреждений кардиомиоцитов правого ушка сердца является достоверным показателем риска развития постоперационной фибрилляции предсердий после операций на сердце. Connolly J.H. с соавторами [2001] обнаружили, что распространенность миоцитолитического в ушках сердца достоверно выше при аритмиях, чем при ишемической болезни сердца, не осложненной нарушениями ритма сердца. В проведенном позже предоперационном гистологическом исследовании правого ушка сердца, Cosgrave J. с соавторами [2006] не выявили корреляции между 10 оценочными характеристиками, включая миоцитолитический, и риском развития послеоперационной фибрилляции предсердий.

При ПИКС и АКС наблюдаются выраженные структурные изменения во всех отделах сосудистого русла миокарда ушек сердца, признаки неравномерно выраженного тонуса сосудов. Обнаруживается утолщение, отечность и некоторое разволокнение стенки интрамуральных артерий среднего и мелкого калибра, признаки гипертрофии и гиперплазии гладкомышечных клеток, очаговая десквамация и пролиферация эндотелия с сужением просвета артерий. В последние годы важная роль в развитии ишемической болезни сердца отводится дисфункции эндотелия, которая обуславливает снижение кровоснабжения миокарда, поскольку эндотелий продуцирует различные субстанции, такие как простагландин, гиперполяризующий фактор, эндотелин и оксид азота, регулирующие вазомоторный тонус. Дефицит оксида азота способствует повышению миграции моноцитов в стенку сосуда и пролиферации гладкомышечных клеток. Эти изменения имеют сходство с хроническим воспалением и сопровождаются фиброзированием стенки артерий [Schachinger, Zeiher, 2000]. Большая часть артериол имеет признаки повышенного тонуса и типичной аккомодации эндотелиоцитов, реже встречается паретическое их расширение. По мнению А.С.Гавриша с соавторами [1997] подобные изменения в резистивных сосудах создают предпосылки для мозаичности изменений тканей с разным уровнем кровоснабжения и, как следствие, развитию периваскулярного и интрамурального склероза. Вены расширены и переполнены кровью, венулы со сниженным тонусом, агрегацией эритроцитов и тромбоцитов, единичными мелкими тромбами. Сосуды микроциркуляторного русла - со сниженным тонусом и очаговым стазом, признаками стромального и более выраженного периваскулярного отека. Базальные мембраны сосудов ШИК-положительны, утолщены, разволокнены. Обнаруженные структурно-функциональные изменения сосудистого русла свидетельствуют, по-видимому, о формировании периферического барьера для кровотока и гемотканевого обмена, что наряду с атеросклеротическим поражением магистральных сосудов сердца обуславливает развитие и прогрессирование ко-

Таблица 1. Относительные объемы структурных компонентов ушек сердца группы сравнения и изучаемых групп (M±m).

Показатель	Группа сравнения				ПИКС				АКС			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко
Кардиомиоциты, %	79,64±0,94	78,57±0,96	79,89±0,94	79,75±0,94	70,57±0,82 ^{^*}	67,83±0,75 ^{*#}	74,71±1,02 [*]	71,54±1,06	74,45±0,75 [^]	70,69±0,78 [*]	76,63±0,95 [^]	73,33±1,04 [*]
Сосуды, %	1,82±0,31	2,31±0,35	1,81±0,31	2,36±0,36	1,57±0,16	1,29±0,23	1,66±0,30	1,91±0,32	1,39±0,20	1,24±0,19	1,27±0,26	1,44±0,28
Соединительная ткань, %	11,84±0,76	12,91±0,79	11,56±0,75	12,37±0,77	19,48±0,47 ^{^*#}	20,91±0,75 ^{*#}	14,66±0,83 [#]	16,52±0,87	14,53±0,61 [^]	16,79±0,64 [*]	15,07±0,61 [*]	16,23±0,86 [*]
Эндомиоций, %	6,70±0,59	6,21±0,57	6,74±0,59	5,52±0,54	8,38±0,35 [^]	9,96±0,47 [*]	8,96±0,67	10,03±0,70	9,63±0,51 [*]	11,27±0,54 [*]	7,03±0,60	9,00±0,67 [*]
Стромально-паренхиматозный индекс	0,260±0,008	0,280±0,009	0,260±0,008	0,260±0,008	0,440±0,011 ^{^*#}	0,490±0,012 ^{*#}	0,35±0,01 [^]	0,41±0,01	0,35±0,01 [^]	0,430±0,011 [*]	0,310±0,009 [^]	0,430±0,011 [*]

Примечание (тут и в дальнейшем): [^] - p<0,05 (достоверность различий между правым и левым ушком в исследуемой группе); ^{*} - p<0,05 (достоверность различий между исследуемой и контрольной группами); [#] - p<0,05 (достоверность различий между группами ПИКС и АКС); [°] - p<0,05 (достоверность различий между показателями у мужчин и женщин одной группы).

Таблица 2. Морфометрические параметры кардиомиоцитов ушек сердца группы сравнения и изучаемых групп (M±m).

Показатель	Группа сравнения				ПИКС				АКС			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко	Правое ушко	Левое ушко
Средняя толщина мышечного волокна, 10 ⁻⁶ м	16,75±0,70 [°]	20,58±0,90	15,73±0,70 [^]	20,33±1,00	22,20±1,1 ^{**}	26,46±1,3 [*]	33,48±1,60 ^{*#}	28,24±1,30 [*]	23,42±0,90 [*]	28,81±1,30 [*]	27,08±1,30 [*]	26,14±1,02 [*]
Средняя площадь ядра, 10 ⁻⁶ м ²	35,06±1,50 [°]	43,06±1,80	33,18±1,60 [^]	40,52±1,90	67,22±3,20 ^{**}	85,79±3,90 ^{*#}	79,49±2,80 [*]	89,37±3,70 [*]	71,64±0,23 [^]	106,24±4,30 [*]	74,35±3,30 ^{**}	96,29±3,50 [*]
Средний периметр ядра, 10 ⁻⁶ м	25,06±1,10	26,37±1,20	24,94±1,20	25,27±1,30	39,71±1,90 [*]	39,66±1,80 ^{*#}	39,75±1,20 [*]	40,91±1,90 [*]	42,13±1,90 [^]	50,28±2,50 [*]	39,25±1,80 [*]	41,30±1,80 [*]

ронарной недостаточности при ХИБС.

Микроскопически строма миокарда ушек сердца изучаемых групп с явлениями диффузного сетчатого кардиосклероза. При изучении относительных объемов структурных компонентов ушек сердца обнаруживается достоверное снижение удельной доли кардиомиоцитов у мужчин и женщин обеих изучаемых групп (табл. 1). Причем, при ПИКС этот показатель у мужчин в правом и левом ушке достоверно ниже не только в сравнении с контролем, но и в сравнении с аналогичным показателем у мужчин с АКС и у женщин с ПИКС. У женщин в изучаемых группах показатель относительного объема кардиомиоцитов достоверно не изменяется в сравнении между соответствующими ушками. Кроме того, при АКС у мужчин и женщин, при ПИКС у мужчин этот показатель в правом ушке достоверно превышает аналогичный в левом. Параллельно с уменьшением удельной доли кардиомиоцитов в изучаемых группах у мужчин и женщин в ушках сердца имеет место достоверное увеличение относительного объема соединительнотканного компонента по сравнению с аналогичными показателями группы сравнения. Кроме того, у мужчин с ПИКС достоверно увеличивается относительный объем соединительной ткани как в сравнении с аналогичными показателями у женщин этой

же группы, так и в сопоставлении с показателями мужчин с АКС. Между аналогичными показателями изучаемых групп и между правым и левым ушком одной группы достоверной разницы не обнаруживается. Относительный объем эндомиоция в сопоставлении с группой сравнения достоверно увеличивается у мужчин и женщин в изучаемых группах, за исключением правого ушка у женщин с АКС.

При изучении роли структурных изменений миокарда в развитии экспериментальной сердечной недостаточности С.П.Саликова, Р.З.Бахтияров [2008] отмечали, что основной вклад в увеличение стромального компонента вносит возрастание объемов, в том числе, микроциркуляторного русла. Противоположные данные приводит в своем исследовании D.Corradi [2004], изучавший процессы ремоделирования левого предсердия у больных с хронической фибрилляцией предсердий. Автор показал, что в ушке левого предсердия при сердечной недостаточности достоверно снижается показатели капиллярной плотности и максимального расстояния диффузии кислорода. В нашем исследовании показатель относительного объема сосудистого компонента правого и левого ушек сердца у мужчин и женщин в исследуемых группах имел тенденцию к уменьшению, но достоверно не изменялся в сопоставлении с груп-

пой сравнения.

Уменьшение удельной доли кардиомиоцитов с нарастанием относительного объема стромальных компонентов сопровождается в обеих исследуемых группах у мужчин и женщин достоверным увеличением стромально-паренхиматозного отношения в сопоставлении с группой сравнения. В группе с ПИКС эти изменения носят более выраженный характер у мужчин - стромально-паренхиматозное отношение достоверно выше, как в правом, так и в левом ушке, и по сравнению с группой с АКС, а также в сопоставлении с женщинами с ПИКС. Обращает на себя внимание в изучаемых группах достоверное большее значение стромально-паренхиматозного соотношения у мужчин и женщин в левом ушке по сравнению с правым.

При сравнении морфометрических параметров кардиомиоцитов левого и правого ушка сердца и у мужчин и у женщин, как в группе сравнения, так и при АКС соответствующие показатели выше в левом ушке (табл. 2). При этом в группе сравнения как у мужчин, так и у женщин средняя толщина мышечного волокна и средняя площадь ядра кардиомиоцитов левого ушка достоверно превышает соответствующие показатели правого ушка. При атеросклеротическом кардиосклерозе в левом ушке по сравнению с правым достоверно увеличивается у женщин - средняя площадь ядра, у мужчин - средняя величина площади и средний периметр ядра, а средняя толщина мышечного волокна имеет тенденцию к увеличению, но достоверно не отличается от соответствующего показателя правого ушка.

При ПИКС у мужчин наблюдается та же тенденция, однако только показатель средней площади ядра в левом ушке у мужчин достоверно превышает аналогичный показатель правого ушка. Обращает на себя внимание то, что у женщин с ПИКС наблюдается достоверное увеличение средней толщины мышечного волокна и средней площади ядра правого ушка по сравнению с аналогичными показателями у мужчин данной группы, та же тенденция наблюдается в левом ушке, однако достоверных различий морфометрических параметров кардиомиоцитов не выявляется. При АКС у женщин наблюдается та же тенденция в отношении кардиомиоцитов правого ушка, однако, достоверной разницы по сравнению с аналогичными морфометрическими показателями у мужчин не обнаруживается.

Согласно полученным данным и у мужчин и у женщин в левом и правом ушке сердца в обеих исследуемых группах по сравнению с аналогичными показателями в контроле наблюдается достоверное увеличе-

ние средней толщины мышечного волокна, средней площади ядра и среднего периметра ядра кардиомиоцитов, что отражает имеющуюся гипертрофию стенки ушек сердца. Вместе с тем, при АКС и ПИКС у мужчин наблюдается более выраженная гипертрофия кардиомиоцитов левого ушка по сравнению с кардиомиоцитами правого ушка. У женщин с ПИКС и АКС имеются признаки относительно равномерно выраженной гипертрофии, как в левом, так и в правом ушке, причем отдельные морфометрические параметры кардиомиоцитов правого ушка несколько превышают соответствующие в левом ушке. Кроме того, у женщин с ПИКС наблюдается более выраженные признаки гипертрофии мышечных клеток левого и правого ушка по сравнению с аналогичными показателями у мужчин. У женщин с АКС та же тенденция прослеживается в отношении кардиомиоцитов правого ушка, а в левом ушке наблюдаются противоположные изменения. Выявленная гипертрофия мышечных клеток носит, по-видимому, адаптивный характер и направлена на усиление сократительной функции миокарда в условиях имеющейся сердечной недостаточности.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Согласно данным проведенного комплексного морфологического исследования на поздних стадиях развития ХИБС наблюдается структурная перестройка ушек сердца, характеризующаяся снижением относительного объема кардиомиоцитов и увеличением стромально-паренхиматозного индекса с преобладанием в стромально-сосудистом компоненте соединительнотканых структур.

2. Неадекватная васкуляризации миокарда сопровождается прогрессированием диффузного кардиосклероза и развитием дистрофических и некробиотических изменений кардиомиоцитов, что обуславливает, несмотря на адаптивную гипертрофию, достоверное снижение относительного объема мышечных клеток.

3. В изучаемых группах структурные изменения паренхиматозного и стромального компонента миокарда более выражены в левом ушке сердца по сравнению с правым, у мужчин по сравнению с женщинами, при ПИКС в большей степени, чем при АКС.

Дальнейшее исследование морфофункциональных основ перестройки структурных компонентов ушек сердца позволит более полно раскрыть механизмы развития хронической сердечной недостаточности и развитии тяжелых осложнений при ХИБС.

Литература

Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия /Г.Г.Автандилов.- М.: Медицина, 1990.- 384с.
Гавриш А.С. Транспортно-трофическое обеспечение функции миокарда при моделировании хронической ише-

мической болезни сердца /А.С.Гавриш, О.Г.Рудницкая, В.Н.Благодаров //Врачебное дело.- 1997.- №4.- С.53-60.
Ерохина И.Л. Цитофотометрическое, морфометрическое и электронно-

микроскопическое исследование кардиомиоцитов предсердия человека при ишемической болезни сердца /И.Л.Ерохина, Т.Д.Селиванова, Т.Д.Власова [и др.] //Цитология.- 1995.- Т.37, №4.- С.291-297.

- Зотова И.В. Система гемостаза больных с мерцательной аритмией: маркеры тромбоза ушка левого предсердия /И.В. Зотова, М.Ю.Исаева, О.С.Ваниева [и соавт.] //Кардиология.- 2008. - №2.- С. 36-40
- Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н., Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel.-К:МОРИОН, 2001.- 408с.
- Саликова С.П. Роль структурных изменений эндотелия и миокарда в развитии экспериментальной сердечной недостаточности /С.П.Саликова, Р.З.Бахтияров //Морфология.- 2008.- Т.134, №5.- С.20-25
- Саликова С.П. Морфологические аспекты ремоделирования сердца при хронической сердечной недостаточности /С.П.Саликова, А.А.Стадников, А.П.Семагин //Морфология.- 2002.- Т.122, №5.- С.60-62.
- Червонопиская Е.М. Сравнительная оценка структурно-функционально-го состояния левого предсердия на этапах формирования сердечной недостаточности у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца и миокардитом /Е.М.Червонопиская //Укр. кардіол. журнал.- 2003.- №1.- С.84-87.
- Ad N. Histologic atrial myolysis is associated with atrial fibrillation after cardiac operation /N.Ad, E.Snir, B.A.Vidne [et al.] //Ann. Thorac Surg.- 2001.- №72(3).- P.688-693
- Al-Saady N.M. Left atrial appendage: structure, function, and role in thromboembolism /N.M.Al-Saady, O.A.Obel, A.J.Camm //Heart.- 1999.- №82.- P.547-555.
- Connolly J.H. Morphological changes in atrial appendages removed during the maze procedure: a comparison with autopsy controls /J.H.Connolly, F.J.Clubb, W.Vaughn [et al.] // Cardiovasc. Pathol.- 2001.- №10.- P.39-42.
- Corradi D. Regional left atrial interstitial remodeling in patients with chronic atrial fibrillation undergoing mitral-valve surgery /D.Corradi //Virchows Archiv: An International Journal Of Pathology.- 2004.- Vol.445, №5.- P.498-505.
- Cosgrave J. Preoperative atrial histological changes are not associated with postoperative atrial fibrillation / J.Cosgrave, J.B.Foley, R.Flavin [et al.] //Cardiovasc. Pathol.- 2006.- Vol.15, №4.- P.213-217.
- Levin E.R. Natriuretic Peptides /E.R.Levin, D.G.Gardner, W.K.Samson //N. Engl. J.Med.- 1998.- №339.- P.321-328.
- Pollick C. Assessment of left atrial appendage (LAA) function by transesophageal echocardiography (TEE). Implications for the development of thrombus / C.Pollick, D.Taylor //Circulation.- 1991.- Vol.84.- P.223-231.
- Schachinger V. Atherosclerosis-associated endothelial dysfunction / V.Schachinger, A.M.Zeiner //Kardiol.- 2000.- №89.- P.70-74.

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВУШОК СЕРЦЯ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ІШЕМІЧНІЙ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Марковський В.Д., Наумова О.В., Сидоренко Р.В., Шарпанюк С.А.

Резюме. Проведено комплексне патоморфологічне дослідження вушок серця 44 секційних спостережень з хронічною ішемічною хворобою серця. Отримані дані щодо структурної перебудови вушок серця, які характеризуються зниженням відносного об'єму кардіоміоцитів та зростанням стромально-паренхіматозного індексу із перевагою у стромально-судинному компоненті сполучно-тканинних структур. Прогресування дифузного кардіосклерозу та розвиток дистрофічних і некробіотичних змін кардіоміоцитів обумовлює, незважаючи на їхню адаптивну гіпертрофію, вірогідне зниження відносного об'єму м'язових клітин.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, вушки серця, патологічна анатомія.

MORPHOFUNCTIONAL PECULIARITIES OF THE ATRIAL AURICLES IN CHRONIC ISCHEMIA DISEASE OF HEART

Markovsky V.D., Naumova O.V., Sidorenko R.V., Sharapanyuk S.A.

Summary. Complex pathomorphological investigation of atrial auricles of 44 autopsies of chronic ischemia disease of heart is performed. The data of atrial auricles restructure characterized by decreasing of relative value of cardio hystiocytes and increasing of stromal parenchymatous index with prevailing of connective tissue structures in stromal vascular component were obtained. Progressing of diffuse of cardiosclerosis and development of dystrophic and necrobiotic changes of cardio hystiocytes leads to authentic decreasing of relative value of muscle cells in spite of their adaptive hypertrophy.

Key words: ischemia disease of heart, atrial auricles, pathology anatomy.

© Гвоздевич В.Д., Кернесюк Н.Л., Сысоева Л.Ф., Гетманова А.В., Кернесюк М.Н., Козлов А.С., Никольский А.В., Афонькин А.Н., Хасанов М.Р.

УДК: 57.2:616:611:611.814.3:611.34:611.611.617:611.73:576.72

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И ГИСТОТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИНИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ПЕРИСТАЛЬТИРУЮЩИХ И НЕЙРОСЕКРЕТОРНЫХ ОРГАНОВ

Гвоздевич В.Д., Кернесюк Н.Л., Сысоева Л.Ф., Гетманова А.В., Кернесюк М.Н., Козлов А.С., Никольский А.В., Афонькин А.Н., Хасанов М.Р.

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии Уральской государственной медицинской академии (ул.Репина, 3, г.Екатеринбург, 620219, Россия)

Резюме. Морфометрическими и гистотопографическими исследованиями установлены закономерности возрастной, типовой клинической анатомии гипофиза, надпочечников, мочевыводящих органов и кишечника, структурированности мышечной оболочки перистальтирующих органов.

Ключевые слова: гипофиз, надпочечник, мочеточник, кишечник, мышечная и соединительная ткани.

- Зотова И.В. Система гемостаза больных с мерцательной аритмией: маркеры тромбоза ушка левого предсердия /И.В. Зотова, М.Ю.Исаева, О.С.Ваниева [и соавт.] //Кардиология.- 2008. - №2.- С. 36-40
- Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н., Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel.-К:МОРИОН, 2001.- 408с.
- Саликова С.П. Роль структурных изменений эндотелия и миокарда в развитии экспериментальной сердечной недостаточности /С.П.Саликова, Р.З.Бахтияров //Морфология.- 2008.- Т.134, №5.- С.20-25
- Саликова С.П. Морфологические аспекты ремоделирования сердца при хронической сердечной недостаточности /С.П.Саликова, А.А.Стадников, А.П.Семагин //Морфология.- 2002.- Т.122, №5.- С.60-62.
- Червонопиская Е.М. Сравнительная оценка структурно-функционально-го состояния левого предсердия на этапах формирования сердечной недостаточности у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца и миокардитом /Е.М.Червонопиская //Укр. кардіол. журнал.- 2003.- №1.- С.84-87.
- Ad N. Histologic atrial myolysis is associated with atrial fibrillation after cardiac operation /N.Ad, E.Snir, B.A.Vidne [et al.] //Ann. Thorac Surg.- 2001.- №72(3).- P.688-693
- Al-Saady N.M. Left atrial appendage: structure, function, and role in thromboembolism /N.M.Al-Saady, O.A.Obel, A.J.Camm //Heart.- 1999.- №82.- P.547-555.
- Connolly J.H. Morphological changes in atrial appendages removed during the maze procedure: a comparison with autopsy controls /J.H.Connolly, F.J.Clubb, W.Vaughn [et al.] // Cardiovasc. Pathol.- 2001.- №10.- P.39-42.
- Corradi D. Regional left atrial interstitial remodeling in patients with chronic atrial fibrillation undergoing mitral-valve surgery /D.Corradi //Virchows Archiv: An International Journal Of Pathology.- 2004.- Vol.445, №5.- P.498-505.
- Cosgrave J. Preoperative atrial histological changes are not associated with postoperative atrial fibrillation / J.Cosgrave, J.B.Foley, R.Flavin [et al.] //Cardiovasc. Pathol.- 2006.- Vol.15, №4.- P.213-217.
- Levin E.R. Natriuretic Peptides /E.R.Levin, D.G.Gardner, W.K.Samson //N. Engl. J.Med.- 1998.- №339.- P.321-328.
- Pollick C. Assessment of left atrial appendage (LAA) function by transesophageal echocardiography (TEE). Implications for the development of thrombus / C.Pollick, D.Taylor //Circulation.- 1991.- Vol.84.- P.223-231.
- Schachinger V. Atherosclerosis-associated endothelial dysfunction / V.Schachinger, A.M.Zeiner //Kardiol.- 2000.- №89.- P.70-74.

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВУШОК СЕРЦЯ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ІШЕМІЧНІЙ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Марковський В.Д., Наумова О.В., Сидоренко Р.В., Шарпанюк С.А.

Резюме. Проведено комплексне патоморфологічне дослідження вусок серця 44 секційних спостережень з хронічною ішемічною хворобою серця. Отримані дані щодо структурної перебудови вусок серця, які характеризуються зниженням відносного об'єму кардіоміоцитів та зростанням стромально-паренхіматозного індексу із перевагою у стромально-судинному компоненті сполучно-тканинних структур. Прогресування дифузного кардіосклерозу та розвиток дистрофічних і некробіотичних змін кардіоміоцитів обумовлює, незважаючи на їхню адаптивну гіпертрофію, вірогідне зниження відносного об'єму м'язових клітин.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, вушки серця, патологічна анатомія.

MORPHOFUNCTIONAL PECULIARITIES OF THE ATRIAL AURICLES IN CHRONIC ISCHEMIA DISEASE OF HEART

Markovsky V.D., Naumova O.V., Sidorenko R.V., Sharapanyuk S.A.

Summary. Complex pathomorphological investigation of atrial auricles of 44 autopsies of chronic ischemia disease of heart is performed. The data of atrial auricles restructure characterized by decreasing of relative value of cardio hystiocytes and increasing of stromal parenchymatous index with prevailing of connective tissue structures in stromal vascular component were obtained. Progressing of diffuse of cardiosclerosis and development of dystrophic and necrobiotic changes of cardio hystiocytes leads to authentic decreasing of relative value of muscle cells in spite of their adaptive hypertrophy.

Key words: ischemia disease of heart, atrial auricles, pathology anatomy.

© Гвоздевич В.Д., Кернесюк Н.Л., Сысоева Л.Ф., Гетманова А.В., Кернесюк М.Н., Козлов А.С., Никольский А.В., Афонькин А.Н., Хасанов М.Р.

УДК: 57.2:616:611:611.814.3:611.34:611.611.617:611.73:576.72

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И ГИСТОТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛИНИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ПЕРИСТАЛЬТИРУЮЩИХ И НЕЙРОСЕКРЕТОРНЫХ ОРГАНОВ

Гвоздевич В.Д., Кернесюк Н.Л., Сысоева Л.Ф., Гетманова А.В., Кернесюк М.Н., Козлов А.С., Никольский А.В., Афонькин А.Н., Хасанов М.Р.

Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии Уральской государственной медицинской академии (ул.Репина, 3, г.Екатеринбург, 620219, Россия)

Резюме. Морфометрическими и гистотопографическими исследованиями установлены закономерности возрастной, типовой клинической анатомии гипофиза, надпочечников, мочевыводящих органов и кишечника, структурированности мышечной оболочки перистальтирующих органов.

Ключевые слова: гипофиз, надпочечник, мочеточник, кишечник, мышечная и соединительная ткани.

Введение

Изучая строение органов и систем, каждая из морфологических наук, как-то анатомия, эмбриология, гистология, цитология, имея свои определенные объекты и способы исследования, по некоторым позициям разошлись весьма далеко. Определенную интегрирующую роль в изучении строения и топографии органов сыграла среди них топографическая анатомия и оперативная хирургия, поскольку объектом исследования определила строение органов и систем в областях, полостях во взаимоотношенности, взаимозависимости, взаимовлиянии как на органном (макротопография), так и на тканевом (гистотопография) уровнях организации организма с учетом форм изменчивости.

Согласно классическому описанию строения полых мышечных органов их стенки образованы рядом оболочек (серозной, адвентициальной, мышечной, слизистой), представленных соединительной, эпителиальной и мышечной тканями, в которых распределяются элементы других тканей (железистой, нервной).

Строение гладкой мышечной ткани (мышечной оболочки многофункциональных перистальтирующих органов) изучали ранее и сейчас гистологическим способом на тонких срезах, что не позволяет представить полную картину структурной организации ее в пределах органа или его отделов, в системе органов и в полости.

Нами разработан способ дифференциальной окраски мышечной и соединительной ткани при гистотопографических исследованиях целых органов и их комплексов.

Не изучены закономерности вариантной анатомии различных компонентов сосудистых ножек гипофиза и надпочечника человека.

Материалы и методы

Топография желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкой кишки изучена на 103 трупах детей и взрослых людей (А.В.Гетманова, М.Р.Хасанов), топография общего желчного протока у детей и у взрослых изучена на 97 трупах (Л.Ф.Сысоева). Топография мочеточника, мочевого пузыря и пузырно-мочеточникового соединения изучена на 86 трупах детей (Н.Л.Кернесюк), топография брюшной части мочеточника и лоханочно-мочеточникового соединения изучена на 74 трупах детей и 42 трупах взрослых людей (М.Н.Кернесюк). Материалом для исследования гипофиза послужили 119 препаратов головного мозга взрослых людей (В.Д.Гвоздевич, А.Н.Афонькин) и 30 препаратов надпочечников (А.С.Козлов, А.В.Никольский).

Применены методы морфометрии в линейных и угловых единицах, микродиссекции (МБС-9) с дифференциальной окраской мышечной и соединительной ткани и наливкой сосудов, гистологических и гистотопографических срезов с окраской мышечной ткани, коллагеновых и эластических волокон. К инновационным методам относятся способы извлечения головно-

го мозга человека.

Полученные данные подвергали общепринятой компьютерной статистической обработке.

Результаты. Обсуждение

Общими данными, объединяющими приведенные исследования по строению и топографии перистальтирующих органов, являются сведения о структурной организации их мышечных оболочек.

Мышечные клетки: в них посредством эндомизия строго упорядочено объединены в волокна. Волокна одинаковой ориентации окружены рыхлой соединительной тканью - перимизием и объединены в пучки - миофасцикулы эпимизием - отростки висцеральной фасции, адвентиции, подслизистой основы.

Во всех органах волокна гладкой мышечной ткани бывают: во-первых, плоские, при увеличении в 10-20 раз имеют вид узких плоских (в один слой клеток) нитей, клетки в них расположены рядами по 3-6 штук; во-вторых, овальные и круглые, в которых ряды клеток расположены в несколько (от 2 до 5) слоев; в-третьих, тонкие, средние (средней толщины) и толстые, размеры которых колеблются от 0,1 до 1-2 мм. Волокна могут расщепляться, сливаться, проникать из слоя в слой; такие волокна отличаются интенсивностью окраски, играют, видимо, коммуникативную роль. Волокна поверхностных слоев обычно тонкие, частью вплетаются в фасциальный футляр.

Миофасцикулы являются анатомо-функционально обособленными структурами мышечных оболочек органов, расположены в отделах органов, имея точки фиксации и подвижности в мышечно-соединительнотканых центрах. По отношению к оси органа различают продольные и поперечные миофасцикулы, по отношению к слоям мышечной оболочки - поверхностные, обычно продольные, средние, обычно поперечные и глубокие, как правило, продольные или косые.

Мышечно-соединительнотканые центры расположены, во-первых, на границе разных отделов органов; во-вторых, довольно сложным является формирование мышечно-соединительнотканых центров в местах соединения разных перистальтирующих органов системы (мочевыделительной, пищеварительной и др.): здесь взаимосоединяются миофасцикулы, висцеральные фасции обоих органов, образуя мышечно-соединительнотканые футляры, соединительнотканые пластинки, мышечные муфты; в-третьих, от мышечно-соединительнотканых центров по ходу сосудисто-нервных пучков к костным, мышечным и фасциальным стенкам полостей идут связки органов, образуя со связками других органов так называемые "сухожильные" дуги.

В каждой из систем органов по структурной организации мышечных оболочек выделяют конкретные отделы. В мочевыделительной системе мышечно-соединительно-тканые центры локализованы в лоханочно-

мочеточниковом соединении (верхнее анатомическое сужение мочеточника), в среднем и нижнем анатомических сужениях мочеточника, а также в верхнем и нижнем промежуточных сужениях. Анатомические сужения находятся в местах взаиморасположения мочеточника с сосудами забрюшинного пространства (почечными, подвздошными), от которых идут мочеточниковые сосуды и вместе с ними тяжи соединительной ткани (связки), вплетающиеся в мышечно-соединительнотканые центры. Верхнее (в брюшной части мочеточника) и нижнее (в тазовой его части) промежуточные сужения расположены у гонадных и маточных (нижних пузырьных) сосудов, от которых также отходят мочеточниковые ветви, сопровождаемые тяжами соединительной ткани.

Внутренние и наружные продольные и поперечные миофасцикулы локализованы в поясничном и подвздошном отделах брюшной части мочеточника, в пристеночном и висцеральном отделах тазовой его части.

Основанием для выделения лоханочно-мочеточникового соединения в качестве отдела мочевого пузыря является наличие здесь мышечно-фасциального футляра, образованного частью мышечных волокон миофасцикулов передней и задней стенок лоханки.

Еще более сложную структуру, но тождественную вышеприведенной, имеет пузырно-мочеточниковое соединение.

Аналогичную структурную организацию имеют мышечные оболочки желудка по его отделам (кардиальном и пилорическом) и стенкам (передней и задней), где расположены поверхностные и глубокие продольные и поперечные миофасцикулы. Мышечно-соединительно-тканые центры по краям (кривизнам) желудка, по угловой вырезке, промежуточной борозде. Именно в этих зонах расположены крупные сосуды, сопровождаемые тяжами соединительной ткани и имеются взаимосвязи мышечно-соединительнотканых пучков органа и стенок полости. Пищеводно-желудочное и желудочно-двенадцатиперстное соединения, общезелчнопотоково-двенадцатиперстное соединение представлены мышечными муфтами, мышечно-фасциальными футлярами и мышечно-соединительноткаными пластинками.

Миофасцикулы и мышечно-соединительнотканые центры в брыжеечной части тонкой кишки распределены в ее петлях, соответствующих основным ее сосудам, стенкам и краям.

Оказалось, что соотношение мышечной и соединительной ткани в отделах органов и на границах между отделами также закономерно различны, равно как и соотношение коллагеновой и эластической ткани. В отделах органов эти соотношения преобладают в сторону мышечной ткани, в мышечно-фасциальных центрах - в сторону соединительной.

Среди артерий гипофиза оказалось возможным выделить главные и второстепенные. К первым мож-

но отнести менинго-гипофизарный ствол, переднюю и среднюю артерии медиальной группы начального отрезка супраклиноидного отдела внутренней сонной артерии, ко второй - капсулярные артерии и заднюю артерию медиальной группы. Установлено, что в образовании артериального компонента сосудистой ножки гипофиза принимают участие, как ветви внутренней сонной артерии, так и конечного отдела основной артерии. При этом основную роль в кровоснабжении задней доли гипофиза играет нижняя гипофизарная артерия, ветвь менинго-гипофизарного ствола.

Менинго-гипофизарный ствол длиной 0,5-5,5 мм чаще начинался от верхнемедиальной полуокружности заднего изгиба пещеристого отдела внутренней сонной артерии и, поднимаясь вверх и медиально, делился на три конечные ветви - нижнюю гипофизарную артерию, артерию мозжечкового намета и дорзальную менингеальную артерию. Реже - (3 %) он отходил от латеральной его полуокружности. В 13% случаев ствол отсутствовал. Встретилось два варианта деления менинго-гипофизарного ствола: на две ветви (3/4 всех случаев) и на три ветви (1/5 наблюдений). При первом варианте нижняя гипофизарная артерия чаще (2/3 случаев) препаратов отходила вместе с дорзальной менингеальной артерией, реже наблюдалось совместное возникновение последней с артерией мозжечкового намета.

Выявлены два варианта расположения места деления нижней гипофизарной артерии: непосредственно в междольковой борозде гипофиза и на 3-4 мм до борозды. Первый вариант встретился в 56 % наблюдений, второй - в 43 %. При отсутствии артерии ее ветви начинались непосредственно от менинго-гипофизарного ствола. Диаметр ветвей нижней гипофизарной артерии колебался от 0,1 до 0,7 мм, чаще 0,25-3,5 мм. В 37 % преобладала верхняя ветвь над нижней ветвью.

От нижней полуокружности среднего отрезка пещеристого отдела внутренней сонной артерии в медиальном направлении отходили передние и задние капсулярные артерии. Задние капсулярные артерии начинались в 1/4 случаев от нижней гипофизарной артерии. Передние капсулярные артерии происходили из внутренней сонной артерии вблизи места прободения ею твердой мозговой оболочки.

Необходимо отметить, что различные отрезки внутренней сонной артерии неодинаково участвуют в кровоснабжении гипофиза. В частности, ветви, отходящие от пещеристого отдела, преимущественно питают его заднюю долю, тогда как ветви медиальной группы начального отрезка супраклиноидного отдела внутренней сонной артерии осуществляют кровоснабжение среднего возвышения и стебля гипофиза. Характерно, что лишь небольшие участки передней доли гипофиза соприкасающиеся с твердой мозговой оболочкой дна турецкого седла получали питание непосредственно из внутренней сонной артерии.

В результате проведенных исследований на надпо-

чечниках установлено, что существует связь типа конституции и параметров надпочечника (длина, ширина, толщина). Между шириной, толщиной и типом конституции существует сильная прямая связь ($r=+0,875$). Ошибка при расчёте коэффициента ранговой корреляции составляет $\pm 0,484$, что по степени достоверности соответствует более 96%. По полученным данным, длина надпочечника колеблется в пределах 3,0-4,1 см. Причём, наибольшая длина зарегистрирована для левого надпочечника у двух мужчин нормостенической и астенической конституции. А наименьшая длина чаще встречается у женщин гиперстеников и характерна для правого надпочечника. Рассматривая в целом всех исследуемых, независимо от конституции, можно сказать, что левый надпочечник несколько длиннее правого.

Многообразные функции надпочечника обуславливают сложность его кровоснабжения, что проявляется в высокой степени вариабельности источников кровоснабжения. Выявлено, что источниками артериального компонента сосудистой ножки надпочечника являются: нижняя диафрагмальная артерия, брюшная аорта, почечные артерии.

Наиболее вариабельно число основных верхних артерий. Есть связь между числом основных артерий и формой органа. Для надпочечников треугольной формы свойственно большое число верхних артерий и меньшее средних. При сравнении количества одноименных артерий на правой и левой стороне можно сказать, что справа больше верхних, а слева средних. При исследовании установлено, что добавочные артерии встречаются в 66% случаев, чаще слева (41%). Частота находится в обратной зависимости от количества одноимённых основных сосудов: нижние добавочные в 44% случаев, средние в 15%, верхние в 6%. Число всех добавочных артерий подходящих к надпочечнику 1-5. Наиболее вариабельны добавочные нижние артерии. Различий в расположении добавочных артерий в связи с формой органа и положением справа или слева не обнаружено.

МОРФОМЕТРИЧНІ ТА ГІСТОТОПОГРАФІЧНІ ПОКАЗНИКИ КЛІНІЧНОЇ АНАТОМІЇ ПЕРИСТАЛЬТУЮЧИХ І НЕЙРОСЕКРЕТОРНИХ ОРГАНІВ

Гвоздевич В.Д., Кернесюк Н.Л., Сисоева Л.Ф., Гетманова А.В., Кернесюк М.Н., Козлов А.С., Нікольський А.В., Афонькін А.Н., Хасанов М.Р.

Резюме. Морфометричними та гістотопографічними дослідженнями виявлено закономірності вікової, типової клінічної анатомії гіпофіза, наднирників, сечовивідних органів та кишечника, структурованості м'язової оболонки перистальтуючих органів.

Ключові слова: гіпофіз, наднирник, сечовід, кишечник, м'язова і сполучна тканини.

MORPHOMETRIC AND HISTOTOPOGRAPHIC INDICES OF CLINICAL ANATOMY OF PERISTALSIS AND NEUROSECRETORY ORGANS

Gvozdevich V.D., Kernesyuk N.L., Sysoyeva L.F., Getmanova A.V., Kernesyuk M.N., Kozlov A., Nikolskiy A.V., Afonkin A.N., Khasanov M. R.

Summary. Morphometric and histotopographic studies The regularities of age type clinical anatomy of the hypophysis, adrenals, urinary organs and intestines, the structuredness of the muscle membrane of peristalsis organs are established with the morphometric and histotopographic research.

Key words: hypophysis, adrenals, ureter, intestine, muscle and connective tissues.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Мышечная оболочка перистальтирующих органов живота и таза структурирована по их отделам и состоит из внутренних и наружных продольных и поперечных (циркулярных) миофасцикулов, переплетающихся между собой в мышечно-соединительнотканых центрах. Определены по каждому органу и системе их локализация.

2. Выявлена значительная вариабельность артериального компонента сосудистых ножек гипофиза и надпочечника.

3. Артерии надпочечников отличаются незначительной длиной и небольшим диаметром. Наибольший диаметр характерен для нижней надпочечниковой артерии, наименьший диаметр - для верхней надпочечниковой артерии.

4. Количество ветвей экстраорганных артерий и их диаметр находятся в обратно пропорциональной зависимости при большом количестве артерий их диаметр, как правило, невелик.

5. Существует постоянно встречающаяся связь между сосудами надпочечника и сосудами почки через дуговую артерию жировой капсулы почки.

Предложены новые способы и направления изучения вопросов клинической анатомии областей, органов и систем человека, а именно, морфометрическая топография и гистотопография перистальтирующих и нейросекреторных органов. Полученные результаты и выводы этих исследований могут составить теоретическую основу, во-первых, для разработки микрохирургических технологий при реконструктивно-пластических операциях на перистальтирующих органах, а также для объяснения многих вопросов дискинетических патологических состояний их. А во-вторых, для разработки микрохирургических технологий в трансплантологии нейросекреторных органов важнейшим условием является изучение морфометрической топографии и гистотопографии их так называемых нейро-сосудистых ножек.

© Потоцька О.Ю.

УДК: 611.11:611.018:611.013:598.2

КІЛЬКІСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІСТОГЕНЕЗА ПРОЕПІКАРДА ПТАХІВ

Потоцька О.Ю.

Дніпропетровська державна медична академія (вул. Дзержинського, 9, м. Дніпропетровськ, 49044, Україна)

Резюме. Метою нашої роботи була характеристика гістогенеза проепікарда птахів. Матеріалом для дослідження послужили курячі ембріони кросу Cobb 500. На основі аналізу динаміки стереометричних параметрів було виділено п'ять періодів існування проепікарда. Починаючи з 22 стадії розвитку за V. Hamburger, H. Hamilton (1951) спостерігалось сполучення субепікардіальної частини коронарного кровотоку з венозним синусом. Судини, що об'єднували їх між собою, розташовувались всередині проепікарда.

Ключові слова: проепікард, стереометричні параметри, коронарні судини, венозний синус.

Вступ

Одним із критичних моментів ембріонального розвитку серця є формування коронарного сплетення та його інтеграція до системного кровотоку. Як відомо, перші коронарні судини у птахів з'являються на 18 стадії розвитку [за Hamburger, Hamilton, 1951, НН] у субепікардіальному просторі атріо-вентрикулярної борозни. Основним джерелом клітин судинного сплетення серця виступає проепікард (позасерцева мезенхімна структура, розташована на венозному синусі), який на 17-18 стадіях за НН контактує з міокардом атріо-вентрикулярного регіону своїми відростками та починає генерувати епікард. Останній, в свою чергу, залучається до процесу епітеліо-мезенхімної трансформації із утворенням так званих "клітин-дериватів епікарда", серед яких розрізняють попередники гладком'язових клітин, інтерстиційних та адвентиційних фіброblastів, кардіоміоцитів; дискусатбельним лишається походження з них клітин ендотелію [Lie-Venema et al., 2005]. Окрім того, проепікард у своєму складі також містить мезенхімну тканину, яка з 18 стадії за НН сполучається з мезенхімою субепікардіального простору. Отже, коронарне сплетення починає формуватись з 18 стадії за НН шляхом васкулогенезу, тобто утворення *de novo* з ангиобластів мезенхімної тканини. В подальшому відбувається розповсюдження цього процесу у вентральному, та апіко-базальному напрямках. Важливим моментом є формування навколостовбурового кільця судин, що розташовується навколо аорти та на 32-34 стадіях за НН сполучається із нею з допомогою двох судин [Eralp et al., 2005]. Але наповнення коронарного сплетення кров'ю спостерігається дещо раніше, що пояснюється вченими наявністю у нього зв'язків із венозним синусом та порожниною серця [Gittenberger-de Groot et al., 1993]. Так, у роботі M.-P.F.M. Vrancken Peeters та співавторів [1997], описано, що на 30 стадії за НН судинне русло субепікарда з дорсального боку серця сполучається з венозним синусом, з якого отримує кров. У майбутньому ці з'єднання перетворюються на коронарні вени, які контактують з коронарним синусом. У дослідженнях J. Mapper [1999] поява сполучення субепікардіального ендотеліального сплетення із венозним синусом була виявлена вже на 25 стадії за НН, що також передувало

сполученню з аортою. Не дивлячись на наявність згадок про зв'язок цих судин, подібне явище не було детально охарактеризоване та потребує подальшого дослідження.

Генерація епікарда триває до 26 стадії за НН, коли всі відділи серця вкриті шаром цитокератин-позитивних клітин. Відповідно, після цього моменту припиняє своє існування проепікард (вторинний мезокард), а отже, втрачається зв'язок між зовнішнім шаром клітин венозного синуса та епікардом серця [Lie-Venema et al., 2005]. Не дивлячись на все зростаючу кількість робіт, присвячених дослідженню проепікарда на різних етапах пренатального онтогенезу, в жодній з них не була проведена кількісна оцінка гістогенетичних перебудов, що лежать в основі механізмів генерації епікарда. Отже, метою нашої роботи була кількісна характеристика гістогенезу проепікарда птахів; з'ясування можливості участі проепікарда у об'єднанні кровотоків субепікардіального коронарного сплетення та венозного синуса.

Матеріали та методи

Матеріалом для дослідження послужили ембріони курей кросу Cobb 500; яйця інкубували при температурі 38,5°C, відносній вологості 80%. Стадію розвитку визначали за Hamburger, Hamilton, [1951]. Матеріал фіксували в рідині Буена, зневоднювали в спиртах зростаючої концентрації, просочували хлороформом, заливали в парапласт. Серійні зрізи товщиною 5 мкм (орієнтовані в горизонтальній площині) забарвлювали залізним гематоксилином Гейденгайна, за Стідменом. Стереометричні розрахунки виконували за рекомендаціями Г.Г. Автандилова [1990]. Для створення комп'ютерних моделей використовували програмне забезпечення Photoshop Cs2 (підготовка фотографій), Amira for microscopy 5.0 (створення та вирівнювання контурів), 3ds max 8.0 (остаточна обробка і візуалізація). Реконструкцію проводили згідно з рекомендаціями I.V. Твердохліба [2007].

Результати. Обговорення

Отримані дані, проілюстровані на рис. 1-5, дозволили нам виділити п'ять періодів існування проепікарда. Перший з них триває починаючи з 14 стадії за НН, коли

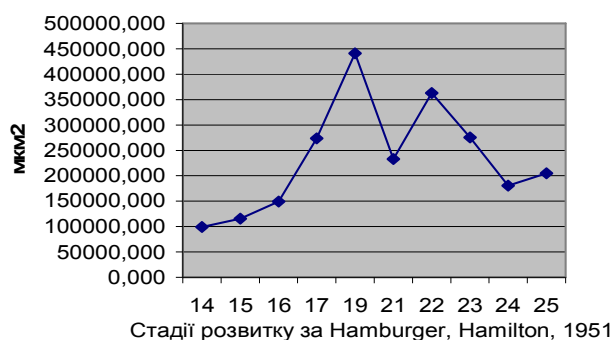


Рис. 1. Динаміка площі поверхні проепікарда.

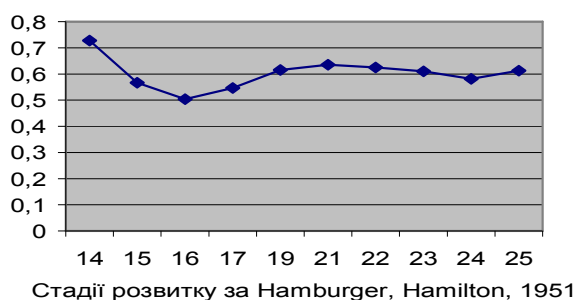


Рис. 2. Динаміка об'ємної щільності клітинного компонента мезенхіми.

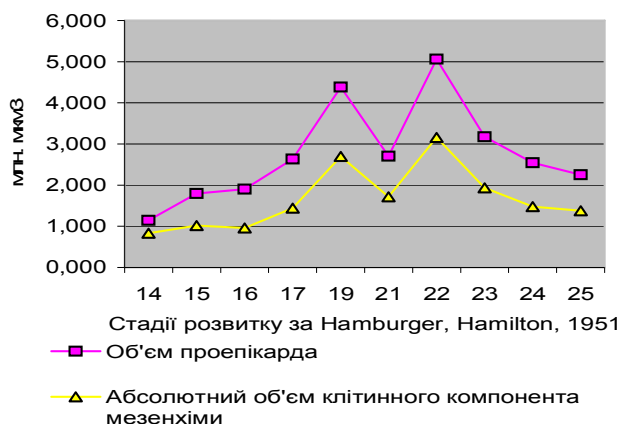


Рис. 3. Динаміка абсолютного об'єму клітинного компонента мезенхіми та об'єму проепікарда.

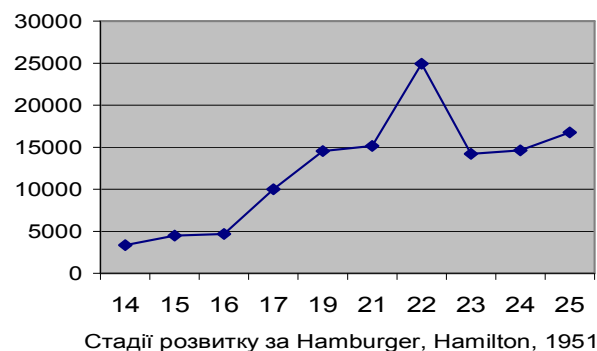


Рис. 4. Динаміка абсолютної кількості ядер мезенхімних клітин проепікарда.

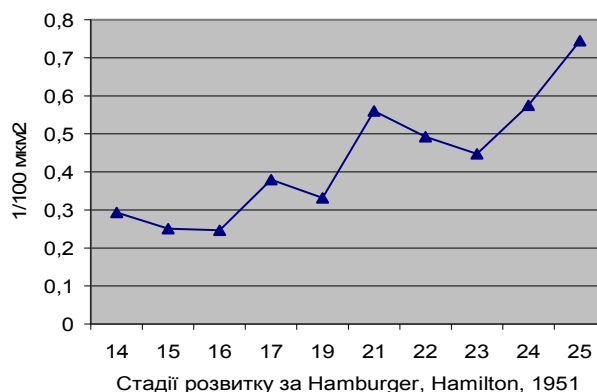


Рис. 5. Динаміка чисельної щільності ядер мезенхімних клітин проепікарда.

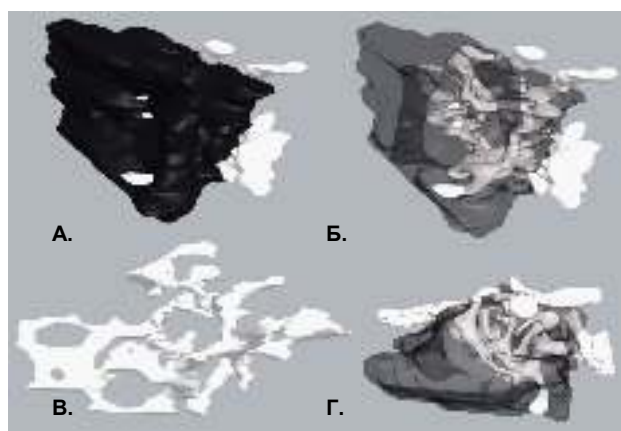


Рис. 6. Моделі проепікарда курячого ембріона на 22 стадії за НН. Чорний колір - проепікард, білий - судинне сплетення. А, Б - вид з боку порожнини венозного синусу, з права; Г - зверху; В - з боку порожнини венозного синусу. Б, Г - чорний матеріал прозорий на 50%.

відзначалася поява проепікарда на правому розі венозного синусу, та до 16 стадії за НН. Протягом цього періоду спостерігається стрімке зниження об'ємної щільності клітин мезенхіми та чисельної щільності їх ядер. Поряд з цим, абсолютні значення цих показників залишаються майже незмінними, що свідчить про зростання об'єму проепікарда в основному за рахунок міжклітинної речовини. Це підтверджується виявленням в складі мезенхімної тканини кислих глікозаміногліканів з 15 стадії за НН.

Другий період триває з кінця 16 та до 19 стадії за НН. В цей часовий проміжок спостерігається рівномірне зростання всіх показників, окрім чисельної щільності ядер мезенхімних клітин, яка зростає до 17 стадії за НН, а до кінця періоду знижується. Це можна пояснити більш інтенсивними темпами зростання об'єму проепікарда, ніж абсолютної кількості ядер мезенхімних клітин, яка залежить від процесів мітозу та епітеліо-мезенхімної трансформації. Наприкінці цього етапу розвитку площа поверхні проепікарда набуває свого максимального значення.

Третій період (між 19 та 21 стадіями за НН) характеризується подальшим зростанням об'ємної щільності клітинного компонента мезенхіми та чисельної щільності його ядер. При цьому абсолютний об'єм, який займають мезенхімні клітини, об'єм проепікарда та його площа поверхні значно зменшуються. Подібні зміни об'ємів пов'язані з "перетіканням" основної маси тканин проепікарда на поверхню серця і переходом її в субепікардіальну мезенхіму. Оскільки абсолютна кількість ядер мезенхімних клітин проепікарда при цьому лишається майже незмінною, можна зробити висновок, що об'єм зменшується в основному за рахунок позаклітинної речовини. Зменшення ж площі поверхні пов'язано із зміною форми проепікарда, яка полягає в об'єднанні більшості його відростків у вторинний мезокард.

Четвертий період об'єднує кінець 21 та початок 22 стадії розвитку за НН. За цей час спостерігається зниження чисельної щільності ядер мезенхімних клітин, але їх абсолютна кількість набуває свого максимального значення, як і значення абсолютного об'єму клітинного компонента мезенхіми та об'єму проепікарда. З урахуванням відсутності суттєвих змін об'ємної щільності клітин мезенхіми стає очевидним, що об'єм проепікарда зростає в рівній мірі за рахунок клітинного та позаклітинного компонента.

Починаючи з 22 стадії розвитку за НН, нами було виявлено сполучення між порожниною венозного синуса та субепікардіальним коронарним сплетенням, яке

іншими авторами було описане лише з 25 стадії за НН [Vrancken Peeters et al., 1997; Manner, 1999]. Особливо цікавим виявився той факт, що сполучні судини проходили через проепікард, який на цей момент утворював собою вторинний мезокард. Для підтвердження цього факту нами була виконана комп'ютерна реконструкція проепікарда та судинного сплетення, яке має три сполучення з венозним синусом та переходить в судини субепікарда (рис. 6).

Останній період триває з кінця 22 стадії розвитку та до кінця існування проепікарда. Основні зміни виражаються в падінні значення більшості показників, окрім чисельної щільності ядер мезенхіми, що можна пов'язати із зменшенням кількості позаклітинної речовини через втрату клітинами відповідних синтетичних властивостей. Останнє підтверджується відсутністю позитивної реакції при забарвленні за Стідменом, направленої на виявлення кислих глікозаміногліканів.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. На основі аналізу динаміки кількісних параметрів проепікарда птахів, в його існуванні можна виділити 5 періодів.

2. Сполучення між коронарним сплетенням та венозним синусом спостерігається з 22 стадії за НН опосередковано через вторинний мезокард.

Перспективним напрямком є кількісна оцінка гістогенезу проепікарда людини.

Література

- Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия: руководство /Г.Г.Автандилов.- М.: Медицина, 1990.- 384с.
- Твердохліб І.В. Просторова реконструкція біологічних об'єктів за допомогою комп'ютерного моделювання / І.В.Твердохліб //Морфологія.- 2007.- Т.1, №1.- С.135-139.
- Coronary artery and orifice development is associated with proper timing of epicardial outgrowth and correlated fas ligand associated apoptosis patterns / I.Eralp, H.Lie-Venema, M.C.DeRuiter [et al.] //Circulation Research.- 2005.- Vol.96.- P.526-534.
- Development of the cardiac coronary vascular endothelium, studied with antiendothelial antibodies, in chicken-quail chimeras /Poelmann R.E., Gittenberger-de Groot A.C., Mentink M.M. [et al.] //Circ. Res.- 1993.- Vol.73, №3.- P.559-68.
- Differences in development of coronary arteries and veins /M.-Paul F.M. Vrancken Peeters a, Adriana C. Gittenberger-de Groot, Monica M.T. Mentink [et al.] //Cardiovascular Research.- 1997.- Vol.36.- P.101-110.
- Hamburger V. A series of normal stages in the development of the chick embryo / Hamburger V., Hamilton H.L. // J.Morphol.- 1951.- Vol.88.- P.49-92.
- Manner J. Does the subepicardial mesenchyme contribute myocardio-blasts to the myocardium of the chick embryo heart? A quail-chick chimera study tracing the fate of the epicardial primordium /J.M?nner //Anat. Rec.- 1999.- Vol.255, №2.- P.212-26.
- Myocardial heterogeneity in permissiveness for epicardium-derived cells and endothelial precursor cells along the developing heart tube at the onset of coronary vascularization /H.Lie-Venema, I.Eralp, S.Maas [et al.] // Anat. Rec.- 2005.- Vol.282A.- P.120-129.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИСТОГЕНЕЗА ПРОЭПИКАРДА ПТИЦ

Потоцкая О.Ю.

Резюме. Целью нашей работы была характеристика гистогенеза проэпикарда птиц. Материалом для исследования послужили эмбрионы кур кросса Cobb 500. На основе анализа динамики стереометрических параметров было выделено пять периодов существования проэпикарда. Начиная с 22 стадии развития по Hamburger, Hamilton, 1951, наблюдалось соединение субэпикардиальной части коронарного кровотока с венозным синусом. Сосуды, которые объединяли их между собой, располагались внутри проэпикарда.

Ключевые слова: проэпикард, стереометрические параметры, коронарные сосуды, венозный синус.

QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF HISTOGENESIS OF AVIAN PROEPICARDIUM

Pototskaya O.Y.

Summary. The quantitative characteristic of histogenesis of avian proepicardium was the purpose of our work. As material for our

research Cobb 500 chicken embryos have served. On the basis of analyze of stereometric parameters the five periods of proepicardial existence have been offered. Beginning from 22 stage of development by Hamburger, Hamilton, 1951, onward, association between subepicardial part of coronary bed and sinus venous was observed. The vessels, which interconnect them, were situated inside the proepicardium.

Key words: proepicardium, stereometric parameters, coronary vessels, sinus venous.

© Кисельова Т.М., Шаповалова О.Ю., Пушкар М.С., Соловійова Л.О., Тереховська О. І.

УДК: 611-018.5:616-018:54:616.36:591.4:616.36-002:615.838/849

ВИЯВЛЕННЯ ДИНАМІКИ СТАНУ ГЛІКОПОЛІМЕРІВ У ПЕЧІНКОВИХ СТРУКТУРАХ ЗА ДОПОМОГОЮ WGA-ЛЕКТИНУ ПРИ АУТОІМУННОМУ ГЕПАТИТІ ТА РАДОНОВІЙ ТЕРАПЕВТИЧНІЙ КОРЕКЦІЇ

Кисельова Т.М., Шаповалова О.Ю., Пушкар М.С., Соловійова Л.О., Тереховська О. І.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна), Кримський Національний медичний університет ім. Георгієвського М.І. (бул. Леніна 5/7, м.Симферопіль, 95006, Україна)

Резюме. Виявлено ефекти поступової зміни рецепторної активності глікокон'югатів на цитолемі, в цитоплазмі гепатоцитів і макрофагах в ендотеліоцитах, в епітелії жовчних проток і сполучнотканинних елементах порталних трактів до WGA-лектину за умов патологічного процесу - аутоімунного гепатиту і гепатиту у разі впливу на організм радонових ванн, що є маніфестацією перерозподілу рецепторів лектину стосовно гепатопаренхіматозних і гепатоваскулярних явищ патоморфогенезу та адаптації.

Ключові слова: глікополімери, глікокон'югати, лектин зародків пшениці (WGA), бензидинова позначка, аутоімунний гепатит (АІГ), структури часточок і триад, радон.

Вступ

Структурну і функціональну основу клітин і тканин значною мірою складають глікополімерні сполуки. Вони входять до складу плазматичних мембран, глікокаліксу, цитоплазматичних включень, сполучнотканинних волокон і аморфної речовини і фактично є сигнальними і рецепторними молекулами [Ященко та ін., 2002; Волошин и др., 2004; Волошин, Пащенко, 2004; Волошин, Григор'єва, 2005; Амбарова, Луцик, 2007].

Синтез і послідовність появи глікокон'югатів на поверхні клітин генетично детерміновані, отже й змінюються в умовах патологічних процесів [Чемоданова и др., 2003; Ушаков, Шаповалова, 2005; Чайковський, Копійка, 2006а,б; Ponder, 1983]. У наукових морфологічних дослідженнях використовуються числені екзогенні лектини, які отримують переважно із насіння різних рослин [Ященко та ін., 2002; Антонюк та ін., 2009].

Прогресуючий гепатоцелюлярний процес невідомої етіології - АІГ є патологією неінфекційного характеру. Викликають хронічні гепатити токсини, алкоголь, глибокі порушення обміну речовин, наприклад, внаслідок тривалого використання лікувальних препаратів, аутоімунні зміни. Ключова роль у патогенезі АІГ належить дефекту імунорегуляції, що проявляється у втраті толерантності до власних антигенів. Під впливом факторів це призводить до появи "заборонених" клонів лімфоцитів, сенсibilізованих до аутоантигенів печінки та викликає пошкодження гепатоцитів. Серед наслідків порушення імунорегуляції, безпосередньо здійснюючих деструкцію тканин печінки, найбільш вірогідним є домінуюче значення Т-клітинної цитотоксичності.

У відповідній науковій літературі дослідження гістологічної рецепторів лектинів у разі гепатиту та після проведення курсу радонових процедур фактично

відсутні. Безумовно, існують традиційні підходи до лікування АІГ як фактору, що забезпечує формування стану неспецифічної довготривалої адаптації резистентного типу з абсолютним домінуванням клітинного імунітету зі значним ефектом супресії [Солов'єва и др., 2005], що гальмує динаміку аутоімунних процесів, які супроводжуються значним синтезом аутоантитіл, як основи їх загострення.

Матеріали та методи

На лабораторних білих нелінійних щурах здійснено моделювання аутоімунного гепатиту шляхом підшкірного введення, за певною схемою, печінкового антигену з неповним ад'ювантом Фрейнда. Через певні терміни від моделювання двічі проводили курси водних і радонових ванн за курортними рекомендаціями. Вивчали різні морфофункціональні маркери прогресування АІГ, а також прояви спонтанної та корегованої регенерації. До гістологічних методів долучали лектиногістохімію з використанням лектину зародків пшениці (WGA). Матеріал фіксували 10% нейтральним формаліном і заливали в парафін. Оглядові препарати фарбували гематоксиліном та еозином. Парафінові зрізи накладали на адгезивні скельця, вкриті полілізином ("Menzel-Glasser", Німеччина). Серійні зрізи після депарафінізації занурювали в 96° етанол, а потім для інактивації ендогенної пероксидази здійснювали 20-хвилинну інкубацію в метанолі з 0,3% вмістом перекису водню. Препарати обробляли з використанням стандартних наборів "Лектинотест" у розведенні Л 1:50 за рекомендованою методикою [Луцик та ін., 1989]. Враховували забарвлення від світло-бежевого до темно-коричньового. Інтенсивність оцінювали в балах: 0 - відсутність забарвлен-

research Cobb 500 chicken embryos have served. On the basis of analyze of stereometric parameters the five periods of proepicardial existence have been offered. Beginning from 22 stage of development by Hamburger, Hamilton, 1951, onward, association between subepicardial part of coronary bed and sinus venous was observed. The vessels, which interconnect them, were situated inside the proepicardium.

Key words: proepicardium, stereometric parameters, coronary vessels, sinus venous.

© Кисельова Т.М., Шаповалова О.Ю., Пушкар М.С., Соловійова Л.О., Тереховська О. І.

УДК: 611-018.5:616-018:54:616.36:591.4:616.36-002:615.838/849

ВИЯВЛЕННЯ ДИНАМІКИ СТАНУ ГЛІКОПОЛІМЕРІВ У ПЕЧІНКОВИХ СТРУКТУРАХ ЗА ДОПОМОГОЮ WGA-ЛЕКТИНУ ПРИ АУТОІМУННОМУ ГЕПАТИТІ ТА РАДОНОВІЙ ТЕРАПЕВТИЧНІЙ КОРЕКЦІЇ

Кисельова Т.М., Шаповалова О.Ю., Пушкар М.С., Соловійова Л.О., Тереховська О. І.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна), Кримський Національний медичний університет ім. Георгієвського М.І. (бул. Леніна 5/7, м.Симферопіль, 95006, Україна)

Резюме. Виявлено ефекти поступової зміни рецепторної активності глікокон'югатів на цитолемі, в цитоплазмі гепатоцитів і макрофагах в ендотеліоцитах, в епітелії жовчних проток і сполучнотканинних елементах порталних трактів до WGA-лектину за умов патологічного процесу - аутоімунного гепатиту і гепатиту у разі впливу на організм радонових ванн, що є маніфестацією перерозподілу рецепторів лектину стосовно гепатопаренхіматозних і гепатоваскулярних явищ патоморфогенезу та адаптації.

Ключові слова: глікополімери, глікокон'югати, лектин зародків пшениці (WGA), бензидинова позначка, аутоімунний гепатит (АІГ), структури часточок і триад, радон.

Вступ

Структурну і функціональну основу клітин і тканин значною мірою складають глікополімерні сполуки. Вони входять до складу плазматичних мембран, глікокаліксу, цитоплазматичних включень, сполучнотканинних волокон і аморфної речовини і фактично є сигнальними і рецепторними молекулами [Ященко та ін., 2002; Волошин и др., 2004; Волошин, Пащенко, 2004; Волошин, Григор'єва, 2005; Амбарова, Луцик, 2007].

Синтез і послідовність появи глікокон'югатів на поверхні клітин генетично детерміновані, отже й змінюються в умовах патологічних процесів [Чемоданова и др., 2003; Ушаков, Шаповалова, 2005; Чайковський, Копійка, 2006а,б; Ponder, 1983]. У наукових морфологічних дослідженнях використовуються числені екзогенні лектини, які отримують переважно із насіння різних рослин [Ященко та ін., 2002; Антонюк та ін., 2009].

Прогресуючий гепатоцелюлярний процес невідомої етіології - АІГ є патологією неінфекційного характеру. Викликають хронічні гепатити токсини, алкоголь, глибокі порушення обміну речовин, наприклад, внаслідок тривалого використання лікувальних препаратів, аутоімунні зміни. Ключова роль у патогенезі АІГ належить дефекту імунорегуляції, що проявляється у втраті толерантності до власних антигенів. Під впливом факторів це призводить до появи "заборонених" клонів лімфоцитів, сенсibilізованих до аутоантигенів печінки та викликає пошкодження гепатоцитів. Серед наслідків порушення імунорегуляції, безпосередньо здійснюючих деструкцію тканин печінки, найбільш вірогідним є домінуюче значення Т-клітинної цитотоксичності.

У відповідній науковій літературі дослідження гістолографії рецепторів лектинів у разі гепатиту та після проведення курсу радонових процедур фактично

відсутні. Безумовно, існують традиційні підходи до лікування АІГ як фактору, що забезпечує формування стану неспецифічної довготривалої адаптації резистентного типу з абсолютним домінуванням клітинного імунітету зі значним ефектом супресії [Солов'єва и др., 2005], що гальмує динаміку аутоімунних процесів, які супроводжуються значним синтезом аутоантитіл, як основи їх загострення.

Матеріали та методи

На лабораторних білих нелінійних щурах здійснено моделювання аутоімунного гепатиту шляхом підшкірного введення, за певною схемою, печінкового антигену з неповним ад'ювантом Фрейнда. Через певні терміни від моделювання двічі проводили курси водних і радонових ванн за курортними рекомендаціями. Вивчали різні морфофункціональні маркери прогресування АІГ, а також прояви спонтанної та корегованої регенерації. До гістологічних методів долучали лектиногістохімію з використанням лектину зародків пшениці (WGA). Матеріал фіксували 10% нейтральним формаліном і заливали в парафін. Оглядові препарати фарбували гематоксиліном та еозином. Парафінові зрізи накладали на адгезивні скельця, вкриті полілізином ("Menzel-Glasser", Німеччина). Серійні зрізи після депарафінізації занурювали в 96° етанол, а потім для інактивації ендогенної пероксидази здійснювали 20-хвилинну інкубацію в метанолі з 0,3% вмістом перекису водню. Препарати обробляли з використанням стандартних наборів "Лектинотест" у розведенні Л 1:50 за рекомендованою методикою [Луцик та ін., 1989]. Враховували забарвлення від світло-бежевого до темно-коричньового. Інтенсивність оцінювали в балах: 0 - відсутність забарвлен-

ня; 1 - дуже слабке; 2 - слабке; 3 - помірне; 4 - сильне.

У даному повідомленні представлені результати вивчення гістотопографії і кількості рецепторів лектину WGA в клітинах печінки, клітинах Купфера, в ендотелії синусоїдних гемокапілярів і центральної вени часточок, судин в триадах, а в останніх також в епітеліоцитах жовчних проток, клітинах і волокнах сполучнотканинної строми печінки щурів усіх серій експерименту.

Результати. Обговорення

В печінці щурів контрольної групи глікополімери з кінцевими нередукуєчими залишками N-ацетилнейрамінової кислоти та N-ацетил-D-галактозаміна, які є рецепторами лектину зародків пшениці, наявні у значній кількості в різних структурах печінки (табл. 1). Так гепатоцити та ендотеліоцити синусоїдних гемокапілярів в часточках експресують помірну кількість таких сполучень (рис. 1). Багато їх в клітинах Купфера, ендотеліоцитах центральних вен, артерій та вен триад, в епітелії жовчних проток триад.

Повторні водні ванні процедури до кінця п'ятого місяця спостереження характеризувалися відсутністю достовірних змін гістотопографії й кількості місць зв'язування лектину зародків пшениці (табл. 1). Радонові ванни за той же час спостережень привели до збільшення WGA-позитивних біополімерів в клітинах Купфера та в ендотелії печінкових артерій триад (табл. 1, рис. 1).

У ранні терміни розвитку гепатиту спостерігається зниження експресії рецепторів лектину зародків пшениці в усіх структурних компонентах печінки (табл. 2). Гепатоцити редукують WGA-позитивні макромолекули на цитолемі. В цитоплазмі їх залишається невелика кількість. Сліди бензидинової мітки зустрічаються в ендотеліоцитах синусоїдних гемокапілярів, печінкових артерій та ворітних вен триад. Невелика кількість сайтів зв'язування лектину зародків пшениці є в клітинах Купфера, ендотелії центральних вен та епітелії жовчних проток триад. Клітини строми, що примножилися також експресують помірну кількість таких біополімерів. Колагенові волокна містять слабо коричневу бензидинову мітку.

В кінці четвертого і п'ятого місяця розвитку гепатиту кількість глікополімерів з вуглеводною детермінантою сілової кислоти і N-ацетил-D-глюкозаміна в структурах печінки зменшилось настільки, що спостерігається дуже слабка лектин-рецепторна реакція тільки в клітинах Купфера, в ендотелії судин триад і центральних вен та в епітеліоцитах жовчних проток триад. Гепатоцити

Таблиця 1. Кількісний вміст рецепторів лектину зародків пшениці (WGA) в структурах печінки щурів з контрольної групи і після двох курсів водних і радонових ванних процедур.

Назва структур	Кінець першого місяця	Кінець другого місяця після першого місячного курсу ванн		Кінець четвертого місяця	Кінець п'ятого місяця після другого місячного курсу	
		Водних ванн	Радонових ванн		Водних ванн	Радонових ванн
Гепатоцити						
Цитолема	2	2	2	2	2	2
цитоплазма	2	2	2	2	2	2
Клітини Купфера	3	3	3	3	3	4
Ендотелій синусоїдних гемокапілярів	2	2	2	2	2	2
Ендотелій центральних вен	3	3	3	3	3	3
Ендотелій печінкових артерій триад	3	3	3	3	3	4
Ендотелій ворітних вен триад	3	3	3	3	3	3
Епітелій жовчних проток триад	3	3	3	3	3	3

Примітки (тут і в подальшому): інтенсивність реакції, яка розвинулася, оцінювали в балах: 0 - відсутність реакції, 1 бал - дуже слабка реакція, 2 бали - слабка реакція, 3 бали - середня реакція, 4 бали - сильна реакція.

Таблиця 2. Кількісний вміст рецепторів зародків пшениці (WGA) в структурах печінки щурів з гепатитом і після двох курсів водних і радонових ванних процедур.

Назва структур	Кінець першого місяця	Кінець другого місяця після першого місячного курсу ванн		Кінець четвертого місяця	Кінець п'ятого місяця після другого місячного курсу	
		Водних ванн	Радонових ванн		Водних ванн	Радонових ванн
Гепатоцити						
Цитолема	0	0	0	1	0	1
цитоплазма	1	1	1	1	0	2
Клітини Купфера	2	2	2	2	1	3
Ендотелій синусоїдних гемокапілярів	1	1	1	1	0	2
Ендотелій центральних вен	2	2	2	2	1	2
Ендотелій печінкових артерій триад	1	1	1	2	1	3
Ендотелій ворітних вен триад	1	1	1	2	1	3
Епітелій жовчних проток триад	2	2	2	2	1	2
Сполучна тканина строми						
Клітини	2	2	2	2	3	2
Волокна	1	1	1	1	2	1

стають повністю ареактивними. Клітини пухкої сполучної тканини накопичують WGA-позитивні полімери у великих кількостях. Помірно яскрава бензидинова мітка наявна на колагенових волокнах строми.

Водні ванні процедури не впливають на експресію рецепторів лектину зародків пшениці структурами печінки при гепатиті (табл. 2). Перший курс радонових ванн не має суттєвого впливу на структури печінки в плані експресії даного лектину (табл. 2).

До кінця четвертого місяця через два місяця після першого курсу радонових ванн WGA-позитивних біополімерів у вивчених структурах печінки більше, ніж без радонових ванн. Гепатоцити містять малу кількість таких сполук на цитолемі і в цитоплазмі. Сліди бензиди-

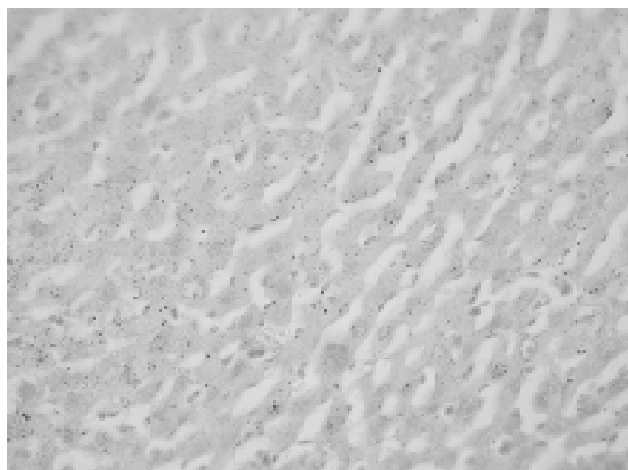


Рис. 1. Зріз печінки щурів контрольної групи в кінці п'ятого місяця після водних ванн. Оброблення кон'югатом лектину зародків пшениці з пероксидазою хрину. Прояв у системі діамінобензидин - H_2O_2 . об.х40, ок.х10.



Рис. 2. Зріз печінки щурів з гепатитом в кінці п'ятого місяця після другого курсу радонових ванн. Оброблення кон'югатом лектину зародків пшениці з пероксидазою хрину. Прояв у системі діамінобензидин - H_2O_2 . об.х40, ок.х10.

нової мітки наявні в ендотелії всіх судин і епітеліоцитів жовчних проток триад. Клітини Купфера досить багаті біополімерами з вуглеводною детермінантою сілової кислоти і N-ацетил-D-глюкозаміна.

Після повторних радонових ванн до кінця п'ятого місяця гістотопографія і кількість рецепторів лектину зародків пшениці майже повністю повертається до контролю. Проте зменшена кількість цих рецепторів зберігається на цитолемі, в ендотелії ворітних вен триад, на клітинах і волокнах сполучної тканини строми (рис. 2).

У здорових щурів досліджені структури печінки багаті глікополімерами з вуглеводною детермінантою N-ацетилнейрамінової кислоти та N-ацетил-D-галактозаміна (рецептори лектину зародків пшениці). Особливо їх багато в клітинах Купфера, ендотелії печінкових артерій і ворітних вен триад, ендотелії центральних вен і в епітелії жовчних проток триад. При гепатиті до кінця п'ятого місяця патологічний процес призводить до статистично достовірної редукції цих сполук в усіх структурах печінки, особливо в гепатоцитах і ендотелії синусоїдних гемокапілярів часточок, де вони повністю зникають. Клітини і волокна проліферованої сполучнотканинної строми накопичують велику кількість макромолекул з такою вуглеводною детермінантою. Появу вираженої експресії лектинів у колагенових волокнах сполучної тканини при гепатиті можна пояснити приєднанням олігосахаридів до гідроксил гідроксилізіна, що роблять колаген глікопротеїном [Березов, Коровкин, 1998; Burgeson, Morris, 1987]. У тканинах переважна більшість колагена знаходиться у складі колагенових волокон. В утворенні їх з фібрил беруть участь протеоглікани, які відіграють роль інтерфібрилярної цементуючої сполуки, тому потрібно розрізняти колаген як біохімічне поняття-білок і колагенове волокно з морфологічної точки зору. За даними Луцика А.Д. зі співавторами [1989], Чайковського Ю.Б., Копійки І.В. [2006], Ушакова А.В., Шаповалової О.Ю. [2005] кола-

генові волокна можуть бути рецепторами лектинів. Радонові ванни вже через два місяця після першого курсу і до кінця п'ятого місяця експерименту після другого курсу статистично достовірно впливають на експресію рецепторів лектину зародків пшениці, перешкоджаючи їх редукції, що наближує їх вміст в структурах печінки до норми.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Гепатоцити, клітини Купфера, ендотелій судин і епітелій жовчних проток триад печінки здорових щурів у міру багаті рецепторами лектину зародків пшениці, які є сіалірованими глікополімерами, що одночасно мають вуглеводну детермінанту N-ацетил-D-галактозаміна та N-ацетилнейрамінову кислоту.

2. При гепатиті в гепатоцитах та інших досліджених структурах печінки залишок сілової кислоти відщеплюється від глікополімерів, в клітинах з'являються відсутні в нормі глікополімери з кінцевим залишком N-ацетил-D-галактозаміна.

3. Під впливом на організм щурів з АІГ двох курсів радонових ванн спостерігається нормалізація гістотопографії та кількості рецепторів лектину зародків пшениці в усіх структурах печінки при гепатиті, за виключенням сполучнотканинної строми.

4. Другий курс радонових ванн щурів контрольної групи активізують клітини Купфера, змінюючи палітру рецепторів лектинів в їх цитоплазмі.

У перспективі передбачається подальше використання лектиногістохімічних, імунологічних, електронно-мікроскопічних та морфометричних методів дослідження матеріалів проведених експериментів для найбільш повного визначення вірогідних складових механізмів пато- і саноморфогенеза в динаміці розвитку АІГ та його корекції впливом на організм радона.

Література

- Амбарова Н.О. Характер зв'язування лектинів різної вуглеводної специфічності з глікополімерами нирки новонароджених щурів /Н.О.Амбарова, О.Д.Луцик //Acta Medica Leopoliensia /Львівський мед. часопис.- 2007.- Т.13, №4.- С.59-66.
- Антонюк В.О. Вуглеводна специфічність лектину, одержаного з плодів тилміцени чистої (Muscena pura/Fr./Kumt.), та його використання в гістохімічних дослідженнях /В.О.Антонюк, А.М.Яценко, Р.В.Антонюк, Н.О.Амбарова //Біополімери та клітина.- 2009.- Т.25, №6.- С.1-10.
- Волошин Н.А., Григорьева Е.А. Лектины животного и растительного происхождения: роль в процессах морфогенеза //Теоретична медицина.- 2005.- Т1, №2.- С.223-237.
- Волошин Н.А., Григорьева Е.А., Довбыш М.А. Использование методов лектиновой гистохимии в морфологии //Таврический медико-биол. вестник.- 2004.- Т.7, №4.- С.40-41.
- Волошин Н.А., Пашенко С.Н. Роль лектинов в диагностике и лечении злокачественных новообразований //Запорожский мед. журнал.- 2004.- Т.24.- № 3.- С.93-96.
- Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия.- М.: Медицина, 1998.- 704с.
- Копійка І.В., Чайковський Ю.Б. Кількісний аналіз розподілу рецепторів лектинів у ендометрії //Львівський мед. часопис.- 2006.- Т.12, №3.- С.61-65.
- Луцик А.Д., Детюк Е.С., Луцик М.Д. Лектины в гистохимии.- Львов: Вища школа, 1989.- 144с.
- Соловьева Л.А., Пушкарь М.С., Киселева Т.Н., Церковнюк Е.Л. К вопросу об иммуногенной составляющей в лечебном действии радоновых ванн //Совр. пробл. клин. патоморфологии: С.-Пб., 2005.- С.244-246.
- Ушаков А.В., Шаповалова Е.Ю. Локализация рецепторов лектинов в миокарде человека в норме и при сахарном диабете //Клін. анатомія та опер. хірургія.- 2005.- Т.4, №2.- С.9-11.
- Хомутовский О.А., Луцик М.Д., Передерей О.Ф. Электронная гистохимия рецепторов клеточных мембран.- К., 1986.- 243 с.
- Чайковський Ю.Б., Копійка І.В. Порівняльний лектиногістохімічний аналіз ендометрію в нормі, при гіперплазіях та аденокарциномах /Вісник проблем біол. і мед.- 2006.- Вип.2.- С.334-338.
- Чайковський Ю.Б., Копійка І.В. Кількісне визначення рецепторів пектинів SNA, WGA, STA в ендометрії //Світ мед. та біол.- 2006.- №3.- С.82-86.
- Чемоданова Е.И., Притуло О.А., Шаповалова Е.Ю. Метод лектиногистохимии в дифференциальной диагностике красной волчанки //Таврический медико- биол. вестник.- 2003.- Т.6, №3.- С.132-133.
- Яценко А.М., Дудок В.В., Амбарова Л.І. та ін. Лектиногістохімічні характеристики окремих органів в нормі і при деяких патологічних процесах //Матер. 3-го нац. конгресу анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів.- Київ, 2002.- С.373-374.
- Ponder B.A.Y. Lectin histochemistry // Immunocytochemistry. Practical applications in pathology and biology (eds. J.M. Polak, S. van Noorden).- Bristol, 1983.- P.129-142.
- Burgeson R.E., Morris N.P. The collagen family of proteins //Connect. Tissue Disiase. Mol. Pathol. Extracell. Matrix.- Basel, 1987.- P.3-28.

ВЫЯВЛЕНИЕ ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ ГЛИКОПОЛИМЕРОВ В ПЕЧЕНОЧНЫХ СТРУКТУРАХ С ПОМОЩЬЮ WGA-ЛЕКТИНУ ПРИ АУТОИМУННОМ ГЕПАТИТЕ И РАДОНОВОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

Киселева Т.М., Шаповалова Е.Ю., Пушкарь М.С., Соловьева Л.А., Тереховская О.И.

Резюме. Обнаружены эффекты постепенных изменений рецепторной активности гликоконъюгатов на цитолемме, в цитоплазме гепатоцитов и макрофагов, в эндотелиоцитах, в эпителии желчных протоков и соединительнотканых элементах портальных трактов к WGA-лектину в условиях патологического процесса-аутоиммунного гепатита и гепатита при воздействии на организм радоновых ванн, что манифестирует перераспределение рецепторов лектину относительно гепатопаренхиматозных и гепатоваскулярных явлений патоморфогенеза и адаптации.

Ключевые слова: гликополимеры, гликоконъюгаты, лектин зародышей пшеницы (WGA), бензидиновая метка, аутоиммунный гепатит (АИГ), структуры долек и триад, радон.

MANIFISTATION OF DYNAMICS OF STATE OF GLYCOPOLYMERS IN LIVER STRUCTURES WITH THE HELP OF WGA-LECTIN AT THE AUTOIMMUNITY HEPATITIS OF RADON THERAPEUTIC CORRECTION

Kiselyova K.M., Shapovalova O.Y., Pushkar M.S., Solovyova L.O., Terehovskaya O.I.

Summary. It was discovered the effects of gradual changes of receptor's activity of glycoconjugates on cytolemma, in cytoplasm of hepatocytes and macrophages, in endotheliocytes, in epithelium of biliuous ducts and in connective tissue elements of portal tracts for WGA-lectin. These effects were discovered in conditions of pathological process - autoimmune hepatitis and hepatitis under effects of radon bath, that demonstrate redistribution of lectin receptors concerning hepatoparenchimal and hepatovascular appearances of pathomorphogenesis and adaptation.

Key words: autoimmune hepatitis, radon, regeneration, glycopolimers, glycoconjugates, lectin (WGA), benzidineshifts, structure of lobules and triads.

© Григор'янць А.В., Дяченко О.П., Фоміних Т.А.

УДК: 616.74-018.38+616-089.84

СТАН СУДИННОГО РУСЛА СУХОЖИЛКІВ ПІСЛЯ НАКЛАДАННЯ ШВА ЗА ДЯЧЕНКОМ

Григор'янць А.В., Дяченко О.П., Фоміних Т.А.

Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського, кафедра топографічної анатомії та оперативної хірургії (вул. Рози Люксембург 27-А, м.Сімферополь, 95006, Україна)

Література

- Амбарова Н.О. Характер зв'язування лектинів різної вуглеводної специфічності з глікополімерами нирки новонароджених щурів /Н.О.Амбарова, О.Д.Луцик //Acta Medica Leopoliensia /Львівський мед. часопис.- 2007.- Т.13, №4.- С.59-66.
- Антонюк В.О. Вуглеводна специфічність лектину, одержаного з плодів тільміцени чистої (Mucena pura/Fr./Kuntm.), та його використання в гістохімічних дослідженнях /В.О.Антонюк, А.М.Яценко, Р.В.Антонюк, Н.О.Амбарова //Біополімери та клітина.- 2009.- Т.25, №6.- С.1-10.
- Волошин Н.А., Григорьева Е.А. Лектины животного и растительного происхождения: роль в процессах морфогенеза //Теоретична медицина.- 2005.- Т1, №2.- С.223-237.
- Волошин Н.А., Григорьева Е.А., Довбыш М.А. Использование методов лектиновой гистохимии в морфологии //Таврический медико-биол. вестник.- 2004.- Т.7, №4.- С.40-41.
- Волошин Н.А., Пашенко С.Н. Роль лектинов в диагностике и лечении злокачественных новообразований //Запорожский мед. журнал.- 2004.- Т.24.- № 3.- С.93-96.
- Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия.- М.: Медицина, 1998.- 704с.
- Копійка І.В., Чайковський Ю.Б. Кількісний аналіз розподілу рецепторів лектинів у ендометрії //Львівський мед. часопис.- 2006.- Т.12, №3.- С.61-65.
- Луцик А.Д., Детюк Е.С., Луцик М.Д. Лектины в гистохимии.- Львов: Вища школа, 1989.- 144с.
- Соловьева Л.А., Пушкарь М.С., Киселева Т.Н., Церковнюк Е.Л. К вопросу об иммуногенной составляющей в лечебном действии радоновых ванн //Совр. пробл. клин. патоморфологии: С.-Пб., 2005.- С.244-246.
- Ушаков А.В., Шаповалова Е.Ю. Локализация рецепторов лектинов в миокарде человека в норме и при сахарном диабете //Клін. анатомія та опер. хірургія.- 2005.- Т.4, №2.- С.9-11.
- Хомутовский О.А., Луцик М.Д., Передерей О.Ф. Электронная гистохимия рецепторов клеточных мембран.- К., 1986.- 243 с.
- Чайковський Ю.Б., Копійка І.В. Порівняльний лектиногістохімічний аналіз ендометрію в нормі, при гіперплазіях та аденокарциномах /Вісник проблем біол. і мед.- 2006.- Вип.2.- С.334-338.
- Чайковський Ю.Б., Копійка І.В. Кількісне визначення рецепторів пектинів SNA, WGA, STA в ендометрії //Світ мед. та біол.- 2006.- №3.- С.82-86.
- Чемоданова Е.И., Притуло О.А., Шаповалова Е.Ю. Метод лектиногистохимии в дифференциальной диагностике красной волчанки //Таврический медико- биол. вестник.- 2003.- Т.6, №3.- С.132-133.
- Яценко А.М., Дудок В.В., Амбарова Л.І. та ін. Лектиногістохімічні характеристики окремих органів в нормі і при деяких патологічних процесах //Матер. 3-го нац. конгресу анатомів, гістологів, ембріологів та топографоанатомів.- Київ, 2002.- С.373-374.
- Ponder B.A.Y. Lectin histochemistry // Immunocytochemistry. Practical applications in pathology and biology (eds. J.M. Polak, S. van Noorden).- Bristol, 1983.- P.129-142.
- Burgeson R.E., Morris N.P. The collagen family of proteins //Connect. Tissue Disiase. Mol. Pathol. Extracell. Matrix.- Basel, 1987.- P.3-28.

ВЫЯВЛЕНИЕ ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ ГЛИКОПОЛИМЕРОВ В ПЕЧЕНОЧНЫХ СТРУКТУРАХ С ПОМОЩЬЮ WGA-ЛЕКТИНУ ПРИ АУТОИМУННОМ ГЕПАТИТЕ И РАДОНОВОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

Киселева Т.М., Шаповалова Е.Ю., Пушкарь М.С., Соловьева Л.А., Тереховская О.И.

Резюме. Обнаружены эффекты постепенных изменений рецепторной активности гликоконъюгатов на цитолемме, в цитоплазме гепатоцитов и макрофагов, в эндотелиоцитах, в эпителии желчных протоков и соединительнотканых элементах портальных трактов к WGA-лектину в условиях патологического процесса-аутоиммунного гепатита и гепатита при воздействии на организм радоновых ванн, что манифестирует перераспределение рецепторов лектину относительно гепато-паренхиматозных и гепатоваскулярных явлений патоморфогенеза и адаптации.

Ключевые слова: гликополимеры, гликоконъюгаты, лектин зародышей пшеницы (WGA), бензидиновая метка, аутоиммунный гепатит (АИГ), структуры долек и триад, радон.

MANIFISTATION OF DYNAMICS OF STATE OF GLYCOPOLYMERS IN LIVER STRUCTURES WITH THE HELP OF WGA-LECTIN AT THE AUTOIMMUNITY HEPATITIS OF RADON THERAPEUTIC CORRECTION

Kiselyova K.M., Shapovalova O.Y., Pushkar M.S., Solovyova L.O., Terehovskaya O.I.

Summary. It was discovered the effects of gradual changes of receptor's activity of glycoconjugates on cytolemma, in cytoplasm of hepatocytes and macrophages, in endotheliocytes, in epithelium of biliuous ducts and in connective tissue elements of portal tracts for WGA-lectin. These effects were discovered in conditions of pathological process - autoimmune hepatitis and hepatitis under effects of radon bath, that demonstrate redistribution of lectin receptors concerning hepatoparenchimal and hepatovascular appearances of pathomorphogenesis and adaptation.

Key words: autoimmune hepatitis, radon, regeneration, glycopolimers, glycoconjugates, lectin (WGA), benzidineshifts, structure of lobules and triads.

© Григор'янць А.В., Дяченко О.П., Фоміних Т.А.

УДК: 616.74-018.38+616-089.84

СТАН СУДИННОГО РУСЛА СУХОЖИЛКІВ ПІСЛЯ НАКЛАДАННЯ ШВА ЗА ДЯЧЕНКОМ

Григор'янць А.В., Дяченко О.П., Фоміних Т.А.

Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського, кафедра топографічної анатомії та оперативної хірургії (вул. Рози Люксембург 27-А, м.Сімферополь, 95006, Україна)

Резюме. У статті наведена порівняльна характеристика судинного русла сухожилків після накладання швів сухожилку за Дяченком та Кюнео. Продемонстровані причини змін судинного русла сухожилку при кожному шві, а також можливості компенсації цих змін - достатність колатерального кровообігу для формування якісного регенерату. Шов Дяченко незначно порушує кровообіг в оперованому сухожилку, однак, це не впливає на процес регенерації. Навпаки, шов Кюнео значно погіршує кровопостачання зшитого сухожилку, що відбивається на процесі відновлення пошкоджених відрізків сухожилку.

Ключові слова: сухожилок, судинне русло, шов сухожилку.

Вступ

Пошкодження сухожилку з його повним або частковим розривом є відносно нечастотною травмою в практиці травматологів і хірургів. Цей вид травми частіше зустрічається у осіб молодого, працездатного віку [Ломая, Шихзагіров, 2005]. Так, за даними різних авторів, від 64% до 79,1% усіх хворих із пошкодженням сухожилків складають особи у віці від 21 до 50 років [Золотов, 2003; Науменко, Дараган, 2004]. Хірургічне лікування хворих з травмою сухожилків є складною й до кінця не вирішеною проблемою [Волкова, 1991; Науменко, Дараган, 2004; Скороглядів і др., 2006]. Незадовільні результати відновлення сухожилків, за даними деяких авторів, складають від 15 до 62% [Волкова, 1991; Науменко, Дараган, 2004; Schepsis et al., 1994].

Відновлення цілісності ушкодженого сухожилку зазвичай виконується зшиванням його кінців. Шов сухожилку негативно впливає на кровопостачання пошкодженого сухожилку. Причинами порушення кровотоку сухожилку є розрив внутрішньостовбурових судин і деформація стовбура сухожилку шовним матеріалом [Matthews, 1977]. Від ступеня порушення кровопостачання залежать швидкість і якість регенерації, прочність адаптації кінців сухожилля й вибір тактики післяопераційної реабілітації, і, за підсумком - результат оперативного лікування. Мінімальне порушення кровопостачання сухожилку є однією з основних вимог, які пред'являються до шва сухожилку [Семенов, 2002].

Метою представленої роботи стало виявлення змін судинного русла після накладання шва за Дяченком, а також порівняння його зі швом Кюнео, який сьогодні використовується найчастіше.

Матеріали та методи

Експеримент проводили на 15 кролях. На першому етапі експерименту виконували операцію тенорафії під внутрішньовенним тіопенталовим наркозом. Шов накладали на сухожилок глибокого згинача пальців однієї із задніх лапок. Друга лапка залишалась інтактною.

Розріз шкіри довжиною 60-80 мм виконували по зовнішній поверхні гомілки. Після виділення сухожилку широко розкривали піхву сухожилку. Сухожилок глибокого згинача пересікали бритвою, після чого накладали шов сухожилку капроною ниткою. Рану промивали фізрозчином. Синовіальну піхву не зашивали. Рану наглухо зашивали вузловими швами, на рану накладали асептичну пов'язку. Після операції лапку оперованої кінцівки в межах стопи й гомілки іммобілізували строком на 1 тиждень.

На другому етапі експерименту, через 2 тижня після

тенорафії, виконували внутрішньосудинну ін'єкцію барвника із забором матеріалу. Тварину виводили з експерименту внутрішньовенним введенням летальної дози тіопенталу натрію. Безпосередньо перед ейтаназією тварині внутрішньовенно вводили 5000 ОД гепарину. Після того, як тварина вмирала, розкривали черевну порожнину й канюлювали черевну аорту. Під ручним тиском в аорту вводили 200 мл ін'єкційної суміші, яка складалася з туші й фізрозчину в розведенні 9:1. Достатність заповнення судин барвником перевіряли розсіченням міжпальцевої складки на задніх лапках кролика. При появі барвника ін'єкцію вважали достатньою.

Безпосередньо після ін'єкції матеріал вилучали. Оперований та інтактний сухожилок на другій лапці відсікали на протязі близько 70 мм й занурювали у 10% розчин формаліну на 2 доби. Потім матеріал промивали проточною водою протягом 2 годин, після чого сухожилкові відрізки просвітлювали за модифікованою методикою Spalteholz [Gelberman et al., 1991]. Дегідратація в батареї спиртів закінчувалась занурюванням матеріалу у розчин ксилолу на ніч. Наступного дня матеріал на кілька годин перекладали в суміш розчину метилсаліцилату й ксилолу у розведенні 1:1. Після кількох годин вже просвітлений матеріал був готовий до дослідження під мікроскопом або під лупою. Просвітлені відрізки сухожилків зберігали у розчині метилсаліцилату.

Весь матеріал був поділений на дві групи - експериментальну й контрольну. Експериментальну групу становили 10 зшитих сухожилків, які, у свою чергу, були поділені на підгрупи відповідно до виду використаного шва - шов Дяченко (5) і шов Кюнео (5). З кількох варіантів шва Дяченка для вивчення судинного русла сухожилку обрано 1-ярусний 2-стібковий шов (рис. 1).

Контрольна група складалася із 10 відрізків інтактних сухожилків другої лапки кролика, взятої в зоні, що відповідає місцю тенорафії. Стан судинного русла відновлених сухожилків порівнювали з картиною кровопостачання інтактних сухожилків.

Результати. Обговорення

Як показав експеримент, кровопостачання сегмента

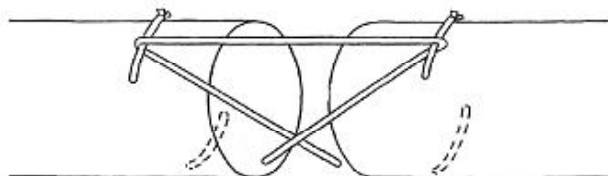


Рис. 1. 1-ярусний 2-стібковий шов Дяченка.



Рис. 2. Широкопетлиста поверхнева судинна сіть сухожилка задньої кінцівки кролика (ін'єкція судин сухожилка задньої кінцівки кролика тушшю).

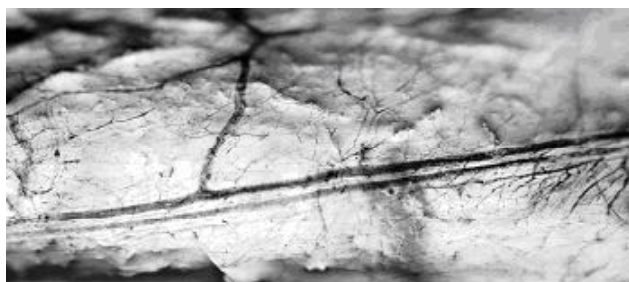


Рис. 3. Великі поверхневі судинні стовбури сухожилка. Ін'єкція судин сухожилка задньої кінцівки кролика тушшю.



Рис. 4. Глибока судинна сіть сухожилка (ін'єкція тушшю).

стовбура сухожилля, що відповідає місцю накладання шва, відносно небагате. Це збігається з даними літератури, відповідно до котрих середні ділянки стовбура сухожилля, що віддалені від м'язово-сухожилкового переходу й місця сполучення з кісткою, кровопостачаються бідно. Крім того, позапіхвова частина сухожилля кровопостачається рясніше від ділянки сухожилку, що охоплена синовіальною оболонкою [Schmidt-Rohlfing et al., 1992; Fenwick et al., 2002].

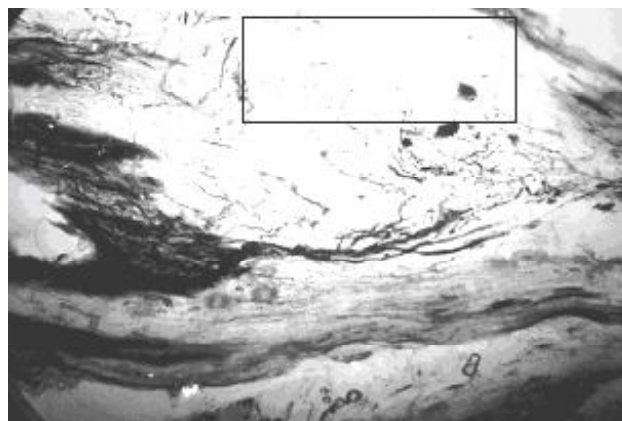


Рис. 5. Гіповаскулярна зона (обведена) та розвинута коллатеральна сіть сухожилля (шов Дяченка, ін'єкція судин тушшю).

Судини сухожилля глибокого згинача кролика представлені у вигляді поверхневої та глибокої мереж. Поверхнева судинна мережа, яка розташована під епітеконом, представлена переважно дрібними судинними стовбурами (рис. 2). Рідко трапляються одиничні великі стовбури, що рясно анастомозують з судинами, які їх оточують (рис. 3).

Дрібні судини орієновані частіше поздовжньо, вздовж осі сухожилку, рідше - мають косий напрямок. Великі стовбури віддають численні гілки, які орієновані косо. Зауважимо, що великі судини в поверхневій судинній мережі спостерігалися в чотирьох випадках із п'яти. Дрібні судини формують широкопетлисту судинну мережу. Міжсудинні анастомози розташовані поперечно осі сухожилку, або у косому напрямку.

Глибока судинна мережа ділянки сухожилля, що досліджувалась, представлена судинами малого та середнього калібру, які широко анастомозують між собою (рис. 4). Всі судини орієновані у поздовжньому напрямку, розташовані на рівних проміжках один від одного. Міжсудинні анастомози, які проходять у поперечному напрямку до осі сухожилку, є багаточисленними.

При накладанні шва за Дяченком судинне русло сухожилків не зазнавало значних змін, здатних вплинути на якість регенерату, що формується. Основним механізмом порушення кровопостачання сухожилля при шві Дяченка є ефект стискання поперечного шва. Оскільки частина судин стовбура сухожилку виявляється стиснутою двома стійками поперечного шва, у підлеглих сегментах відрізка сухожилля спостерігалась гіповаскулярна зона (рис. 5). Дистальніше цієї зони картина судинного русла однакова на всьому поперечнику сухожилку, що вказує на наявність розвинутої коллатеральної мережі в цьому місці. Зміни судинного русла поверхневої й глибокої судинних мереж є аналогічними.

Необхідно відзначити, що судини оперованого сухожилля значно більші за судини в інтактному сухожиллі. Виявлені численні анастомози. В ділянці регенерату судини формують великопетлисту судинну мережу і вільно продовжуються в обидва напрями від місця

шва. Таким чином, зміни судинного русла сухожилля при шві Дяченка, які зумовлені ефектом його стискання, не викликають суттєвих порушень кровопостачання тканини сухожилля, що позитивно впливає на швидкість регенерації. Добре розвинута коллатеральна мережа дистальніше стібка, що стискає, забезпечує рясний кровоток в ділянці регенерату. Інший механізм порушення кровопостачання спостерігається при використанні шва Кюнео. При цьому способі шовний матеріал неодноразово косо проходить через товщу сухожилля, пошкоджуючи внутрішньостовбурові судини. Відомо, що шов Кюнео деформує стовбур сухожилля, що також погіршує кровоток у сухожиллі. Крім того, навіть при невеликому натяганні зшитого сухожилля шов Кюнео ще більш деформує й розволокнює тканину сухожилля. При розволокненні тканини сухожилку розриваються багаточисленні міжсудинні анастомози. Слід, однак, відзначити, що основні зміни судинного русла спостерігаються в глибокій судинній мережі. Оскільки шовний матеріал при цьому способі майже повністю розташовується в товщі тканини сухожилля, поверхнева судинна мережа не страждає. Глибокі судини сухожилля нечисленні, більшість з них перериваються на різній відстані від шва до місця з'єднання. Анастомози слабко виражені, формують рідку коллатеральну мережу. В ділянці регенерату міжсудинні анастомози нечисленні. Число й калібр судин, які проростають через регенерат, значно менші, ніж при шві Дяченка. Схожі дані представлені в літературі [Семенов, 2002].

Таким чином, при шві Кюнео спостерігаються суттєві зміни судинного русла, які погіршують внутрішньостовбурове кровопостачання. Це виражається бідним кровопостачанням ділянки регенерату, що в результаті призводить до подовження терміну післяопераційної реабілітації.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Таким чином, механіка змін судинного русла при швах Дяченка та Кюнео неоднакова. Стібки поперечного шва Дяченка лише здавлюють поверхневі та глибокі судини сухожилку. Стібки шва Кюнео не тільки здавлюють судини, але й розривають останні при розволокненні сухожилля.

2. Незважаючи на виникнення під стібками поперечного шва гіповаскулярної зони, коллатеральний кровоток при шві Дяченка розвинутий добре. Це підтверджується наявністю численних великих судин з формуванням великопетлистої судинної мережі в зоні регенерату.

3. На відміну від останнього шов Кюнео викликає суттєві зміни в глибокому судинному руслі сухожилку, які знижують кровоток у зоні регенерату.

4. В цілому, на підставі проведеного експерименту, можна сказати, що шов сухожилля за Дяченком сприяє більш швидкій регенерації сухожилля і зменшує терміни реабілітації, в той час як шов Кюнео, навпаки, уповільнює регенерацію й збільшує період реабілітації.

Література

- Волкова А.М. Хирургия кисти. Т.1. /А.М. Волкова.- Екатеринбург: Средн.-Урал. кн. изд-во, 1991.- 304с.
- Золотов А.С. Анализ исходов комплексного хирургического лечения поврежденной сухожильной сгибателей пальцев кисти с применением петлевого шва /А.С.Золотов //Тихоокеанский мед. журнал.- 2003.- №3.- С.28-31.
- Ломая М.П. Причины формирования теногенных сгибательных контрактур пальцев кисти и их устранение с помощью тенолиза /М.П.Ломая, З.Т.Шихзагиров //Травматол. и ортопедия России.- 2005.- №1.- С.60-67.
- Науменко Л.Ю. Відновлення сухожилків згиначів пальців кисті при пошкодженнях у "критичній зоні" в умовах раннього функціонального навантаження /Л.Ю.Науменко, Р.І.Дараган //Вісник ортоп., травматол. та протезування.- 2004.- №3.- С.40-44.
- Семенов Г.М. Хирургический шов /Г.М.Семенов.- С-Пб.: Питер, 2002.- 256с.
- Скороглядов А.В. Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации поврежденных и заболелаваний кисти (Международная научно-практическая конференция, 9-10 ноября 2005 г., Москва) /А.В.Скороглядов, В.Ф.Коршунов, Д.А.Магдиев и др. //Вестник травматол. и ортопедии им. Н.Н.Приорова.- 2006.- №1.- С.94-95.
- Fenwick S.A. The vasculature and its role in the damaged and healing tendon /S.A.Fenwick, B.L.Hazleman, G.P.Riley //Arthritis Res.- 2002.- Vol.4, №4.- P.252-260.
- Gelberman R.H. The revascularization of healing flexor tendons in the digital sheath. A vascular injection study in dogs /R.H. Gelberman, V. Khabie, C.J. Cahill //J. Bone Joint Surg. Am.- 1991.- Vol.73-A, №6.- P.868-881.
- Matthews J.P. Vascular changes in flexor tendons after injury and repair: an experimental study /J.P.Matthews //Injury.- 1977.- №8.- P.227-233.
- Schepesis A.A. Surgical management of Achilles tendon overuse injuries. A long-term follow-up study /A.A.Schepesis, C.Wagner, R.E.Leach //Am J Sports Med.- 1994.- Vol.22, №5.- P.611-619.
- Schmidt-Rohlfing B. The blood supply of the Achilles tendon /B.Schmidt-Rohlfing, J.Graf, U.Schneider, F.U.Niethard //Int. Orthop.- 1992.- №16.- P.29-31.

СОСТОЯНИЕ СОСУДИСТОГО РУСЛА СУХОЖИЛИЙ ПОСЛЕ НАЛОЖЕНИЯ ШВА ДЬЯЧЕНКО ГРИГОРЬЯНЦ А.В., ДЬЯЧЕНКО А.П., ФОМИНЫХ Т.А.

Резюме. В статье приведена сравнительная характеристика сосудистого русла сухожилия после наложения сухожильных швов Дьяченко и Кюнео. Показаны причины изменения сосудистого русла сухожилия при каждом шве, а также возможности компенсации этих изменений - достаточность коллатерального кровообращения для формирования качественного регенерата. Шов Дьяченко незначительно нарушает кровообращение в оперированном сухожилии, однако, это не влияет на процесс регенерации. Напротив, шов Кюнео значительно ухудшает кровоснабжение шитого сухожилия, что

сказывается на процессе восстановления поврежденных отрезков сухожилия.

Ключевые слова: сухожилие, сосудистое русло, шов сухожилия.

THE STATE OF BLOODSTREAM OF TENDONS AFTER SUTURING BY DYACHENKO

Grigoryants A.V., Dyachenko A.P., Fominykh T.A.

Summary. A comparative description of tendon bloodstream after tendon suturing by Dyachenko and Cuneo is presented in the current article. The reasons of the change of bloodstream of tendons of each suture are shown and also the facilities of compensation of these changes are presented - sufficiency of collateral blood circulation for forming of qualitative reclaim. The Dyachenko suture disturbs the blood circulation in operated tendon in a little degree tendon, but it has no influence on the process of regeneration. On the contrary Cuneo suture makes worse considerably the blood circulation of sutured tendon tha has an impact on the process of restoration injured section of tendon.

Key words: tendon, bloodstream, tendon suture.

© Кривенцов М.А.

УДК: 611.42+611.832.9-008.8:611:599.329.4

**СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ
КРЫС ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ КСЕНОГЕННОЙ
СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Кривенцов М.А.

Крымский государственный медицинский университет им. С.И.Георгиевского, кафедра анатомии человека (бул. Ленина 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина)

Резюме. Исследование посвящено изучению особенностей структурных изменений брыжеечных лимфатических узлов крыс при парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости. Исследование проведено на 144 белых лабораторных крысах линии Вистар. В работе были использованы морфологические (описательная макроскопия, органо-метрические методы, гисто- и цитоморфометрия, электронномикроскопический метод) и статистические методы обработки полученных результатов, в том числе - дисперсионный двухфакторный анализ. Морфологические изменения на тканевом и клеточном уровнях проявляются как в лимфоидном компоненте лимфатических узлов (специфические изменения), так и в стромальных структурах и синусных пространствах (неспецифичные изменения). Особенности морфологических изменений брыжеечных лимфатических узлов при парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости животным раннего постнатального периода характеризуются признаками иммунологической супрессии с чертами активации адаптационных процессов. Морфологические изменения лимфатических узлов животных периода половой зрелости указывают на состояние повышения реактивности лимфатического узла как органа иммуногенеза. В заключении обсуждаются возможные перспективы дальнейшего изучения вопроса регуляторной роли спинномозговой жидкости и применения ее парентерального введения, в качестве иммуномодулирующей терапии.

Ключевые слова: спинномозговая жидкость, брыжеечный лимфатический узел, морфология.

Введение

Поиск эффективных препаратов биогенного происхождения в наше время является приоритетным в медицине и ветеринарии в связи с ростом иммунодефицитных состояний различного генеза. Однако, для решения данной проблемы необходимо глубокое понимание принципов регуляции иммунной системы, механизмов влияния тех, или иных биологических веществ на иммунную реактивность в норме и патологии. Изучение структуры иммунной системы на всех уровнях организации позволяет вскрыть эффекты и основные механизмы действия различных иммунотропных препаратов. Вместе с тем, непосредственное влияние нервной и эндокринной систем на состояние иммунной реактивности ставит проблему исследования механизмов иммунного гомеостаза на надсистемный уровень [Aim, 1993; Акмаев, 1996].

Учитывая, что спинномозговая жидкость (СМЖ) фило-онтогенетически находится в непосредственном кон-

такте с межклеточным веществом органов центральной нервной системы, ее физиологическая роль не ограничивается только лишь механической защитной, трофической и выделительной функциями. Перспективными на сегодняшний день являются исследования, посвященные изучению регуляторной функции спинномозговой жидкости и функции ее иммунологического надзора в пределах ЦНС [Miyas et al., 2006; Johanson et al., 2008]. Научные теоретические предпосылки по получению и использованию ликвора были разработаны А.П.Фридманом. Исследования ученых-морфологов Крымского государственного медицинского университета им. С.И.Георгиевского, возглавляемые проф. В.В.Ткачом, выявили широкий спектр биологических эффектов ксеногенной СМЖ на различные органы и системы [Ткач и др., 1977]. Вместе с тем, структурные изменения органов иммунной системы, в частности лимфатических узлов как одних из ключевых звеньев

сказывается на процессе восстановления поврежденных отрезков сухожилия.

Ключевые слова: сухожилие, сосудистое русло, шов сухожилия.

THE STATE OF BLOODSTREAM OF TENDONS AFTER SUTURING BY DYACHENKO

Grigoryants A.V., Dyachenko A.P., Fominykh T.A.

Summary. A comparative description of tendon bloodstream after tendon suturing by Dyachenko and Cuneo is presented in the current article. The reasons of the change of bloodstream of tendons of each suture are shown and also the facilities of compensation of these changes are presented - sufficiency of collateral blood circulation for forming of qualitative reclaim. The Dyachenko suture disturbs the blood circulation in operated tendon in a little degree tendon, but it has no influence on the process of regeneration. On the contrary Cuneo suture makes worse considerably the blood circulation of sutured tendon tha has an impact on the process of restoration injured section of tendon.

Key words: tendon, bloodstream, tendon suture.

© Кривенцов М.А.

УДК: 611.42+611.832.9-008.8:611:599.329.4

**СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ
КРЫС ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ КСЕНОГЕННОЙ
СПИНОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

Кривенцов М.А.

Крымский государственный медицинский университет им. С.И.Георгиевского, кафедра анатомии человека (бул. Ленина 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина)

Резюме. Исследование посвящено изучению особенностей структурных изменений брыжеечных лимфатических узлов крыс при парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости. Исследование проведено на 144 белых лабораторных крысах линии Вистар. В работе были использованы морфологические (описательная макроскопия, органо-метрические методы, гисто- и цитоморфометрия, электронномикроскопический метод) и статистические методы обработки полученных результатов, в том числе - дисперсионный двухфакторный анализ. Морфологические изменения на тканевом и клеточном уровнях проявляются как в лимфоидном компоненте лимфатических узлов (специфические изменения), так и в стромальных структурах и синусных пространствах (неспецифичные изменения). Особенности морфологических изменений брыжеечных лимфатических узлов при парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости животным раннего постнатального периода характеризуются признаками иммунологической супрессии с чертами активации адаптационных процессов. Морфологические изменения лимфатических узлов животных периода половой зрелости указывают на состояние повышения реактивности лимфатического узла как органа иммуногенеза. В заключении обсуждаются возможные перспективы дальнейшего изучения вопроса регуляторной роли спинномозговой жидкости и применения ее парентерального введения, в качестве иммуномодулирующей терапии.

Ключевые слова: спинномозговая жидкость, брыжеечный лимфатический узел, морфология.

Введение

Поиск эффективных препаратов биогенного происхождения в наше время является приоритетным в медицине и ветеринарии в связи с ростом иммунодефицитных состояний различного генеза. Однако, для решения данной проблемы необходимо глубокое понимание принципов регуляции иммунной системы, механизмов влияния тех, или иных биологических веществ на иммунную реактивность в норме и патологии. Изучение структуры иммунной системы на всех уровнях организации позволяет вскрыть эффекты и основные механизмы действия различных иммунотропных препаратов. Вместе с тем, непосредственное влияние нервной и эндокринной систем на состояние иммунной реактивности ставит проблему исследования механизмов иммунного гомеостаза на надсистемный уровень [Aim, 1993; Акмаев, 1996].

Учитывая, что спинномозговая жидкость (СМЖ) фило-онтогенетически находится в непосредственном кон-

такте с межклеточным веществом органов центральной нервной системы, ее физиологическая роль не ограничивается только лишь механической защитной, трофической и выделительной функциями. Перспективными на сегодняшний день являются исследования, посвященные изучению регуляторной функции спинномозговой жидкости и функции ее иммунологического надзора в пределах ЦНС [Miyas et al., 2006; Johanson et al., 2008]. Научные теоретические предпосылки по получению и использованию ликвора были разработаны А.П.Фридманом. Исследования ученых-морфологов Крымского государственного медицинского университета им. С.И.Георгиевского, возглавляемые проф. В.В.Ткачом, выявили широкий спектр биологических эффектов ксеногенной СМЖ на различные органы и системы [Ткач и др., 1977]. Вместе с тем, структурные изменения органов иммунной системы, в частности лимфатических узлов как одних из ключевых звеньев

иммунной системы организма, при парентеральном введении ксеногенной СМЖ остались неизученными.

Таким образом, целью данного исследования явилось комплексное изучение структурных изменений брыжеечных лимфатических узлов (БЛУ) крыс при парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости.

Материалы и методы

Прижизненный забор СМЖ осуществляли путем субокципитальной пункции, а фиксацию животного-донора (коровы) - с помощью специального станка [Ткач и др., 1977]. Взятую СМЖ в пластиковых системах подвергали замораживанию в жидком азоте при температуре -196°C . Полученную СМЖ проводили через бактериальные миллипорные фильтры и запаивали у ампулы по 1 мл.

Экспериментальное исследование было проведено на 144 самках белых крыс линии "Вистар". Соответственно поставленной цели и задачам экспериментальной работы все животные были разделены на 4 группы, каждая из которых включала 2 подгруппы (экспериментальную и контрольную): 1 группа - животные периода новорожденности (1-2 сутки после рождения) с однократным введением СМЖ или физиологического раствора; 2 группа - половозрелые животные (6 мес.) с однократным введением СМЖ или физиологического раствора; 3 группа - животные периода новорожденности (1-2 сутки после рождения) с многократным введением СМЖ или физиологического раствора; 4 группа - половозрелые животные (6 мес.) с многократным введением СМЖ или физиологического раствора. СМЖ вводили парентерально (внутрибрюшинно) из расчета 2 мл/кг массы животных (как при однократной, так и при многократной схеме введения). Каждой подгруппе экспериментальных животных соответственно подбирали контрольных животных, идентичных экспериментальным по возрасту и массе тела. Животным контрольных подгрупп вводили физиологический раствор в той же дозе и по той же схеме, что и в экспериментальных подгруппах.

Эксперимент на животных проводили в соответствии с правилами Европейской конвенции защиты позвоночных животных, использующихся в экспериментальных и других научных целях. Животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом на 7, 30 и 60-е сутки эксперимента. Сразу же выделяли БЛУ, расположенных по ходу брыжеечных сосудов [Ноздрачев, Поляков, 2001]. От одного животного забирали 3-4 БЛУ. После проведения макроскопических описательных и органомерических методов исследования [Автандилов, 1990], материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, а также забирали материал для электронно-микроскопического исследования. Фиксацию, проводку материала, заливку в парафиновые блоки, изготовление серийных срезов

осуществляли по общепринятым методикам. Подготовку материала к электронно-микроскопическому исследованию осуществляли по общепринятым методиками с первичной фиксацией материала глутаральдегидом. Статистическую обработку полученных данных, включая двухфакторный дисперсионный анализ, проводили с использованием электронных таблиц Microsoft Office Excel и Statistica 5.0.

Результаты. Обсуждение

Парентеральное введение СМЖ моделирует, с одной стороны, физиологический процесс оттока СМЖ в венозное русло. Вместе с тем, парентеральное введение СМЖ - это прямое "подведение" биологически активных веществ на периферию, минуя гематоэнцефалический барьер. Более того, используя именно ксеногенную СМЖ необходимо принимать во внимание различия в химической структуре тех или иных биологически активных веществ крупного рогатого скота и крыс. Взаимодействие данных факторов и формирует сложную, многообразную и малоизученную картину изменений, которые проявляются при парентеральном введении СМЖ.

Однократное введение ксеногенной СМЖ оказывает неоднозначное воздействие на динамику и соотношение структурно-функциональных зон БЛУ крыс. При введении СМЖ в раннем постнатальном периоде выявлено уменьшение относительной площади коркового вещества приблизительно на 25% в сравнении с соответствующим показателем контроля, смещение кортикомедуллярного индекса в меньшую сторону на 0,81, кратковременное расширение синусов лимфатического узла (более чем на 60% в сравнении с контролем).

Результаты цитоморфометрического метода исследования при однократном введении СМЖ в раннем постнатальном периоде свидетельствуют о некотором иммуносупрессивном действии, характеризующемся, главным образом, уменьшением относительного количества малых лимфоцитов (в сравнении с контролем, на 7 сутки наблюдения: в паракортикальной зоне - на 11,1%, в мозговых тяжах - на 28%), увеличением относительного количества ретикулоцитов (в сравнении с контролем, на 7-е сутки наблюдения: в паракортикальной зоне - на 56,9%, в мозговых тяжах - на 86,6%) на фоне общего обеднения клетками лимфоидного ряда в ранние сроки эксперимента.

Данные ультрамикроскопического исследования клеточных элементов различных структурно-функциональных зон БЛУ экспериментальных крыс 1 группы (однократное введение СМЖ в раннем постнатальном периоде) свидетельствуют, в наибольшей степени в ранние сроки эксперимента, о нарушении иммунореактивных процессов, возможных проявлениях апоптоза, характеризующихся остроконечными инвагинатами кариолеммы низко дифференцированных клеточных элементов лимфоидного ряда (рис. 1).

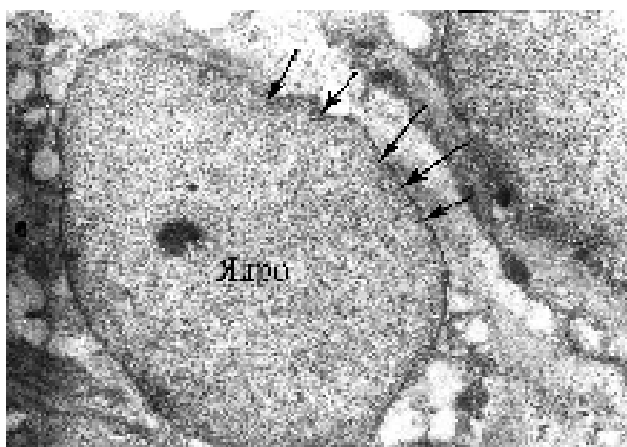


Рис. 1. Лимфобласт. Стрелками показаны остроконечные инвагинаты кариолеммы. БЛУ, 1 группа, опыт, 7 сутки эксперимента. x8000.

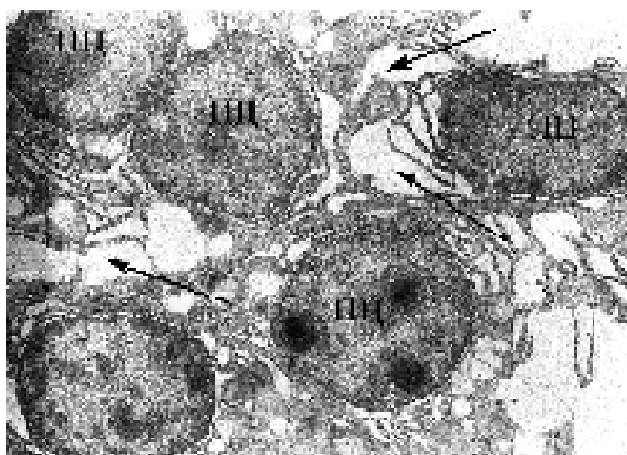


Рис. 2. Мозговые тяжи. Плазматические клетки (ПЦ) на различных этапах дифференцировки. Расширенные цистерны и диктиосомы комплекса Гольджи. БЛУ, 1 группа, опыт, 30-е сутки эксперимента. x4000.

Ультрамикроскопическое строение плазмоцитов характеризуется признаками дистрофии, проявляющимися гипертрофированным комплексом Гольджи и гранулярной эндоплазматической сетью (рис. 2). Вместе с тем, выявлены отчетливые признаки повышенной фагоцитарной активности тканевых макрофагов и фагоцитирующих ретикулоцитов на фоне усиления процессов внутриклеточного метаболизма.

При многократной схеме введения СМЖ, начиная с раннего постнатального периода, изменения распределения структурно-функциональных зон лимфатического узла при гистоморфометрии, а также относительного количества клеточных элементов в этих зонах соответствовало таковым при однократной схеме введения.

При однократном введении СМЖ в периоде половой зрелости (экспериментальные животные 2 группы) наблюдаются обратные изменения, характеризующиеся, главным образом, увеличением площади коркового вещества (в сравнении с соответствующими

контрольными показателями, увеличение относительной площади коркового вещества на 30-е сутки - 19,3%, на 60-е сутки - 18%), расширением синусной сети лимфатического узла (на 7 сутки - на 32,5%). Параллельно с увеличением относительной площади коркового вещества и соответствующим повышением КМИ, по результатам цитоморфометрического анализа, практически во всех изучаемых структурно-функциональных зонах лимфатического узла отмечали снижение относительного количества ретикулярных клеток на 7 сутки эксперимента (в сравнении с контролем: в паракортикальной зоне - на 39,5%, в мозговых тяжах - на 24,1%, в первичных лимфоидных узелках - на 51,7%), что косвенно свидетельствует об увеличении общей плотности популяции клеток лимфоидного ряда.

Электронно-микроскопическое исследование БЛУ экспериментальных животных 2 и 4 групп (однократное и многократное введение СМЖ в периоде половой зрелости, соответственно) не выявило признаков клеточной дистрофии, напротив, функционально активные клетки, прежде всего макрофаги, клетки плазматического ряда, имели признаки высокой функциональной активности. Данные изменения на фоне значительного расширения синусной сети лимфатического узла и просвета сосудов микроциркуляторного русла наблюдали в наибольшей степени на 7 сутки эксперимента.

Обобщая полученные статистические данные двухфакторного дисперсионного анализа, можно констатировать о наибольшем влиянии фактора возрастного периода на перечисленные результирующие признаки на 7 сутки эксперимента (более 90% по всем результирующим признакам), тогда как на 60 сутки эксперимента для большинства результирующих признаков (фолликулярный индекс, относительная площадь синусных пространств, суммарная относительная площадь капсулы и трабекулярных структур) определяющим является кратность введения СМЖ. Подобное распределение степени влияния контролируемых факторов на результирующие объясняется, очевидно, значительно большей лабильностью иммунной системы животных-реципиентов раннего постнатального периода и малой разницей в количестве парентеральных инъекций СМЖ при однократной или многократной схеме введения на 7 сутки эксперимента.

При сравнении гистоморфометрических показателей брыжеечных лимфатических узлов экспериментальных крыс 1 и 3 группы (одно- и многократное введение СМЖ в раннем постнатальном периоде) выявлены достоверные отличия на 30-е сутки эксперимента (относительная площадь капсулы и трабекулярных структур 3 группы превышает аналогичный показатель в 1 экспериментальной группе на 23,5%), а также на 60 сутки эксперимента (в сравнении с соответствующими показателями 1 экспериментальной группы: площадь капсулы и трабекулы - больше на 51,7%, площадь синусных пространств - больше на 30%, относительная

площадь коркового вещества - меньше на 10,9.

При сравнении цитоморфометрических показателей 1 и 3 экспериментальных групп статистически достоверные отличия характеризуют пролонгацию изменений в 3 группе на 30 и 60 сутки, проявляющиеся в уменьшении относительного количества зрелых лимфоидных клеточных форм с параллельным увеличением относительного количества ретикулоцитов.

Разнонаправленность изменений при парентеральном введении ксеногенной СМЖ в различные возрастные периоды, очевидно, объясняется незрелостью адаптационно-приспособительных механизмов, лабильностью иммунной системы в раннем постнатальном периоде. Помимо этого, не исключая механизм центрального действия СМЖ в раннем постнатальном периоде гематоэнцефалический барьер функционально незрелый, что повышает вероятность прямого воздействия биологически активных веществ СМЖ на нейроэндокринные центры. Данная гипотеза находит свое подтверждение также в экспериментальных работах, посвященных изучению реакции органов репродуктивной системы на парентеральное введение СМЖ, с определением значительно более выраженного негативного влияния парентерального введения СМЖ в раннем постнатальном периоде на показатели фертильности [Бессалова и др., 2006]. В свою очередь, многочисленными исследователями установлена реакция иммунной системы на изменения гормонального фона гипоталамо-гипофизарной системы, на смещение равновесия активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной системы [Aim, 1993; Janeway et al., 2001]. Изменения, полученные в группах зрелого возрастного периода, свидетельствуют об активации регенераторно-трофических процессов, носящих стабильный характер при многократном введении СМЖ.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Парентеральное введение ксеногенной спинномозговой жидкости в раннем постнатальном периоде приводит к статистически достоверному снижению кортико-медуллярного индекса на 38,5% на 7 сутки эксперимента при однократном введении и на 4,9% на 60 сутки при многократном введении. Снижается относительное количество клеток лимфоидного ряда, наблюдается макрофагальная и плазмоцитарная инфильтрация.

2. При парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости животным периода половой зре-

лости выявлены морфологические признаки повышенной иммунологической реактивности, которые проявляются достоверным увеличением кортико-медуллярного индекса на 14,5% на 7 сутки при однократном введении, на 57,4% на 60 сутки при многократном введении СМЖ. Относительное количество малых лимфоцитов при многократном введении СМЖ на 60 сутки эксперимента в паракортикальной зоне увеличивается на 8,1%, в корковом плато - на 18,3%, в сочетании с их высоким трофическим и миграционным потенциалом.

3. На 7 сутки эксперимента наибольшее влияние на изменения гистоморфометрических показателей лимфатических узлов при парентеральном введении спинномозговой жидкости оказывает возраст животного-реципиента (больше 90%). В более поздние сроки наблюдения установлены факты влияния обоих факторов (кратность введения СМЖ, возрастной период), а также их взаимодействия. На 60 сутки эксперимента на структуру лимфатических узлов влияет кратность введения СМЖ (степень влияния на фолликулярный индекс - 44%, площадь синусных пространств - 75%, площадь капсулы и трабекулярных структур - 80%).

4. Однократное парентеральное введение спинномозговой жидкости вызывает ограниченный по времени иммуотропный эффект вне зависимости от возраста животного-реципиента. Многократное введение спинномозговой жидкости обуславливает сохранение и нарастание структурных изменений брыжеечных лимфатических узлов с увеличением срока эксперимента.

Выявленные структурные изменения брыжеечных лимфатических узлов крыс при парентеральном введении ксеногенной СМЖ свидетельствуют о выраженном иммуотропном действии последней на организм реципиента. Разнонаправленность изменений в различных возрастных группах ставит вопрос о природе данного воздействия, его механизмах, которые еще предстоит изучить. Таким образом, первоочередной задачей в данном направлении, на наш взгляд, является комплексное изучение центральных и периферических органов иммуногенеза при парентеральном введении ксеногенной СМЖ с целью выяснения особенностей процессов пролиферации, дифференцировки, миграции иммунокомпетентных клеток под влиянием данного экзогенного фактора. Результаты подобных исследований должны пролить свет не только на структурные изменения органов иммуногенеза при парентеральном введении СМЖ, но и на фундаментальные аспекты физиологической регуляторной роли ликвора в организме в целом.

Литература

Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия: руководство /Г.Г.Автандилов.- М.: Медицина, 1990.- 384с.
Акмаев И.Г. Современные представления о взаимодействиях регулирующих систем: нервной, эндокринной и им-

мунной /И.Г.Акмаев //Успехи физиол. наук.- 1996.- Т.27, №1.- С.3-19.
Бессалова Е.Ю. Морфофизиологические эффекты ксеногенной спинномозговой жидкости на репродуктивную систему самок полиэстричных мле-

копитающих /Е.Ю.Бессалова, В.В.Ткач, В.А.Королев //Таврический медико-биол. вестник.- 2006.- Т.9, №3.- Ч.1.- С.175-178.
Ноздрачев А.Д. Анатомия крысы (лабораторные животные) /А.Д.Ноздра-

- чев, Е.Л.Поляков.- СПб.: Лань, 2001.- 464с.
- Ткач В.В., Сивуха Н.И., Булавко Ю.Б. Закрытая система для прижизненного извлечения ликвора у позвоночных животных. Удостоверение рац. предложения № 522, выдано КМИ 26.05.1977.
- Aim M. The peptides of the immuno-neuroendocrine system /M.Aim //European J. Histochemistry.- 1993.- Vol.7.- P.10-12.
- Cerebrospinal fluid supports viability and proliferation of cortical cells in vitro, mirroring in vivo development [Электронный ресурс] /[J.A.Miyan, M.Zendah, F.Mashayekhi et al.] // Cerebrospinal Fluid Research.- 2006.- Vol.3, №2.- Режим доступа до журн.: <http://www.cerebrospinalfluidresearch.com/content/3/1/2>
- Immunobiology: the immune system in health and disease /[C.A.Janeway, P.Travers, M.Walport et al.] - New York: Garland Publishing, 2001.- 732p.
- Multiplicity of cerebrospinal fluid functions: new challenges in health and disease [Электронный ресурс] /[C.E.Johanson, J.A.Duncan, P.M.Klinge et al.] // Cerebrospinal Fluid Research.- 2008.- Vol.5, №10.- Режим доступа до журн.: <http://www.cerebrospinalfluidresearch.com/content/5/1/10>

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ БРИЖОВИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ ЩУРІВ ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМУ ВВЕДЕННІ КСЕНОГЕННОЇ СПИННОМОЗКОВОЇ РІДИНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кривенцов М.А.

Резюме. Дослідження присвячене вивченню особливостей структурних змін брижових лімфатичних вузлів при парентеральному введенні ксеногенної спинномозкової рідини. Дослідження проведено на 144 білих лабораторних щурах лінії Вістар. У роботі були використані морфологічні (описова макроскопія, органометрія, гісто- та цитоморфометрія, електронна мікроскопія) та статистичні методи обробки отриманих результатів, у тому числі метод дисперсійного двофакторного аналізу. Результати проведеного дослідження дозволяють стверджувати, що парентеральне введення СМР викликає значні морфологічні зміни на гістологічному та цитологічному рівнях БЛВ щурів, ступінь вираженості яких залежить від тривалості онтогенетичного періоду тварин-реципієнтів та кратності введення СМР. Виявлені зміни стосуються як лімфоїдного компоненту лімфатичних вузлів (специфічні зміни), так і стромальних структур та синусних просторів (неспецифічні зміни). Особливості морфологічних змін БЛВ при парентеральному введенні ксеногенної СМР тваринам раннього постнатального періоду характеризуються ознаками імунологічної супресії з рисами активації адаптаційних процесів. Подібні зміни лімфатичних вузлів тварин періоду статевої зрілості вказують на стан підвищення реактивності лімфатичного вузла як органу імуногенезу. Також обговорюються можливі перспективи подальшого вивчення питання регуляторної ролі спинномозкової рідини й застосування її парентерального введення у якості імуномодуючої терапії.

Ключові слова: спинномозкова рідина, брижовий лімфатичний вузол, морфологія.

STRUCTURAL CHANGES OF THE RAT'S MESENTERIC LYMPH NODES UNDER PARENTERAL INJECTION OF THE XENOGENIC CEREBROSPINAL FLUID AND PERSPECTIVES FOR FURTHER STUDIES

Kriventsov M.A.

Summary. Investigation is devoted to the studying of mesenteric lymph nodes structural changes features under parenteral injection of xenogenic cerebrospinal fluid. Research is carried out on 144 white Wistar laboratory rats. In the work there were used morphological methods of research (descriptive macroscopic method, organometric methods, histo- and cytomorphometric methods, electronmicroscopic method), methods of statistical processing of the received results, including a method of the dispersive two-factorial analysis. Results of the carried out research allow to assert, that parenteral injection of cerebrospinal fluid causes considerable morphological changes at histologic and cytologic levels of the mesenteric lymph nodes of the rats which degree of expressiveness depends from ontogenetic period of animals-recipients and frequency rate of injection of cerebrospinal fluid. The revealed changes concern as lymphoid component of lymph nodes (specific changes), and stromal structures and sinus spaces (not specific changes). Features of lymph nodes morphological changes under parenteral injection of xenogenic cerebrospinal fluid an animal of early postnatal period are characterised as a whole by signs of the immunological suppression with lines of activation of adaptable processes. Morphological changes of lymph nodes of animals of the period of the sexual maturity specify in a condition of increase of reactivity of a lymph node as a organs of immunogenesis. In conclusion, we discuss possible perspectives of further study of the regulatory role of cerebrospinal fluid and using its parenteral administration, as a kind of immunomodulation therapy.

Key words: cerebrospinal fluid, mesenteric lymph node, morphology.

© Петросян Э.А., Иванов В.В., Лайпанов А.М., Хасанова М.А., Боташев А.А., Терещенко О.А.

УДК: 616.361-002-092-08:615.032]:611.36

ВЛИЯНИЕ НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЧКИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЖЕЛЧНОМ ПЕРИТОНИТЕ

Петросян Э.А., Иванов В.В., Лайпанов А.М., Хасанова М.А., Боташев А.А., Терещенко О.А.
Кубанский государственный медицинский университет (ул. Седина, 4, г. Краснодар, 350063, Россия)

Резюме. Морфофункциональные исследования почек у животных с желчным перитонитом определяют расстройства в микроциркуляторном русле, дистрофические изменения сосудов и эпителия извитых канальцев, гиалиновые тромбы, выполненные "зрелым" фибрином. Применение натрия гипохлорита (НГХ) при желчном перитоните приводит к полному купированию морфологических проявлений гемокоагуляционных расстройств к 3 суткам и полной нормализации морфоло-

- чев, Е.Л.Поляков.- СПб.: Лань, 2001.- 464с.
- Ткач В.В., Сивуха Н.И., Булавко Ю.Б. Закрытая система для прижизненного извлечения ликвора у позвоночных животных. Удостоверение рац. предложения № 522, выдано КМИ 26.05.1977.
- Aim M. The peptides of the immuno-neuroendocrine system /M.Aim //European J. Histochemistry.- 1993.- Vol.7.- P.10-12.
- Cerebrospinal fluid supports viability and proliferation of cortical cells in vitro, mirroring in vivo development [Электронный ресурс] /[J.A.Miyan, M.Zendah, F.Mashayekhi et al.] // Cerebrospinal Fluid Research.- 2006.- Vol.3, №2.- Режим доступа до журн.: <http://www.cerebrospinalfluidresearch.com/content/3/1/2>
- Immunobiology: the immune system in health and disease /[C.A.Janeway, P.Travers, M.Walport et al.] - New York: Garland Publishing, 2001.- 732p.
- Multiplicity of cerebrospinal fluid functions: new challenges in health and disease [Электронный ресурс] /[C.E.Johanson, J.A.Duncan, P.M.Klinge et al.] // Cerebrospinal Fluid Research.- 2008.- Vol.5, №10.- Режим доступа до журн.: <http://www.cerebrospinalfluidresearch.com/content/5/1/10>

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ БРИЖОВИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ ЩУРІВ ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМУ ВВЕДЕННІ КСЕНОГЕННОЇ СПИННОМОЗКОВОЇ РІДИНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кривенцов М.А.

Резюме. Дослідження присвячене вивченню особливостей структурних змін брижових лімфатичних вузлів при парентеральному введенні ксеногенної спинномозкової рідини. Дослідження проведено на 144 білих лабораторних щурах лінії Вістар. У роботі були використані морфологічні (описова макроскопія, органометрія, гісто- та цитоморфометрія, електронна мікроскопія) та статистичні методи обробки отриманих результатів, у тому числі метод дисперсійного двофакторного аналізу. Результати проведеного дослідження дозволяють стверджувати, що парентеральне введення СМР викликає значні морфологічні зміни на гістологічному та цитологічному рівнях БЛВ щурів, ступінь вираженості яких залежить від тривалості онтогенетичного періоду тварин-реципієнтів та кратності введення СМР. Виявлені зміни стосуються як лімфоїдного компоненту лімфатичних вузлів (специфічні зміни), так і стромальних структур та синусних просторів (неспецифічні зміни). Особливості морфологічних змін БЛВ при парентеральному введенні ксеногенної СМР тваринам раннього постнатального періоду характеризуються ознаками імунологічної супресії з рисами активації адаптаційних процесів. Подібні зміни лімфатичних вузлів тварин періоду статевої зрілості вказують на стан підвищення реактивності лімфатичного вузла як органу імуногенезу. Також обговорюються можливі перспективи подальшого вивчення питання регуляторної ролі спинномозкової рідини й застосування її парентерального введення у якості імуномодуючої терапії.

Ключові слова: спинномозкова рідина, брижовий лімфатичний вузол, морфологія.

STRUCTURAL CHANGES OF THE RAT'S MESENTERIC LYMPH NODES UNDER PARENTERAL INJECTION OF THE XENOGENIC CEREBROSPINAL FLUID AND PERSPECTIVES FOR FURTHER STUDIES

Kriventsov M.A.

Summary. Investigation is devoted to the studying of mesenteric lymph nodes structural changes features under parenteral injection of xenogenic cerebrospinal fluid. Research is carried out on 144 white Wistar laboratory rats. In the work there were used morphological methods of research (descriptive macroscopic method, organometric methods, histo- and cytomorphometric methods, electronmicroscopic method), methods of statistical processing of the received results, including a method of the dispersive two-factorial analysis. Results of the carried out research allow to assert, that parenteral injection of cerebrospinal fluid causes considerable morphological changes at histologic and cytologic levels of the mesenteric lymph nodes of the rats which degree of expressiveness depends from ontogenetic period of animals-recipients and frequency rate of injection of cerebrospinal fluid. The revealed changes concern as lymphoid component of lymph nodes (specific changes), and stromal structures and sinus spaces (not specific changes). Features of lymph nodes morphological changes under parenteral injection of xenogenic cerebrospinal fluid an animal of early postnatal period are characterised as a whole by signs of the immunological suppression with lines of activation of adaptable processes. Morphological changes of lymph nodes of animals of the period of the sexual maturity specify in a condition of increase of reactivity of a lymph node as a organs of immunogenesis. In conclusion, we discuss possible perspectives of further study of the regulatory role of cerebrospinal fluid and using its parenteral administration, as a kind of immunomodulation therapy.

Key words: cerebrospinal fluid, mesenteric lymph node, morphology.

© Петросян Э.А., Иванов В.В., Лайпанов А.М., Хасанова М.А., Боташев А.А., Терещенко О.А.

УДК: 616.361-002-092-08:615.032]:611.36

ВЛИЯНИЕ НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЧКИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЖЕЛЧНОМ ПЕРИТОНИТЕ

Петросян Э.А., Иванов В.В., Лайпанов А.М., Хасанова М.А., Боташев А.А., Терещенко О.А.
Кубанский государственный медицинский университет (ул. Седина, 4, г. Краснодар, 350063, Россия)

Резюме. Морфофункциональные исследования почек у животных с желчным перитонитом определяют расстройства в микроциркуляторном русле, дистрофические изменения сосудов и эпителия извитых канальцев, гиалиновые тромбы, выполненные "зрелым" фибрином. Применение натрия гипохлорита (НГХ) при желчном перитоните приводит к полному купированию морфологических проявлений гемокоагуляционных расстройств к 3 суткам и полной нормализации морфоло-

гической картины к 30 суткам. В то же время, в группе сравнения развивается фиброз и склероз с проявлениями гемокоагуляционных расстройств вплоть до 10 суток. Гистохимические исследования показали, что цвет и количество фибрина коррелируют с выраженностью морфологических изменений в почках, которое позволяет судить о гемокоагуляционных расстройствах и может быть критерием диагностики адекватности проводимой терапии.

Ключевые слова: желчный перитонит, натрия гипохлорит, почка, морфология.

Введение

Активное внедрение лапароскопических методов в современную хирургию гепатобилиарной зоны сопровождается развитием такого осложнения, как желчный перитонит (ЖП) [Журавлев и др., 2003]. В настоящее время патогенез ЖП рассматривается с точки зрения эндотоксикоза (ЭТ) с угрозой развития необратимых морфофункциональных нарушений [Григорьев, Коган, 1996]. Во многом развитие ЭТ связано с несоответствием между образованием токсических субстанций и способностью органов, входящих в функциональную систему детоксикации (ФСД) трансформировать и элиминировать их [Кирковский, 1997]. Главное место среди органов ФСД занимает почка [Малахова, 2000].

Известно, что первой ответной реакцией на воспаление брюшины является нарушение со стороны микроциркуляторного русла, которая приводит к гипоксии, нарушению трофики и задержке выведения токсинов. Возникающие расстройства являются одной из основных предпосылок развития коагулопатических нарушений [Симоненков, Федоров, 1998]. В настоящее время имеется достаточно скудная информация, касающаяся гемостазиологических расстройств в органах ФСД при остром ЖП. Главным фактором неудовлетворительной терапии перитонитов является отсутствие эффективных способов антибиотикотерапии и детоксикации. В ряде работ, посвященных лечению перитонита, были получены результаты, свидетельствующие о высокой эффективности натрия гипохлорита (НГХ), который обладает выраженным антимикробным, детоксикационным и иммуномодулирующим эффектом.

Цель исследования - оценка морфофункциональ-

ных изменений структур почки при лечении острого экспериментального желчного перитонита натрия гипохлоритом.

Материалы и методы

Работа выполнена на 40 собаках. Исследования проводили в соответствии с правилами проведения работ и использования экспериментальных животных (прилож. к приказу МЗ СССР №775 от 12.08.77г.). Для решения поставленных задач животные были разделены на 4 группы: 1 группа - контрольные животные (n=5); 2 группа - животные с 24 часовым ЖП (n=5); 3 группа - группа сравнения, где была использована терапия, включающая санацию брюшной полости раствором фурацилина и внутривенное введение 0,9% раствора хлорида натрия из расчета 1/10 ОЦК сразу после операции и через 12 часов (n=15); 4 группа - опытная группа, где была использована терапия, включающая санацию брюшной полости раствором фурацилина и внутривенное введение 0,04% раствора НГХ из расчета 1/10 ОЦК сразу после операции и через 12 часов (n=15). В работе использована модель 24-часового ЖП [Петросян, 2001], суть которой заключалась в трехкратном введении аптечной желчи в брюшную полость из расчета 1,5 мл/кг, через каждые 8 часов на фоне заранее созданного очага асептического воспаления в области заднего бедра 10% раствором CaCl₂ из расчета 0,25 мл/кг. Для изучения морфологического материала использовали биоптаты почки, окрашенные гематоксилином и эозином. Гистохимические исследования были направлены на определение степени зрелости фиб-

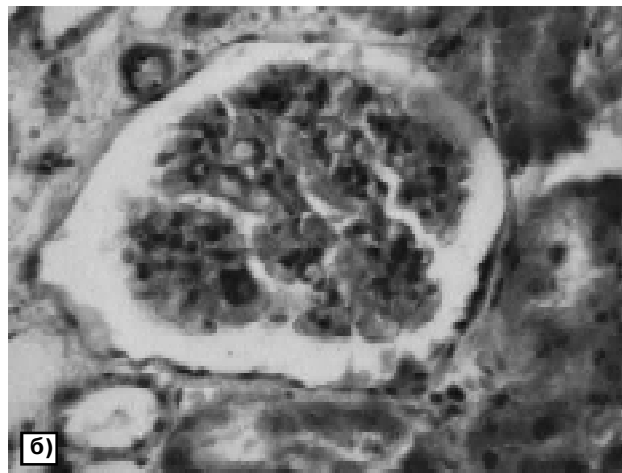
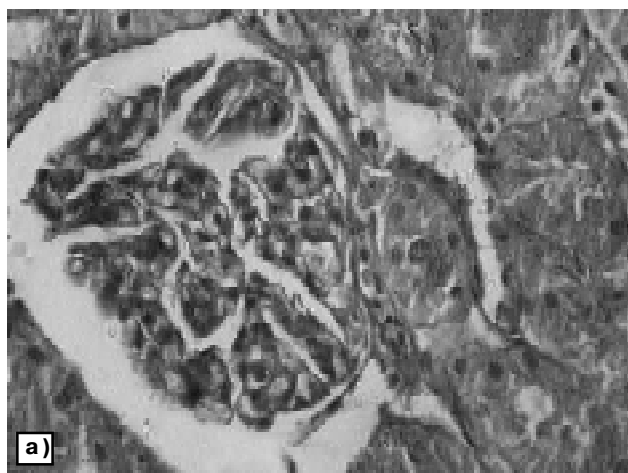


Рис. 1. Морфология почки контрольных животных - нормальная гистологическая картина (а) и животных с 24-часовым ЖП - отек капсулы Шумлянско-Боумена, явления стаза (б). Гематоксилин-эозин. х280.

рина по Пикро-Маллори [Саркисов, 1996] для морфологического исследования ДВС-синдрома [Зербино, Лукасевич, 1989]. Результаты работы обработаны ста-

тистически с определением средней арифметической (M), стандартной ошибки (\pm) и показателя достоверности различий (p).

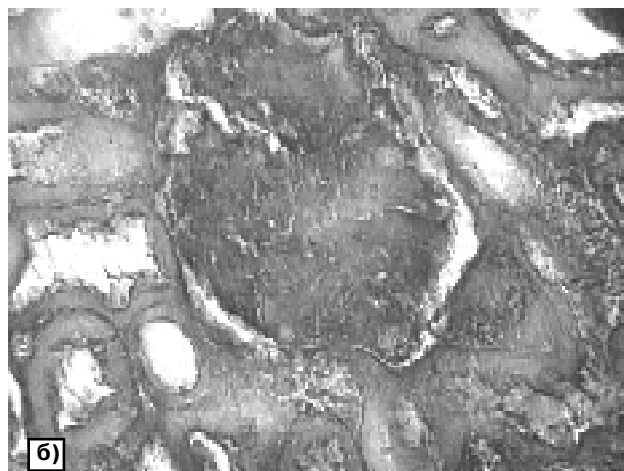
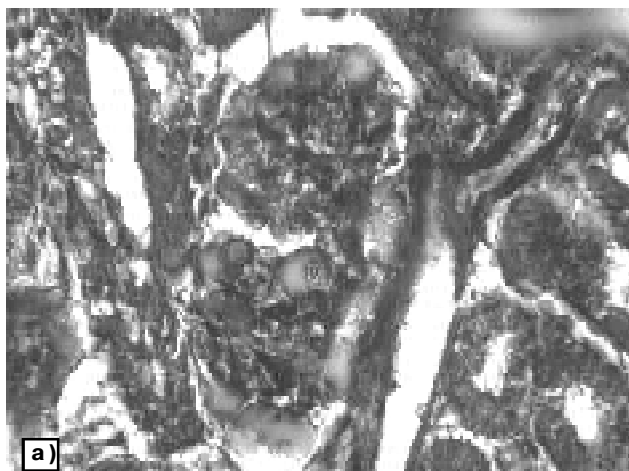


Рис. 2. Гистохимия почек у животных с 24-часовым ЖП. а - гиалиновые тромбы в капиллярах клубочков, выполненные "зрелым" фибрином; б - фибриноидное пропитывание стенок канальцев, выполненные "зрелым" фибрином. Пикро-Маллори. $\times 280$.

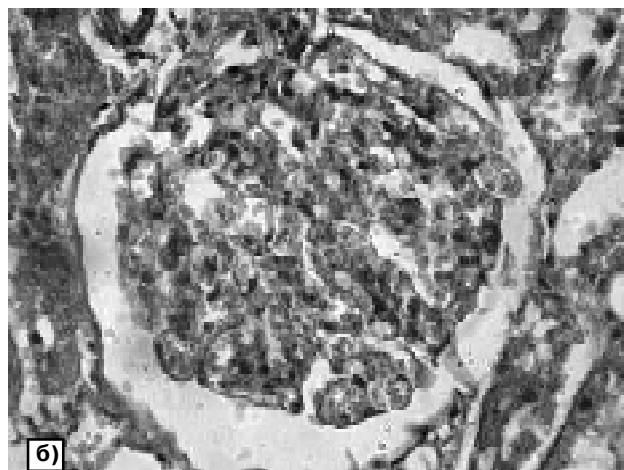


Рис. 3. Морфология почек у животных на 3 сутки ЖП. а - диапедезные кровоизлияния в группе сравнения; б - лейкоцитарная инфильтрация с лимфоидно-макрофагальным компонентом в опытной группе. Гематоксилин-эозин. Об. $\times 40$; ок. $\times 7$.

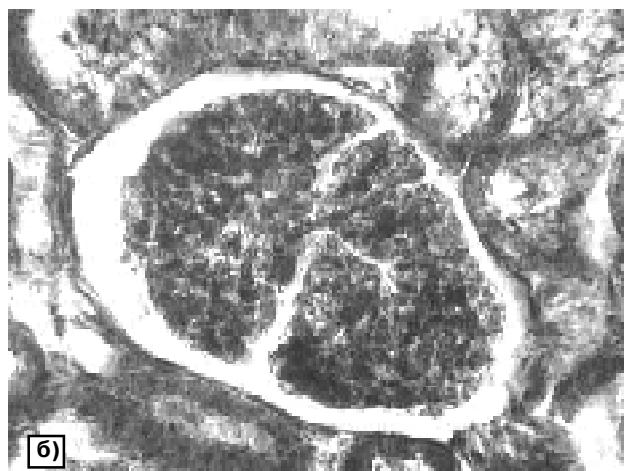
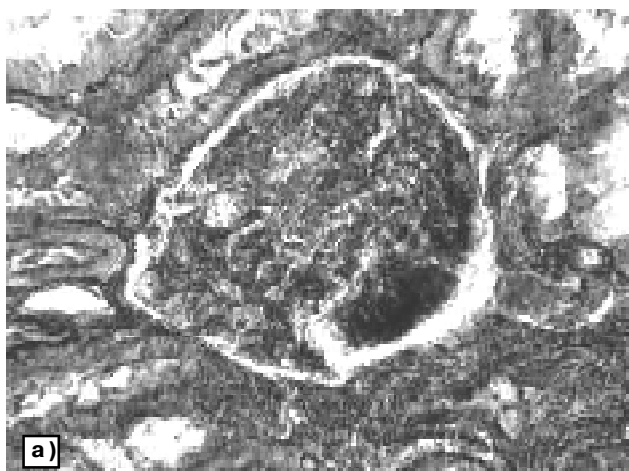


Рис. 4. "Зрелый" и "старый" фибрин в капиллярах клубочков в группе сравнения (а) и в опытной группе (б) на 3 сутки ЖП. Пикро-Маллори. Об. $\times 40$; ок. $\times 7$.

Результаты. Обсуждение

В отличие от морфологической картины почек контрольных животных (рис. 1а) у животных с 24-часовым ЖП при исследовании клубочков выявляется отек капсулы Шумлянского-Боумана (рис. 1б). В капиллярах выявлены эритроцитарные и гиалиновые тромбы, в паренхиме почек наблюдали нейтрофильную инфильтрацию. Эпителий извитых канальцев находился в состоянии белковой и гиалиново-капельной дистрофии. В большом количестве встречались канальцы, в которых вследствие десквамации эпителия не определялся просвет.

При гистохимическом исследовании в капиллярах клубочков наблюдались гиалиновые тромбы, выполненные "зрелым" фибрином (рис. 2а). Стенки почечных канальцев находились в состоянии фибриноидного пропитывания, выполненные "зрелым" фибрином (рис. 2б).

На 3 сутки в группе сравнения в паренхиме почки выявлялись очаговые и диапедезные кровоизлияния, в то время как в опытной группе кровоизлияния отсутствовали. В опытной группе лейкоцитарная инфильтрация

распространялась на все тканевые структуры почки и имела выраженный лимфоидно-макрофагальный компонент, то время как в группе сравнения лимфоцитарные инфильтраты обнаруживались в клубочковом аппарате и периваскулярных пространствах коркового и мозгового слоя (рис. 3 а,б). Гистохимические исследования в группе сравнения и опытной группе выявили в стенках сосудов канальцев и клубочков различной степени выраженности участки, выполненные "зрелым" и "старым" фибрином (рис. 4а,б).

На 10 сутки в группе сравнения сохранялась выраженная реакция сосудистого русла почки на воспаление с наличием редких эритроцитарно-фибриновых тромбов, в то время как в опытной группе тромбов и геморрагий не было (рис. 5а, б). При гистохимическом исследовании в канальцах и клубочках почки выявлялись участки фибриноидного некроза. При этом в группе сравнения определялся "зрелый" и "старый" фибрин (рис. 6а), в то время как в опытной группе с применением НГХ в этих участках выявлялись редкие отложения "старого" фибрина (рис. 6б).

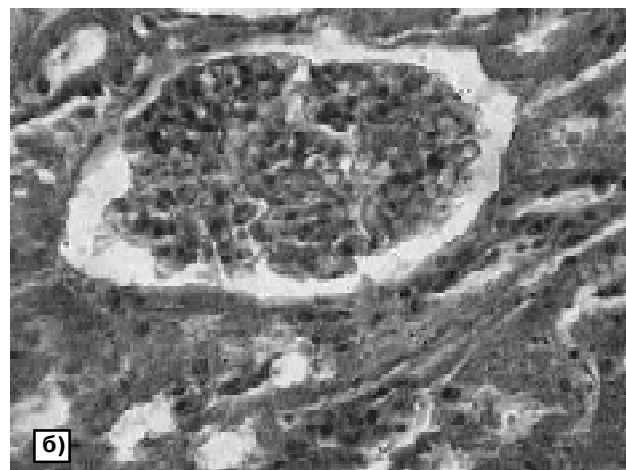
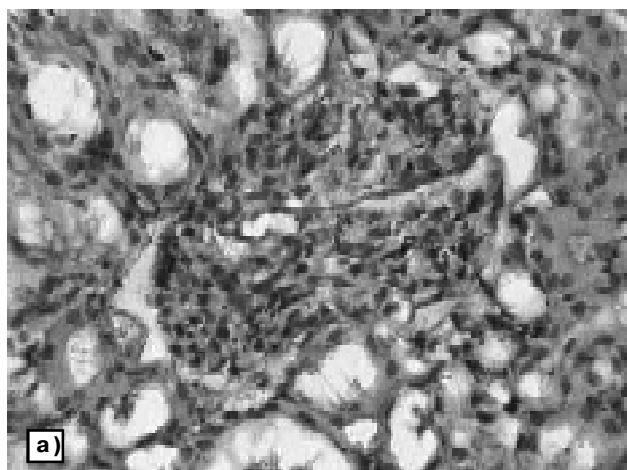


Рис. 5. Морфология почек у животных с ЖП на 10 сутки. а - явления атрофии и фиброза в группе сравнения; б - гипертрофия нефроцитов в опытной группе. Гематоксилин-эозин. Об.х40; ок.х7.

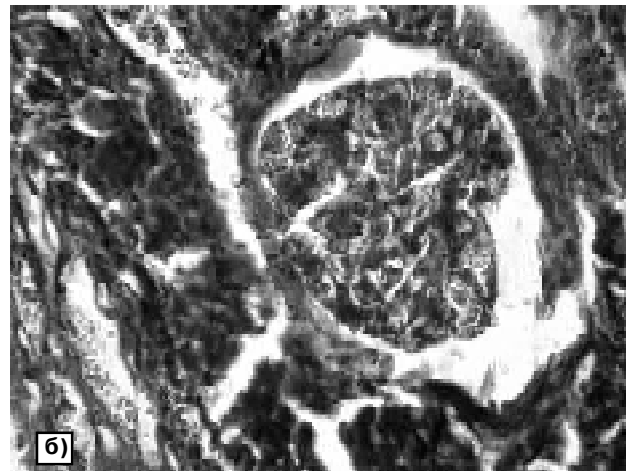
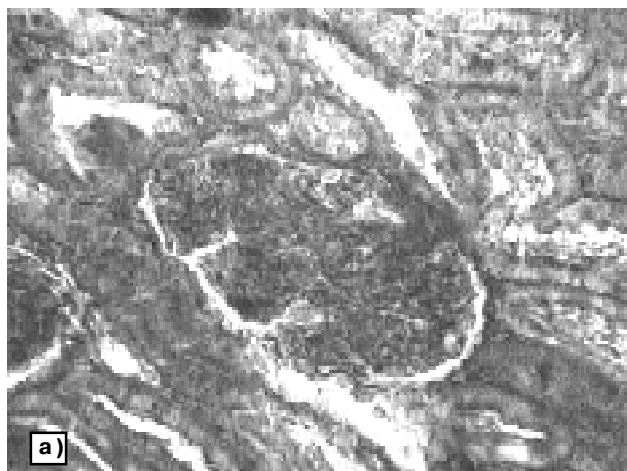


Рис. 6. Отложения в клубочках и канальцах почки "зрелого" и "старого" фибрина в группе сравнения (а) и "старого" фибрина в основной группе (б) на 10 сутки ЖП. Пикро-Маллори. Об.х40; ок.х7.

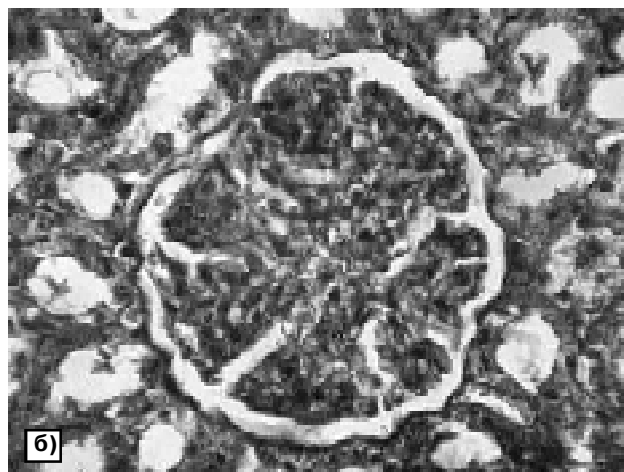
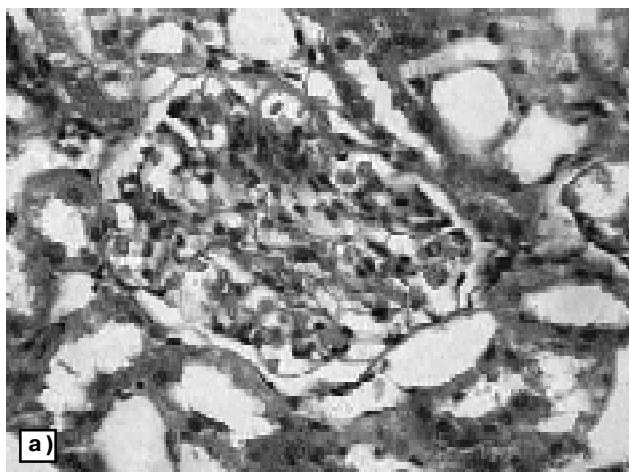


Рис. 7. Морфология почек у животных с ЖП на 30 сутки. а - дистрофия, отек, явления умеренного стаза в группе сравнения; б - гипертрофия в опытной группе. Гематоксилин-эозин. Об.х40; ок.х7.

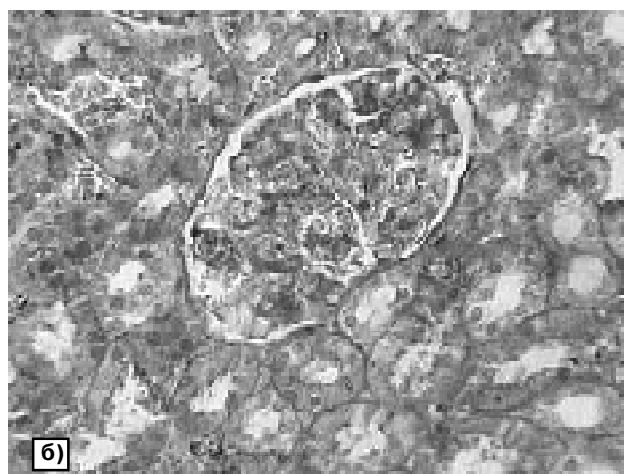
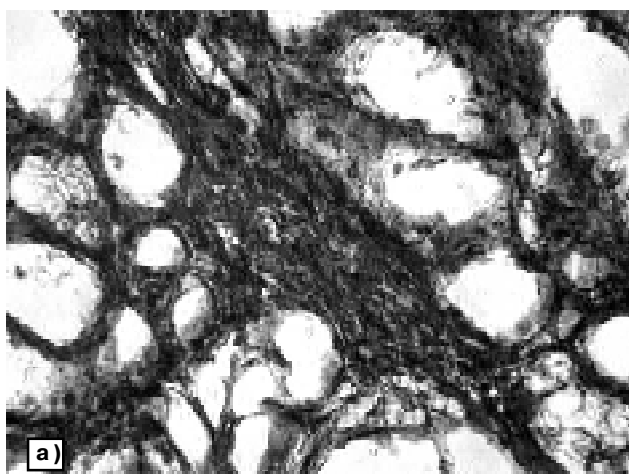


Рис. 8. Отложения "старого" фибрина в участке фиброза канальцев почки в группе сравнения (а) и его отсутствие в опытной группе (б) на 30 сутки ЖП. Пикро-Маллори. Об.х40, ок.х7.

На 30 сутки в группе сравнения сохранялся незначительный отек в дистальном и проксимальном отделах канальцев почек с незначительной воспалительной реакцией сосудистого русла (рис. 7а). При гистохимическом исследовании в группе сравнения наблюдались участки фиброза с активной коллагенезацией по типу очагового нефросклероза с фрагментами "старого" фибрина, нарушения канальцевой проходимости и очаговая атрофия эпителия клубочков, а также картина умеренной лимфогистиоцитарной инфильтрации (рис. 8а). В опытной группе выявлялась незначительная дистрофия эпителия тубулярного аппарата, очаговая пролиферация эпителия клубочков и канальцев, единичные лимфоидные и гистиоцитарные клетки в периваскулярных пространствах коркового слоя (рис. 8б).

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Таким образом, морфофункциональные исследования почек у животных с 24-часовым острым жел-

чным перитонитом выявили расстройства микроциркуляции в виде неравномерно выраженного венозного и капиллярного полнокровия, полиморфноклеточную инфильтрацию с преобладанием нейтрофильных гранулоцитов, дистрофические изменения сосудов и эпителия извитых канальцев, выполненных "зрелым" фибрином.

2. На основании проведенного морфофункционального исследования почек при остром экспериментальном желчном перитоните можно говорить о том, что применение натрия гипохлорита приводит к практически полному купированию морфологических проявлений гемокоагуляционных расстройств к 3 суткам и полной нормализации ее морфологической структуры к 30 суткам. В то же время, в группе сравнения в почках развивается фиброз и склероз, а морфофункциональные проявления гемокоагуляционных расстройств определяли вплоть до 10 суток наблюдения.

Проведенные гистохимические исследования фибрина показали, что при его выявлении цвет и количе-

ство субстрата коррелируют со степенью выраженности морфологических изменений в почках, что позволяет в перспективе определить степень гемокоагуля-

ционных расстройств в микроциркуляторном русле и быть надежным критерием диагностики адекватности проводимой терапии.

Литература

- Григорьев Е.Г., Коган А.С. Хирургия послеоперационного перитонита. - Иркутск, 1996. - 216с.
- Журавлев В.Н., Евдокимов А.П., Гришаев В.В., Соколов А.Н. Оптимизация хирургической тактики при травме печени //Анналы хирург. гепатол. - 2003. - №2. - С. 142-143.
- Зербино Д.Д., Лукасевич Л.Л. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови: факты и концепции. - М.: Медицина, 1989. - 256 с.
- Кирковский В.В. Детоксикационная терапия при перитоните: Метод. Рук. для врачей и студентов. - Минск, 1997. - 200с.
- Малахова М.Я. Эндогенная интоксикация как отражение компенсаторной перестройки обменных процессов в организме. Метаболический статус организма и его регистрация//Эфферентная терапия. - 2000. - №4. - С.3-14.
- Петросян Э.А. Способ моделирования желчного перитонита. Патент РФ № 175784 от 10.11.2001 //Бюл.- 2001. - № 31.
- Саркисов Д.С. (под ред.). Микроскопическая техника: Руководство для врачей и лаборантов. - М.: Медицина, 1996. - 543с.
- Симоненков А.П., Федоров В.Д. О генезе нарушения микроциркуляции при тканевой гипоксии, шоке, и диссеминированном внутрисосудистом свертывании крови //Анестезиол. и реаниматол. - 1998. - №4. - С. 16-19.

ВПЛИВ НАТРІЮ ГІПОХЛОРИТУ НА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СТРУКТУР НИРКИ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ЖОВЧНОМУ ПЕРИТОНИТІ

Петросян Е.А., Иванов В.В., Лайпанов А.М., Хасанова М.О., Боташев А.А., Терещенко О.А.

Резюме. Морфофункціональні дослідження нирок у тварин із жовчним перитонітом визначають розлади в мікроциркуляторному руслі, дистрофічні зміни судин і епітелію звивистих каналців, гіалінові тромби, вивпнені "зрілим" фібрином. Застосування натрію гіпохлориту (НГХ) при жовчному перитоніті призводить до повного блокування морфологічних проявів гемокоагуляційних розладів до 3 діб і повної нормалізації її морфологічної картини до 30 діб. У той же час, у групі порівняння розвивався фіброз і склероз з проявами гемокоагуляційних розладів, аж до 10 діб. Гістохімічні дослідження фібрину показали, що колір і кількість фібрину корелюють із вираженістю морфологічних змін у нирках, що дозволяє судити про гемокоагуляційні розлади і може бути критерієм діагностики адекватності проведеної терапії.

Ключові слова: жовчний перитоніт, натрію гіпохлорит, нирка, морфологія.

THE INFLUENCE OF NATRIUM HYPOCHLORITE ON MORPHOFUNCTIONAL CONDITION OF KIDNEY STRUCTURE AT EXPERIMENTAL BILIARY PERITONITIS

Petrosyan E.A., Ivanov V.V., Laypanov A.M., Hasanova M.A., Botashev A.A., Tereshchenko O.A.

Summary. Morphofunctional researches of kidneys in animals with biliary peritonitis define the disorders in microcirculating channel, dystrophy changes of vessels and epithelium of winded tubeles, hyaline trombus executed with mature fibrin. Application NHC in B.P. result to full cupping morphological displays of hemocoagulativity frustrations in 3 days and full normalization morphological pattern in 30 days. At the same time in group of comparison fibrosis and sclerosis are developed with displays hemocoagulativity frustrations up to 10 days. Hystochemical researches showed that colour and amount of fibrin correlates with expressiveness morphological changes in kidneys that allow to judge of hemocoagulativity frustrations and can be criterion of diagnostic of adequacy of conduced therapy.

Key word: biliary peritonitis, natrium hypochlorate, kidney, morphology.

© Стеченко Л.О., Джума К.А., Куфтирева Т.П., Трофімова І.М.

УДК: 57.012.4:611.438:616.441-008.64-053.1:612.08

УЛЬТРАСТРУКТУРА ТИМУСА ЩУРІВ З ВРОДЖЕНИМ ГІПОТИРЕОЗОМ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Стеченко Л.О., Джума К.А., Куфтирева Т.П., Трофімова І.М.

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця (бул. Т.Шевченка 13/7, м.Київ, 01601, Україна)

Резюме. Електронно-мікроскопічно було досліджено ультраструктуру тимуса у контрольних щурів і щурів з вродженим гіпотиреозом в ранньому постнатальному періоді. Вміст тироксину в сироватці крові досліджували імуноферментним методом. Ділянки тимуса фіксували розчином глютаральдегіду на фосфатному буфері з дофіксацією в 1% розчині OsO₄. Встановлено, що в ранньому постнатальному періоді нестача гормонів щитоподібної залози в першу чергу позначається на ретикулоепітеліальних клітинах, де відмічається початкові деструктивно-дистрофічні зміни, які негативно відображуються на процесах синтезу та секреції. Порушення ендокринної функції тимуса, за рахунок затримки виведення гуморальних факторів та гормонів, погіршує зв'язок між тимоцитами та їх мікрооточенням.

Ключові слова: гіпотиреоз, щури, тимус, ранній постнатальний період, електронна мікроскопія

Вступ

Тимус належить до центральних органів імунної системи, в той же час він є і залозою внутрішньої сек-

реції, своєрідним "комутатором" між імунною та ендокринною системами. Як відомо, функціональна активність

ство субстрата коррелируют со степенью выраженности морфологических изменений в почках, что позволяет в перспективе определить степень гемокоагуля-

ционных расстройств в микроциркуляторном русле и быть надежным критерием диагностики адекватности проводимой терапии.

Литература

- Григорьев Е.Г., Коган А.С. Хирургия послеоперационного перитонита. - Иркутск, 1996. - 216с.
- Журавлев В.Н., Евдокимов А.П., Гришаев В.В., Соколов А.Н. Оптимизация хирургической тактики при травме печени //Анналы хирург. гепатол. - 2003. - №2. - С. 142-143.
- Зербино Д.Д., Лукасевич Л.Л. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови: факты и концепции. - М.: Медицина, 1989. - 256 с.
- Кирковский В.В. Детоксикационная терапия при перитоните: Метод. Рук. для врачей и студентов. - Минск, 1997. - 200с.
- Малахова М.Я. Эндогенная интоксикация как отражение компенсаторной перестройки обменных процессов в организме. Метаболический статус организма и его регистрация//Эфферентная терапия. - 2000. - №4. - С.3-14.
- Петросян Э.А. Способ моделирования желчного перитонита. Патент РФ № 175784 от 10.11.2001 //Бюл.- 2001. - № 31.
- Саркисов Д.С. (под ред.). Микроскопическая техника: Руководство для врачей и лаборантов. - М.: Медицина, 1996. - 543с.
- Симоненков А.П., Федоров В.Д. О генезе нарушения микроциркуляции при тканевой гипоксии, шоке, и диссеминированном внутрисосудистом свертывании крови //Анестезиол. и реаниматол. - 1998. - №4. - С. 16-19.

ВПЛИВ НАТРИУ ГІПОХЛОРИТУ НА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СТРУКТУР НИРКИ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ЖОВЧНОМУ ПЕРИТОНИТІ

Петросян Е.А., Іванов В.В., Лайпанов А.М., Хасанова М.О., Боташев А.А., Терещенко О.А.

Резюме. Морфофункціональні дослідження нирок у тварин із жовчним перитонітом визначають розлади в мікроциркуляторному руслі, дистрофічні зміни судин і епітелію звивистих каналців, гіалінові тромби, вивпнені "зрілим" фібрином. Застосування натрію гіпохлориту (НГХ) при жовчному перитоніті призводить до повного блокування морфологічних проявів гемокоагуляційних розладів до 3 діб і повної нормалізації її морфологічної картини до 30 діб. У той же час, у групі порівняння розвивався фіброз і склероз з проявами гемокоагуляційних розладів, аж до 10 діб. Гістохімічні дослідження фібрину показали, що колір і кількість фібрину корелюють із вираженістю морфологічних змін у нирках, що дозволяє судити про гемокоагуляційні розлади і може бути критерієм діагностики адекватності проведеної терапії.

Ключові слова: жовчний перитоніт, натрію гіпохлорит, нирка, морфологія.

THE INFLUENCE OF NATRIUM HYPOCHLORITE ON MORPHOFUNCTIONAL CONDITION OF KIDNEY STRUCTURE AT EXPERIMENTAL BILIARY PERITONITIS

Petrosyan E.A., Ivanov V.V., Laypanov A.M., Hasanova M.A., Botashev A.A., Tereshchenko O.A.

Summary. Morphofunctional researches of kidneys in animals with biliary peritonitis define the disorders in microcirculating channel, dystrophy changes of vessels and epithelium of winded tubeles, hyaline trombus executed with mature fibrin. Application NHC in B.P. result to full cupping morphological displays of hemocoagulativity frustrations in 3 days and full normalization morphological pattern in 30 days. At the same time in group of comparison fibrosis and sclerosis are developed with displays hemocoagulativity frustrations up to 10 days. Hystochemical researches showed that colour and amount of fibrin correlates with expressiveness morphological changes in kidneys that allow to judge of hemocoagulativity frustrations and can be criterion of diagnostic of adequacy of conduted therapy.

Key word: biliary peritonitis, natrium hypochlorate, kidney, morphology.

© Стеченко Л.О., Джума К.А., Куфтирева Т.П., Трофімова І.М.

УДК: 57.012.4:611.438:616.441-008.64-053.1:612.08

УЛЬТРАСТРУКТУРА ТИМУСА ЩУРІВ З ВРОДЖЕНИМ ГІПОТИРЕОЗОМ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

Стеченко Л.О., Джума К.А., Куфтирева Т.П., Трофімова І.М.

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця (бул. Т.Шевченка 13/7, м.Київ, 01601, Україна)

Резюме. Електронно-мікроскопічно було досліджено ультраструктуру тимуса у контрольних щурів і щурів з вродженим гіпотиреозом в ранньому постнатальному періоді. Вміст тироксину в сироватці крові досліджували імуноферментним методом. Ділянки тимуса фіксували розчином глютаральдегіду на фосфатному буфері з дофіксацією в 1% розчині OsO₄. Встановлено, що в ранньому постнатальному періоді нестача гормонів щитоподібної залози в першу чергу позначається на ретикулоепітеліальних клітинах, де відмічається початкові деструктивно-дистрофічні зміни, які негативно відображуються на процесах синтезу та секреції. Порушення ендокринної функції тимуса, за рахунок затримки виведення гуморальних факторів та гормонів, погіршує звязок між тимоцитами та їх мікрооточенням.

Ключові слова: гіпотиреоз, щури, тимус, ранній постнатальний період, електронна мікроскопія

Вступ

Тимус належить до центральних органів імунної системи, в той же час він є і залозою внутрішньої сек-

реції, своєрідним "комутатором" між імунною та ендокринною системами. Як відомо, функціональна активність

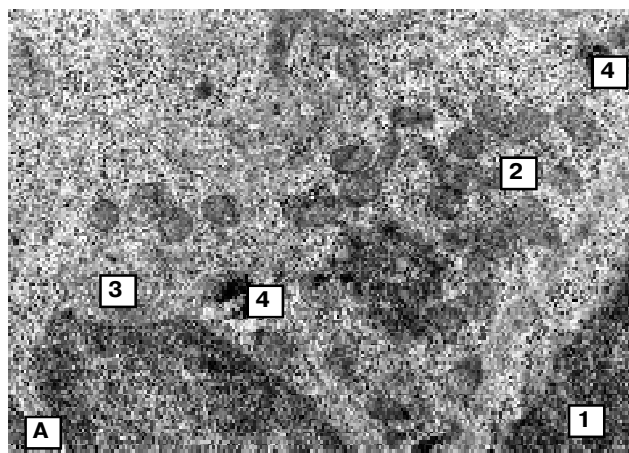
клітин тимуса знаходиться під постійним впливом нейроендокринних факторів, що підтверджується наявністю на тимоцитах рецепторів до ряду гормонів і нейропептидів, зокрема тиреоїдних [Дранник, 2006]. Очевидно, що порушення однієї з регуляторних ланок тимуса призводить до ланцюгової морфофункціональної відповіді з боку як клітин мікрооточення так і лімфоцитів, тим самим залучаючи до процесу перебудови весь клітинний імунітет.

У сучасному світі швидкими темпами зростає поширеність вторинних імунодефіцитних станів серед дітей. Багато з них невстановленої етіології. Разом із тим, виявлено хронізацію захворювань, збільшення рівня опортуністичних інфекцій, уповільнення реакцій гіперчутливості у дітей з вродженим гіпотиреозом [Пилипенко, 2008], що серед усіх захворювань щитоподібної залози має найбільше медико-соціальне значення, особливо, враховуючи, що замісна монотерапія L-тироксина не забезпечує повної компенсації гіпофункції щитоподібної залози [Насирова, 2006; Пилипенко, 2008]. Деякі автори пов'язують розвиток вторинної імунологічної недостатності з атрофією тимуса, зменшенням його абсолютної і відносної маси та клітинного складу [Пилипенко, 2008, Hrinevych et al., 2002; 2004]. Інші констатують супресію ендокринної функції тимуса [Hrinevych et al., 2003; Zabelina et al., 2004], що безпосередньо впливає на проліферацію, міграцію та хоумінг тимоцитів. Але не встановлено конкретних морфофункціональних основ цих явищ.

Отже, метою дослідження було встановити ультраструктурні зміни тимуса щурів у ранньому постнатальному періоді при вродженому гіпотиреозі, що, на нашу думку, є ключовим для виявлення механізмів розвитку ендокринно-імунних альтерацій і вирішенні питання клітинної імунологічної недостатності, індукованої гіпотироксинемією.

Матеріали та методи

Методом електронної мікроскопії досліджено тимус



5 контрольних щурів і 5 щурів з вродженим гіпотиреозом. Гіпотиреоз моделювали годуванням самок тиреостатиком меркозолілом. Експериментальну групу склали їх нащадки віком 7 днів після народження, у котрих імуноферментним методом визначали рівень гормонів щитоподібної залози. Ділянки тимуса фіксували розчином глютаральдегіду на фосфатному буфері з дофіксацією в 1% розчині OSO_4 , зневоднювали в розчинах етанолу зростаючої концентрації та вміщували в суміш епон-аралдиту. Ультратонкі зрізи виготовляли на ультрамікротомі LKB III, контрастували ураніацетатом на 70% етанолі та цитратом свинцю за Рейнальдсом і досліджували за допомогою електронного мікроскопа ПЭМ-125К.

Результати. Обговорення

Визначення концентрації вільного тироксину у плазмі крові показало, що у контрольних щурів цей показник дорівнював $7,07 \pm 0,93$ пмоль/л, тоді як у групі, яка отримувала меркозоліл, він становив $3,34 \pm 0,76$ пмоль/л, що свідчить про суттєве зниження рівня цього гормону у крові щурів із вродженим гіпотиреозом.

Електронно-мікроскопічно встановлено, що в контрольній групі ювенільних щурів у кірково-мозковій зоні виявлені типові для даного віку лімфоепітеліальні функціональні комплекси, сформовані однією ретикулоепітеліальною клітиною, що утримує декілька тимоцитів. За даними літератури їх кількість може досягати навіть 200 [Hrinevych et al., 2004; Zabelina et al., 2004]. Клітини поєднані між собою десмосомальними контактами, а місцями між ними зникають границі і вони зливаються. Цитоплазма лімфоцитів помірної щільності оточує вузькою смужкою округле, правильної форми ядро, в якому переважає еухроматин. В цитоплазмі відмічаються незначна кількість мітохондрій з везикулярними щільно запакованими кристами, рівномірно розпорашені рибосоми (рис. 1А). Елементи ретикулуму та комплексу Гольджі відсутні. Часто спостерігаються картини мітозів.

Цікавою є структура ретикулоепітеліальних клітин, що

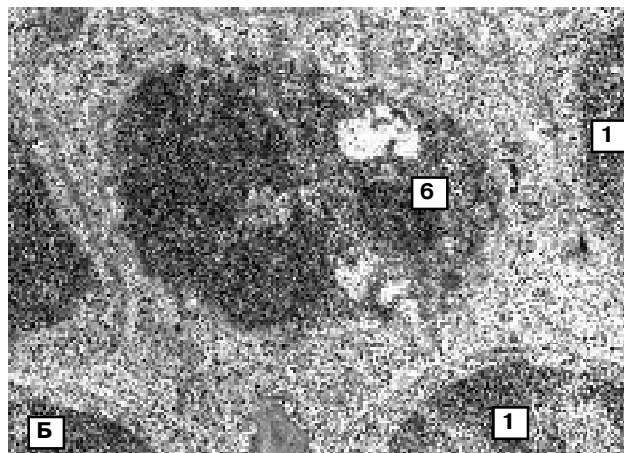


Рис. 1. Фрагмент тимуса 7 добових інтактних щурів. А - Лімфоцити (1), мітохондрії (2), комплекс Гольджі (3), секреторні гранули (4) в ретикулоепітеліальних клітинах. Злиття плазматичних мембран у ділянці контакту лімфоцита та ретикулоепітеліоцита (5). Б - Апоптозне тільце (6) в ретикулоепітеліальній клітині. Електронна мікроскопія. $\times 10000$.

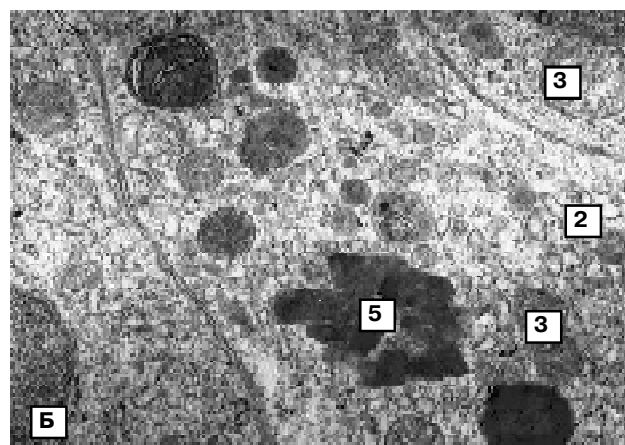
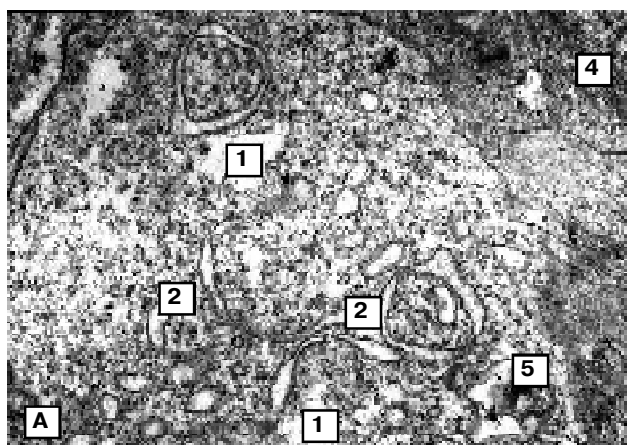


Рис. 2. Фрагмент тимуса 7 добових щурів з вродженим гіпотиреозом. А - ділянки лізису цитоплазми (1), розширені каналці ендоплазматичної сітки. Б - Мітохондрії (3), комплекс Гольджі (4), секреторні гранули (5) в ретикулоепітеліальних клітинах. Електронна мікроскопія. x10000.

є ключовими для нормального функціонування ефektorів клітинного імунітету - тимоцитів. Вони містять округлої форми мітохондрії, з трабекулярними кристами, велику кількість каналців ендоплазматичного ретикулуму, активний комплекс Гольджі. Звертає на себе увагу велика кількість різних за розміром і вмістом гранул, розташованих в цитоплазмі цих клітин. Ці гранули можна поділити на три типи: невеликі за розміром, округлі з гомогенним пластівцеподібним вмістом, середні електронно щільні гомогенні та вакуолеподібні з дисперсно розташованим секретом, що виводиться із клітини (рис. 1А). На нашу думку, саме така варіабельність гранул відображає різні стадії синтезу, дозрівання та секреції біологічно активних факторів (БАФ). Відомо, що ці клітини виробляють цитокіни, інтерлейкіни, фактори росту, гормони - тимулін, тимозин, тимопоетин, які необхідні для етапів активації, диференціації і хоумінгу тимоцитів, [Hrinevych et al., 2003; Zabelina et al., 2004]. Передача БАФ відбувається, скоріш усього, через плазматичні мембрани контактуючих лімфоцитів та ретикулоепітеліоцитів в ділянках їх злиття (рис. 1А). Отже, кількість гранул та їх тип відображають активність ендокринної функції клітин-нянчок, які безперечно можна віднести до клітин APUD-системи.

По-друге, виявлені ретикулоепітеліальні клітини з поглинутими апоптозними тільцями (рис. 1Б). Отже, епітеліальні клітини є багатофункціональними і приймають участь не тільки в дозріванні юних лімфоцитів, а й поряд із макрофагами ліквідують залишки загиблих тимоцитів.

У щурів із вродженим гіпотиреозом лімфоцити не мають суттєвих ультраструктурних відмінностей у порівнянні зі здоровими, а основні зміни на ранніх етапах стосуються ретикулоепітеліальних клітин. Серед останніх

спостерігаються клітини з локальними літичними про-світленнями цитоплазми. Відмічається зменшення розмірів мітохондрій, збільшення кількості ліпідних включень, розширення діктіосом комплексу Гольджі. Рибосоми реабсорбовані від розширених каналців ендоплазматичного ретикулуму і кількість їх помітно знижена, що відображає порушення білкового синтезу в клітині. В цитоплазмі з'являється велика кількість мієло-подібних структур і мультівезикулярних тілець (рис. 2А,Б). Зазвичай ці процеси є наслідком переродження гіпертрофованих, набряклих мітохондрій з деструкту-рованими кристами, і посилення процесів перекисного окислення ліпідів. Гранули, як і в контрольній групі, пред-ставлені трьома типами. Разом із тим, більшість із них є гомогенними електронно щільними, з секретом, кот-рий депонується в клітинах (рис. 2Б), що може бути ознакою порушення процесів секреції і, відповідно, основної функції ретикулоепітеліальних клітин - ендок-ринної регуляції тимоцитів.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. У ранньому постнатальному періоді нестача гор-монів щитоподібної залози в першу чергу позначається на ретикулоепітеліальних клітинах, де відмічається початкові деструктивно-дистрофічні зміни, які негативно відображаються на процесах синтезу та секреції.

2. Порушення ендокринної функції тимуса за раху-нок затримки виведення гуморальних факторів та гор-монів погіршує зв'язок між тимоцитами та їх мікроото-ченням.

Отримані результати будуть використані в подаль-шому вивченні стану органів імунного захисту в динаміці розвитку вродженого гіпотиреозу.

Література

Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. - К.: Политраджиа, 2006. - 484с.
Насирова У.Ф. Влияние дефицита йода

на состояние щитовидной железы и нервно-психическое развитие детей с неонатальным транзиторным гипотиреозом //Пробл. эндокринологии.

2006. - Т.52, №5. - С.15-17.
Пилипенко В.М. Уроджений гіпотиреоз: сучасні погляди на стару проблему //Ендокринологія. - 2008. - Т. 13,

№1.- С.151-162.
Hrinevych I., Bendiuh H.D., Iuhriova L.H., Seleznova T.N. Endocrine function of the thymus in experimental hypothyroidism //Fiziol. Zh.- 2002.- 48(5).- P.34-38.
Hrinevych I., Bendiuh H.D., Khranovska N.M., Bilokin Iu.M., Ostapenko O.M.

Effect of thyroxin and thymalin on proliferation and apoptosis of thymocytes in rats after thyroidectomy //Fiziol. Zh.- 2004.- Vol.50(3).- P.39-43.
Hrinevych I., Bendiuh H.D., Ostapenko O.M. Effect of thymostimulin on endocrine thymus function in

thyroidectomized rats during suppressive hormone therapy //Fiziol. Zh.- 2003.- Vol.49(6).- P.43-46.
Zabelina V.D, Zemskov V.M, Mkrtumian A.M et al. Characteristics of immune system in patients with metabolic syndrome //Ter. Arkh.- 2004.- 76(5).- P.66-72.

УЛЬТРАСТРУКТУРА ТИМУСА КРЫС С ВРОЖДЕННЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Стеченко Л.О., Джума К.А., Куфтырева Т.П., Трофимова И.Н.

Резюме. Электронно-микроскопически была исследована ультраструктура тимуса контрольных крыс и крыс с врожденным гипотиреозом в раннем постнатальном периоде. Содержание тироксина в сыворотке крови исследовали иммуноферментным методом. Участки тимуса фиксировали раствором глутаральдегида на фосфатном буфере из дофиксацией в 1% растворе OsO₄. Установлено, что в раннем постнатальном периоде недостаток гормонов щитовидной железы в первую очередь отражается на ретикуло-эпителиальных клетках, где отмечаются начальные деструктивно-дистрофические изменения, которые негативно отображаются на процессах синтеза и секреции. Нарушение эндокринной функции тимуса, за счет задержки выведения гуморальных факторов и гормонов, ухудшает связь между тимоцитом и их микроокружением.
Ключевые слова: гипотиреоз, крысы, тимус, ранний постнатальный период, электронная микроскопия.

THE ULTRASTRUCTURE OF THYMUS OF RATS WITH INBORN HYPOTHYROIDISM IN THE ARLY POSTNATAL PERIOD

Stechenko L.O., Dzuma K.A., Kufyreva T.P., Trofimova I.N.

Summary. The thymus of intact rats and rats with congenital hypothyroidism was investigated by the electron microscope. The contents of thyroxin in the blood serum was researched with the immunoferment method. The sections of thymus were fixed in solution of glutaraldehyde on the phosphate buffer and were accessory fixed with 1% solution OsO₄. It was established that in the early postnatal period the deficiency in thyroid hormones at first adversely affects on reticulosis-epithelial cells, in witch we observed destructive changes that were associated with aggravation of synthesis and secretion. The disturbing of endocrine function of thymus at the expense of elimination delay of humoral factors and hormones worsens the interconnectivity between thymocyte and microenvironment.
Key words: hypothyroidism, rats, thymus, electron microscopy, early postnatal period.

© Гольева Н.В., Плитень О.Н.

УДК: 616.12-005-053.1/.31-02:618.3:616.12-008.331.1]-092

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПРОТЕКАЮЩЕЙ БЕРЕМЕННОСТИ И ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БЕРЕМЕННЫХ

Гольева Н.В., Плитень О.Н.

Харьковский национальный медицинский университет, кафедра патоморфологии (пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022, Украина)

Резюме. Микроциркуляторное русло проводящей системы сердца плодов и новорожденных от матерей с артериальной гипертензией имеет существенные морфологические изменения, которые являются начальным звеном патогенетической цепи развития патологии проводящей системы сердца во внеутробном онтогенезе.

Ключевые слова: морфология, микроциркуляторное русло, проводящая система сердца, плоды и новорожденные, физиологическая беременность, артериальная гипертензия.

Введение

Согласно современному взгляду на формирование многих хронических заболеваний, патологическое состояние сердца у взрослых часто имеет своим источником структурные повреждения миокарда, сформировавшиеся в период внутриутробного развития [Фролькис, 1995; Марковский и др., 1996; Sherf, James, 1979; Romanini, Rizzo, 1995]. Во многом определяет особенности функциональной активности сердечной деятельности и влияет на развитие и исход тех или других заболеваний сердца поражение проводящей сис-

темы сердца (ПСС). Если в литературе в отношении взрослого больного встречаются единичные работы, посвященные изучению проводящей системы сердца при некоторых заболеваниях [Офицеров, 1980; Иванов и др., 1989; Соколов и др., 1996], то у детей такие исследования носят сугубо клинический характер [Студеникин, Сербин, 1984; Белоконь, Кубергер, 1987]. Морфологические особенности проводящей системы сердца у плодов и новорожденных, выношенных и рожденных при неблагоприятных условиях, не изучены,

№1.- С.151-162.
Hrinevych I., Bendiuh H.D., Iuhriova L.H., Seleznova T.N. Endocrine function of the thymus in experimental hypothyroidism //Fiziol. Zh.- 2002.- 48(5).- P.34-38.
Hrinevych I., Bendiuh H.D., Khranovska N.M., Bilokin Iu.M., Ostapenko O.M.

Effect of thyroxin and thymalin on proliferation and apoptosis of thymocytes in rats after thyroidectomy //Fiziol. Zh.- 2004.- Vol.50(3).- P.39-43.
Hrinevych I., Bendiuh H.D., Ostapenko O.M. Effect of thymostimulin on endocrine thymus function in

thyroidectomized rats during suppressive hormone therapy //Fiziol. Zh.- 2003.- Vol.49(6).- P.43-46.
Zabelina V.D, Zemskov V.M, Mkrtumian A.M et al. Characteristics of immune system in patients with metabolic syndrome //Ter. Arkh.- 2004.- 76(5).- P.66-72.

УЛЬТРАСТРУКТУРА ТИМУСА КРЫС С ВРОЖДЕННЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Стеченко Л.О., Джума К.А., Куфтырева Т.П., Трофимова И.Н.

Резюме. Электронно-микроскопически была исследована ультраструктура тимуса контрольных крыс и крыс с врожденным гипотиреозом в раннем постнатальном периоде. Содержание тироксина в сыворотке крови исследовали иммуноферментным методом. Участки тимуса фиксировали раствором глутаральдегида на фосфатном буфере из дофиксацией в 1% растворе OsO₄. Установлено, что в раннем постнатальном периоде недостаток гормонов щитовидной железы в первую очередь отражается на ретикуло-эпителиальных клетках, где отмечаются начальные деструктивно-дистрофические изменения, которые негативно отображаются на процессах синтеза и секреции. Нарушение эндокринной функции тимуса, за счет задержки выведения гуморальных факторов и гормонов, ухудшает связь между тимоцитом и их микроокружением.
Ключевые слова: гипотиреоз, крысы, тимус, ранний постнатальный период, электронная микроскопия.

THE ULTRASTRUCTURE OF THYMUS OF RATS WITH INBORN HYPOTHYROIDISM IN THE ARLY POSTNATAL PERIOD

Stechenko L.O., Dzuma K.A., Kufyreva T.P., Trofimova I.N.

Summary. The thymus of intact rats and rats with congenital hypothyroidism was investigated by the electron microscope. The contents of thyroxin in the blood serum was researched with the immunoferment method. The sections of thymus were fixed in solution of glutaraldehyde on the phosphate buffer and were accessory fixed with 1% solution OsO₄. It was established that in the early postnatal period the deficiency in thyroid hormones at first adversely affects on reticulosis-epithelial cells, in witch we observed destructive changes that were associated with aggravation of synthesis and secretion. The disturbing of endocrine function of thymus at the expense of elimination delay of humoral factors and hormones worsens the interconnectivity between thymocyte and microenvironment.
Key words: hypothyroidism, rats, thymus, electron microscopy, early postnatal period.

© Гольева Н.В., Плитень О.Н.

УДК: 616.12-005-053.1/.31-02:618.3:616.12-008.331.1]-092

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ПРОТЕКАЮЩЕЙ БЕРЕМЕННОСТИ И ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У БЕРЕМЕННЫХ

Гольева Н.В., Плитень О.Н.

Харьковский национальный медицинский университет, кафедра патоморфологии (пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022, Украина)

Резюме. Микроциркуляторное русло проводящей системы сердца плодов и новорожденных от матерей с артериальной гипертензией имеет существенные морфологические изменения, которые являются начальным звеном патогенетической цепи развития патологии проводящей системы сердца во внеутробном онтогенезе.

Ключевые слова: морфология, микроциркуляторное русло, проводящая система сердца, плоды и новорожденные, физиологическая беременность, артериальная гипертензия.

Введение

Согласно современному взгляду на формирование многих хронических заболеваний, патологическое состояние сердца у взрослых часто имеет своим источником структурные повреждения миокарда, сформировавшиеся в период внутриутробного развития [Фролькис, 1995; Марковский и др., 1996; Sherf, James, 1979; Romanini, Rizzo, 1995]. Во многом определяет особенности функциональной активности сердечной деятельности и влияет на развитие и исход тех или других заболеваний сердца поражение проводящей сис-

темы сердца (ПСС). Если в литературе в отношении взрослого больного встречаются единичные работы, посвященные изучению проводящей системы сердца при некоторых заболеваниях [Офицеров, 1980; Иванов и др., 1989; Соколов и др., 1996], то у детей такие исследования носят сугубо клинический характер [Студеникин, Сербин, 1984; Белоконь, Кубергер, 1987]. Морфологические особенности проводящей системы сердца у плодов и новорожденных, выношенных и рожденных при неблагоприятных условиях, не изучены,

хотя эмбриогенез и анатомия проводящей системы описаны достаточно полно.

В рамках этой темы нами были проведены целый ряд исследований по изучению патологии ПСС плодов и новорожденных от матерей с артериальной гипертензией (АГ) - материнской патологией, которая чаще всего оказывается у беременных женщин. Есть сведения, что АГ у матери предопределяют возникновение гипоплазии, дисплазии, гиперплазии, дистрофических изменений, склероза, апоптоза, в разных органах плода [Габаин и др., 1992; Гаргин, 1999; Кихтенко, 2002].

Целью данного исследования явилось изучение морфологических особенностей в микроциркуляторном русле (МЦР) ПСС плодов и новорожденных в условиях физиологически протекающей беременности и при артериальной гипертензии у беременных.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили 47 случаев перинатальной смерти, из которых 20 случаев - при вынашивании в условиях физиологически протекающей беременности (группа контроля), 27 случаев - при наличии у матери во время беременности АГ (группа АГ). Женщины из группы контроля не имели никаких экстрагенитальных заболеваний, у женщин с АГ диагноз "Гипертоническая болезнь I-II A степени тяжести" в 7 случаях был поставлен еще до зачатия, а в 20 случаях имела место гипертензия беременных также I-II степени тяжести, что, согласно Международной Статистической Классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (1995), является моносимптомной формой позднего гестоза.

Вскрытия производились в Харьковском перинатальном центре в 1998-2002г.г. Причинами смерти плодов и новорожденных явились обширные инфаркты плаценты, преждевременная частичная отслойка плаценты, узлы плаценты, обвитие пуповиной шеи плода, интранатальная асфиксия, родовые травмы - разрыв мозжечкового намета, гидроцефалия, болезнь гиалиновых мембран, врожденный ателектаз легких.

Кусочки миокарда с элементами ПСС фиксировали в 10% нейтральном формалине, заливали в парафин, изготавливали срезы толщиной 5-6 м x 10⁻⁶, а для исследования особенностей МЦР - толщиной 15-20 м x 10⁻⁶. Использовали следующие гистологические и гистохимические окраски: гематоксилином и эозином, пикрофуксином по ван Гизон, фукселином по Вейгерту, шифф-йодной кислотой (ШИК) на гликоген и нейтральные гликозаминогликаны (ГАГ) с контролем (предварительная обработка срезов амилазой), толуидиновым синим на кислые ГАГ при разных рН.

С целью объективизации результатов сравнительного анализа проведено измерение среднего диаметра разных частей МЦР и определение веноулярно-артериолярного показателя (соотношения среднего диаметра венул и артериол).

Иммуногистохимическое исследование элементов ПСС сердца плодов проводили на парафиновых срезах, толщиной 5-6 м x 10⁻⁶ непрямым методом Кунса по методике Brosman [Brosman, 1979]. Клетки-продукты дифференцировали с помощью мышиных Immunoglobulin G, M, A Antibodies (Novocastra Laboratories Ltd., UK). Коллагены типировали моноклональными антителами (МКАТ) к коллагенам IV и V типов. Эндотелин определяли с помощью МКАТ 639 (Serotec). В качестве люминесцентной метки использовали F(ab)-2-фрагменты кроличьих антител против иммуноглобулинов мыши, меченные ФИТЦ. Препараты изучали в люминесцентном микроскопе ЛЮМАМ И2 с использованием светофильтров: ФС-1-2, СЗС-24, БС-8-2, УФС-6-3.

Комплекс гистологических и морфометрических исследований проводился на микроскопе Olympus BX-41 с использованием программ Olympus DP-Soft (Version 3:1) и Microsoft Excel. Все количественные показатели обработаны методом вариационной статистики.

Результаты. Обсуждение

В группе контроля на территории сино-атриального узла (САУ, одном из звеньев ПСС) плода центрально обнаруживалась кровоснабжающая крупная ветвь, чаще правой венечной артерии, реже кровоснабжение осуществлялось двумя или тремя более мелкими сосудами. При окраске фукселином по Вейгерту почти всегда определялась внутренняя эластическая мембрана в этих сосудах, и, согласно принятому типированию артерий, данные артерии можно считать артериями мышечного типа или крупными артериолами. Сосуды заложены в соединительнотканной строме, количество которой весьма вариабельно. Рядом с САУ обнаруживался вегетативный нервный ганглий.

Артериолы извитые, с небольшим количеством эритроцитов, с признаками умеренного спазма, с типичным звездчатым расположением ядер эндотелиоцитов. Последние располагались на некотором расстоянии друг от друга. Ядра эухромные. Вены умеренно извиты, расширены, полнокровны; ядра эндотелиоцитов расположены близко друг к другу, они четкие, эухромные. Прекапилляры неравномерно полнокровны, с признаками парциального спазма и с закрытыми прекапиллярными сфинктерами.

Капилляры расширены, полнокровны, извитые; отмечалось охватывание специфических мышечных волокон спиралевидными участками капилляров. Посткапиллярные ветви расширены, с повышенным количеством эритроцитов. Результаты морфометрического исследования сосудов МЦР приведены в таблице 1.

Микрососуды ПСС, в первую очередь, САУ и атрио-вентрикулярного узла (АВУ) имели тонкие базальные мембраны, в составе которых выявлялись два вида коллагена - IV и V типов, с заметным преобладанием коллагена IV типа. Последний выявлялся в виде свечения умеренной равномерной интенсивности линейно-

Таблиця 1. Средний диаметр сосудов МЦР ПСС плодов и новорожденных при физиологически протекающей беременности и при материнской АГ.

Вид сосуда	Группа контроля	Группа АГ
Артериолы (м $\times 10^{-6}$)	31,0 \pm 0,7	28,0 \pm 0,75*
Прекапилляры (м $\times 10^{-6}$)	14,3 \pm 0,2	12,6 \pm 0,2^
Капилляры (м $\times 10^{-6}$)	8,2 \pm 0,1	8,75 \pm 0,15*
Посткапилляры (м $\times 10^{-6}$)	20,6 \pm 0,4	22,1 \pm 0,3*
Венулы (м $\times 10^{-6}$)	47,0 \pm 0,9	49,1 \pm 0,8
Венулярно-артериолярный показатель	2,30	3,08

Примечание: * - достоверно по сравнению с группой контроля ($p \leq 0,05$); ^ - достоверно по сравнению с группой контроля ($p \leq 0,01$).

го характера. Коллаген V типа отмечался в виде очагового свечения слабой интенсивности. В сосудах более крупного калибра - артериолах и артериях мышечного типа базальные мембраны также содержали преимущественно коллаген IV типа, при этом отмечалось (по сравнению с микрососудами) увеличение содержания коллагена V типа.

Эндотелий сосудистого русла ПСС экспрессировал эндотелин-1: умеренной, местами слабой степени интенсивности свечение выявлялось в эндотелиальной выстилке сосудов. На базальных мембранах сосудов фиксация иммунных комплексов не выявлялась, тогда как в просвете сосудов, чаще крупного диаметра, отмечалось наличие клеток-продуцентов IgM и IgG.

При наличии у матери во время беременности АГ, как правило, в центральной части узла или пучка располагалась артерия, вокруг которой отмечалось повышенное разрастание соединительной ткани в сочетании с мелкоочаговыми участками фиброза среди специализированных кардиомиоцитов (сКМЦ). Центральные артерии ПСС с утолщенной сосудистой стенкой с признаками отека и частичного разволокнения, с сегментарным накоплением в стенках нейтральных и кислых ГАГ, с признаками очагового склероза. Гипертрофия гладкомышечных клеток в сочетании с гиперплазией последних и очаговой пролиферацией эндотелия вела к сужению просвета артерий. Обнаруженные структурные изменения встречались во всех изучаемых звеньях ПСС с наибольшими проявлениями в начальных отделах ее (САУ и, в меньшей степени, АВУ). В оболочках сосудов ПСС и, в частности, в центральной артерии синусного узла явно преобладали нейтральные ГАГ: наиболее яркая окраска отмечалась в адвентиции и интимае сосудов. Кислые ГАГ в умеренном количестве локализовались в наружной оболочке сосудов.

Немногочисленные вены были расширены и переполнены кровью. МЦР - со сниженным тонусом и очаговым стазом, отмечались признаки стромального и более выраженного периваскулярного отека. Причем указанные нарушения обычно локализовались в центре группы мышечных волокон с контрактурными из-

менениями. Артериолы извитые, петлистые, большая часть их с признаками повышенного тонуса и типичной аккомодации эндотелиоцитов. На отдельных участках спазм имел максимальную выраженность - просвет сосуда неразличим. Эндотелиоциты вне зоны спазма уплощены, вытянуты, с гиперхромными ядрами.

В большинстве случаев отмечалось снижение тонуса артериол с дистоническим и паретическим расширением их с одновременной пролиферацией эндотелиоцитов, гиперплазией и гипертрофией гладкомышечных клеток сосудистой стенки. Обнаруживались также явления мукоидного набухания и очагового фибриноидного некроза стенки артериол; базальные мембраны при этом ШИК-положительны, утолщены, разволокнены.

В прекапиллярах была отмечена умеренная пролиферация перителиоцитов и эндотелиоцитов; гладкомышечные клетки - с признаками умеренной дистрофии, в отдельных случаях в стенке отмечены парциальные некрозы с наличием в просвете сосудов слушного эндотелия в стадии некробиоза. Капилляры с признаками сниженного тонуса, дилатированы, с набухшими мембранами. Морфометрически показано, что артериолы и прекапилляры уже, чем в контрольной группе, а капилляры, посткапилляры и венулы - шире (табл. 1); венулярно-артериальный показатель существенно больше контрольного значения.

В посткапиллярах и венулах отмечались нарушения реологии крови - агрегация эритроцитов и тромбоцитов, одинокие мелкие тромбы. Венулы со сниженным тонусом, с колбовидной дилатацией стенки, иногда с истончением и очаговым некрозом в аневризмоподобных образованиях с выходом плазмы и форменных элементов крови в периваскулярные пространства. Эндотелиоциты удлинены и истончены, с признаками кариопикноза, а иногда и кариолизиса. Гистохимически в сосудах указанного калибра отмечались явления метахромазии, умеренно положительная ШИК-реакция и периваскулярное накопление ШИК-положительных продуктов.

Коллагены IV и V типов отмечались в составе базальных мембран сосудов ПСС. Базальные мембраны капилляров и артериол ПСС несколько утолщены, интенсивность свечения коллагена IV типа неравномерна - от яркой до слабой. Кроме коллагена IV типа, очагово в виде яркого свечения определялся и коллаген V типа. В целом интенсивность свечения коллагена IV и V типов в базальных мембранах сосудов ПСС плода при гипертензии матери расценивалась как усиленная.

Эндотелий сосудистого русла ПСС неравномерно экспрессировал эндотелин-1. Участки яркого свечения чередовались с зонами слабой интенсивности свечения. На базальных мембранах сосудов и в их просветах отмечалось наличие иммунных комплексов, содержащих IgM и IgG, клетки-носители которых выявлялись также в просвете сосудов.

Таким образом, при наличии у матери во время

беременности АГ нами виявлено, що центральні артерії і артеріоли всіх елементів ПСС (первичний locus morbi АГ) мають морфологічні ознаки АГ (гіперплазія гладком'язових елементів, плазматизація, очагові некрози), виражені в різній ступені, що свідчить про наявність АГ і у плода. Другим важливим моментом, пояснює пошкоджене стан ПСС, є зміни в капілярно-венулярному сегменті МЦР, одним з яких є розширення просвітів, що морфометрично підтверджує різко збільшений венулярно-артеріолярний показник, а також уповільнення кровотоку, стаза впродовж розвитку "сладж"-феномена. Одночасно має місце очагова проліферація ендотелію капілярів і венул. Превалювання проявів гіперплазії і гіпертрофії в МЦР свідчить про достаточність компенсації в деяких досліджуваних випадках - це випадки з підвищенням систолічного артеріального тиску у вагітної не вище 150 мм рт. ст.

Коллагени IV і V типів відомі в складі базальних мембран судин ПСС. Відомо, що саме коллаген IV типу є опорною мережею всіх базальних мембран [Iwahashi et al., 1996]. Через коллаген IV типу базальні мембрани характеризуються механічною стійкістю і нерозчинністю [Пальцев, Іванов, 1995]. При АГ у матері базальні мембрани капілярів і артеріол ПСС плодів нерівномірно утолщені, інтенсивність світіння коллагену IV типу значно збільшена, а коллагену V типу різко ослаблена.

Ендотелій судинного русла ПСС всіх досліджуваних плодів експресував ендотеліин-1, що належить до вазоактивних пептидів і має багаті властивості [Agaritov, Naunes, 2002]. Наприклад, відомо про його судинотонізуючу дію, визнано його роль в хемотаксисі, регуляції митозів, проліферації і диференціації епітеліальних і паренхіматозних клітин, регуляції електролітної-водної рівноваги, підвищенні артеріального тиску і серцевого тону [Raitakari, Celermajer, 2000]. У плодів контрольної групи в судинах ПСС виявлено світіння середньої, місцями слабкої інтенсивності. Експресія ендотеліин-1 ендотеліоцитами судин ПСС плодів групи АГ нерівномірна. Відомо, що ендотеліин індуктує гіпертрофію кардіомиоцитів [Tonnesen et al., 2000], що найбільш виражено у плодів при АГ матері. Підвищення експресії ендотеліин-1 при АГ матері можна розглядати як виражений компенсаторно-адаптаційний процес, що відбувається, згідно з даними Д.С. Саркісова [Саркісов, 1987], в стадії становлення і закріплення.

На базальних мембранах судин фіксовані імунні комплекси з IgM і IgG. Наявність клітин-про-

дукторів IgM і IgG, по-видимому, гематогенного походження, відомо і в просвіті судин. При цьому, якщо IgG проникає трансплацентарно від матері, то плазмобласти з IgM є виключно плодово-го походження [Міллер, 1983]. По численним даним літератури плод здатний синтезувати не тільки IgM, а також і IgG з 20 тижнів внутрішнього розвитку [Міллер, 1983; Смирнов, Фрейдлін, 2000]. Як відомо, імунні комплекси викликають пошкодження ендотеліоцитів, внаслідок чого і розвивається десквамація ендотеліоцитів, з однієї сторони, і зниження активності синтезу ендотеліну, з іншої, сторони [Хомазюк, 1982].

Завершивши обговорення отриманих результатів, можна стверджувати, що винашивание плода при наявності у вагітної АГ обумовлює патологічне стан судин МЦР, що забезпечують елементи ПСС, передшлях до дистрофічних процесів і гібельї сКМЦ при крайній ступені пошкодження. Очевидно, що ще більш раннім ланкою в патогенетичній ланці є порушення маточно-плацентарного і плацентарно-плодового кровообігу [Карпенко, Губина-Вакулик, 2000].

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Наявність у вагітної АГ супроводжується різким збільшенням ймовірності розвитку різноманітної антенатальної, інтранатальної і постнатальної патології плода і новонародженого з підвищенням показника перинатальної смертності. Даний вид материнської патології викликає специфічне пошкодуюче дію, в першу чергу, на судини МЦР елементів ПСС плодів, формуючись ще внутрішньо, що тягне за собою порушення оксигенації і харчування паренхіми з наступним розвитком дистрофічних змін різних ступенів тяжкості, впродовж до гібельї сКМЦ.

2. Результати проведеного наукового дослідження дозволяють стверджувати, що досліджувані вид материнської патології знаходиться в початку патогенетичної ланки порушення провідності і збудимості серця в ряді випадків серед новонароджених і дітей шкільного віку, а, можливо, і у дорослих. Тому, винашивание плода в досліджуваних материнських умовах можна вважати фактором ризику розвитку патології ПСС в внутрішньому онтогенезі.

Профілактика даного патологічного стану, лікування вагітних з АГ, а також розробка заходів підтримки стану компенсації в ПСС їх потомка - це наукові перспективи, що відкриваються виходячи з результатів поточного дослідження.

Литература

Белоконь Н.А. Болезни сердца и сосудов у детей /Н.А.Белоконь, М.Кубергер.- М.: Медицина, 1987.- Т.1.- 448с.

Габаин Л.И. Развитие системы кровоснабжения сердца человека в пренатальном онтогенезе /Л.И.Габаин,

С.И.Буланов, А.М.Фомин //Мат. XI съезда анатомов, гистологов и эмбриологов.- Полтава, 1992.- С.50.

- Гаргин В.В. Состояние щитовидной железы плодов от матерей с гипертонической болезнью /В.В.Гаргин // Вісник проблем біол. і мед.- 1999.- №5.- С.53-57.
- Иванов А.П. Морфофункциональное состояние сердца при дилатационной кардиомиопатии у детей /А.П.Иванов, В.И.Серебрин, Г.М.Дворянцовская, А.В.Федюшин //Педиатрия.- 1989.- №12.- С.25-29.
- Карпенко В.Г. Микроскопические особенности плаценты при наличии у беременных преэклампсии /В.Г.Карпенко, Г.И.Губина-Вакулик //Медико-социальные проблемы семьи.- 2000.- Т.5, №4.- С.32-35.
- Кихтенко Е.В. Патологическая анатомия эпифиза мозга плодов от матерей с гестозами /Е.В.Кихтенко //Медицина сьогодні і завтра.- 2002.- №1.- С.19-21.
- Марковский В.Д. Влияние экстрагениальной патологии матери на структуру сердечно-сосудистой системы плода в раннем онтогенезе / В.Д.Марковский, В.С.Васюта, Н.И.Потапова, И.В.Шелковая //Акт. питання морфології: міжнар. конф., 6-7 трав. 1996 р.: матеріали конф.- Тернопіль, 1996.- Т.ІІ.- С.418-420.
- Миллер И. Иммуниетет человеческого плода и новорожденного /И.Миллер.- Прага: Авиценум, 1983.- 228с.
- Офицеров В.Н. Структурно-функциональная недостаточность миокарда и ее количественный анализ /В.Н.Офицеров //Архив патологии.- 1980.- Т.42, №8.- С.60-64.
- Пальцев М.А. Межклеточные взаимоотношения /М.А.Пальцев, А.А.Иванов.- М.: Медицина, 1995.- 224с.
- Саркисов Д.С. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций /Д.С.Саркисов.- М.: Медицина, 1987.- 448с.
- Смирнов В.С. Иммунодефицитные состояния /В.С.Смирнов, И.С.Фрейдлин.- СПб.: Фолиант, 2000.- 557с.
- Соколов Е.И. Нарушения реологических свойств крови и липиднофосфолипидного спектра мембран эритроцитов у больных сахарным диабетом /Е.И.Соколов, В.И.Заботнов, С.В.Подегина, М.В.Багуда //Кардиология.- 1996.- Т.36, №9.- С.67-70.
- Студеникин М.Я. Сердечная недостаточность у детей /М.Я.Студеникин, В.И.Сербин.- М.: Медицина, 1984.- 256с.
- Фролькис В.В. Старение и возрастная патология /В.В.Фролькис //Журнал АМН України.- 1995.- Т.1, №1.- С.15-25.
- Хомазюк А.И. Сердце при сахарном диабете /А.И.Хомазюк //Эндокринология сегодня: сб. науч. трудов.- К.: Наук. думка, 1982.- С.31-41.
- Agapitov A.V. Role of endothelin in cardiovascular disease /A.V.Agapitov, W.G.Haynes //J. Renin Angiotensin Aldosterone Syst.- 2002.- Vol.3, №1.- P.1-15.
- Brosman M. Immunofluorescencne vysetrovanie formal-parafinovego materialu /M. Brosman //Cs. Patol.- 1979.- Vol.15, №4.- P.215-220.
- Iwahashi M. Decreased type 1Y collagen expression by human decidual tissues in spontaneous abortion /M.Iwahashi, Y.Muragaki, A.Ooshima, R.Nakano //J. Clin. Endocrin. Metab.- 1996.- Vol.81.- P.2925-2929.
- Raitakari O.T. Testing for endothelial dysfunction /O.T.Raitakari, D.S.Celermajer //Ann. Med.- 2000.- Vol.32, №5.- P.293-304.
- Romanini C. Fetal behaviour in normal and compromised fetuses: An overview / C.Romanini, G.Rizzo //Early Hum. Dev.- 1995.-Vol.43, №2.- P.117-131.
- Sherf L. Fine structure of cells and their histologic organization within intermodal pathways of the heart clinical and electrocardiographic implications / L.Sherf, Mh. N.James //J. Amer. Cardiol.- 1979.- Vol.44.- P.345.
- Tonnessen T. Cardiac endothelin-like immunoreactivity and preproendothelin-1 mRNA expression in human heart failure /T.Tonnessen, T.Lyberg, O.Geiran, G.Christensen //Scand. Cardiovasc. J.- 2000.- Vol.34, №1.- P.21-27.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПРОВІДНОЇ СИСТЕМИ СЕРЦЯ ПЛОДІВ І НОВОНАРОДЖЕНИХ В УМОВАХ ФІЗІОЛОГІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ВАГІТНОСТІ ТА ПРИ АРТЕРІАЛЬНІЙ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ВАГІТНИХ

Гольєва Н.В., Плітень О.М.

Резюме. Мікроциркуляторне русло провідної системи серця плодів і новонароджених від матерів з артеріальною гіпертензією має істотні морфологічні зміни, які є початковою ланкою патогенетичного ланцюга розвитку патології провідної системи серця у позаутробному онтогенезі.

Ключові слова: морфологія, мікроциркуляторне русло, провідна система серця, плоди і новонароджені, фізіологічна вагітність, артеріальна гіпертензія.

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF MICROCIRCULATORY BED OF CARDIAC CONDUCTIVE SYSTEM IN FETUSES AND NEWBORNS IN PHYSIOLOGICAL PREGNANCY AND IN MATERNAL ARTERIAL HYPERTENSION

Golyeva N.V., Pliten O.N.

Summary. Microcirculatory bed of cardiac conductive system in fetuses and newborns from mothers with arterial hypertension and without it the pronounced morphological changes in hypertension group that are the initial link of nosotropic chain of development of pathology of the cardiac conductive system in extrauterine ontogenesis.

Keywords: morphology, microcirculatory bed, conductive system of the heart, fetuses, newborns, physiological pregnancy, arterial hypertension.

© Кочмарь М.Ю., Гербут А.О., Палапа В.Й., Кочмарь О.М.

УДК: 611.41.42:612.65:616-095+570.312

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІТЛИХ ЦЕНТРІВ ЛІМФОЇДНИХ ВУЗЛИКІВ БІЛОЇ ПУЛЬПИ СЕЛЕЗІНКИ ЩУРІВ-САМЦІВ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП У НОРМІ

Кочмарь М.Ю., Гербут А.О., Палапа В.Й., Кочмарь О.М.

- Гаргин В.В. Состояние щитовидной железы плодов от матерей с гипертонической болезнью /В.В.Гаргин // Вісник проблем біол. і мед.- 1999.- №5.- С.53-57.
- Иванов А.П. Морфофункциональное состояние сердца при дилатационной кардиомиопатии у детей /А.П.Иванов, В.И.Серебрин, Г.М.Дворянцовская, А.В.Федюшин //Педиатрия.- 1989.- №12.- С.25-29.
- Карпенко В.Г. Микроскопические особенности плаценты при наличии у беременных преэклампсии /В.Г.Карпенко, Г.И.Губина-Вакулик //Медико-социальные проблемы семьи.- 2000.- Т.5, №4.- С.32-35.
- Кихтенко Е.В. Патологическая анатомия эпифиза мозга плодов от матерей с гестозами /Е.В.Кихтенко //Медицина сьогодні і завтра.- 2002.- №1.- С.19-21.
- Марковский В.Д. Влияние экстрагениальной патологии матери на структуру сердечно-сосудистой системы плода в раннем онтогенезе /В.Д.Марковский, В.С.Васюта, Н.И.Потапова, И.В.Шелковая //Акт. питання морфології: міжнар. конф., 6-7 трав. 1996 р.: матеріали конф.- Тернопіль, 1996.- Т.ІІ.- С.418-420.
- Миллер И. Иммуниетет человеческого плода и новорожденного /И.Миллер.- Прага: Авиценум, 1983.- 228с.
- Офицеров В.Н. Структурно-функциональная недостаточность миокарда и ее количественный анализ /В.Н.Офицеров //Архив патологии.- 1980.- Т.42, №8.- С.60-64.
- Пальцев М.А. Межклеточные взаимоотношения /М.А.Пальцев, А.А.Иванов.- М.: Медицина, 1995.- 224с.
- Саркисов Д.С. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций /Д.С.Саркисов.- М.: Медицина, 1987.- 448с.
- Смирнов В.С. Иммунодефицитные состояния /В.С.Смирнов, И.С.Фрейдлин.- СПб.: Фолиант, 2000.- 557с.
- Соколов Е.И. Нарушения реологических свойств крови и липиднофосфолипидного спектра мембран эритроцитов у больных сахарным диабетом /Е.И.Соколов, В.И.Заботнов, С.В.Подегина, М.В.Багуда //Кардиология.- 1996.- Т.36, №9.- С.67-70.
- Студеникин М.Я. Сердечная недостаточность у детей /М.Я.Студеникин, В.И.Сербин.- М.: Медицина, 1984.- 256с.
- Фролькис В.В. Старение и возрастная патология /В.В.Фролькис //Журнал АМН України.- 1995.- Т.1, №1.- С.15-25.
- Хомазюк А.И. Сердце при сахарном диабете /А.И.Хомазюк //Эндокринология сегодня: сб. науч. трудов.- К.: Наук. думка, 1982.- С.31-41.
- Agapitov A.V. Role of endothelin in cardiovascular disease /A.V.Agapitov, W.G.Haynes //J. Renin Angiotensin Aldosterone Syst.- 2002.- Vol.3, №1.- P.1-15.
- Brosman M. Immunofluorescencne vysetrovanie formal-parafinovego materialu /M. Brosman //Cs. Patol.- 1979.- Vol.15, №4.- P.215-220.
- Iwahashi M. Decreased type 1Y collagen expression by human decidual tissues in spontaneous abortion /M.Iwahashi, Y.Muragaki, A.Ooshima, R.Nakano //J. Clin. Endocrin. Metab.- 1996.- Vol.81.- P.2925-2929.
- Raitakari O.T. Testing for endothelial dysfunction /O.T.Raitakari, D.S.Celermajer //Ann. Med.- 2000.- Vol.32, №5.- P.293-304.
- Romanini C. Fetal behaviour in normal and compromised fetuses: An overview /C.Romanini, G.Rizzo //Early Hum. Dev.- 1995.- Vol.43, №2.- P.117-131.
- Sherf L. Fine structure of cells and their histologic organization within intermodal pathways of the heart clinical and electrocardiographic implications /L.Sherf, Mh. N.James //J. Amer. Cardiol.- 1979.- Vol.44.- P.345.
- Tonnessen T. Cardiac endothelin-like immunoreactivity and preproendothelin-1 mRNA expression in human heart failure /T.Tonnessen, T.Lyberg, O.Geiran, G.Christensen //Scand. Cardiovasc. J.- 2000.- Vol.34, №1.- P.21-27.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПРОВІДНОЇ СИСТЕМИ СЕРЦЯ ПЛОДІВ І НОВОНАРОДЖЕНИХ В УМОВАХ ФІЗІОЛОГІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ВАГІТНОСТІ ТА ПРИ АРТЕРІАЛЬНІЙ ГІПЕРТЕНЗІЇ У ВАГІТНИХ

Гольєва Н.В., Плітень О.М.

Резюме. Мікроциркуляторне русло провідної системи серця плодів і новонароджених від матерів з артеріальною гіпертензією має істотні морфологічні зміни, які є початковою ланкою патогенетичного ланцюга розвитку патології провідної системи серця у позаутробному онтогенезі.

Ключові слова: морфологія, мікроциркуляторне русло, провідна система серця, плоди і новонароджені, фізіологічна вагітність, артеріальна гіпертензія.

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF MICROCIRCULATORY BED OF CARDIAC CONDUCTIVE SYSTEM IN FETUSES AND NEWBORNS IN PHYSIOLOGICAL PREGNANCY AND IN MATERNAL ARTERIAL HYPERTENSION

Golyeva N.V., Pliten O.N.

Summary. Microcirculatory bed of cardiac conductive system in fetuses and newborns from mothers with arterial hypertension and without it the pronounced morphological changes in hypertension group that are the initial link of nosotropic chain of development of pathology of the cardiac conductive system in extrauterine ontogenesis.

Keywords: morphology, microcirculatory bed, conductive system of the heart, fetuses, newborns, physiological pregnancy, arterial hypertension.

© Кочмарь М.Ю., Гербут А.О., Палапа В.Й., Кочмарь О.М.

УДК: 611.41.42:612.65:616-095+570.312

МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СВІТЛИХ ЦЕНТРІВ ЛІМФОЇДНИХ ВУЗЛИКІВ БІЛОЇ ПУЛЬПИ СЕЛЕЗІНКИ ЩУРІВ-САМЦІВ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП У НОРМІ

Кочмарь М.Ю., Гербут А.О., Палапа В.Й., Кочмарь О.М.

Кафедра анатомії людини та гістології медичного факультету Ужгородського національного університету (пл. Народна, 1, м. Ужгород, 88000, Україна)

Резюме. Представлена характеристика відносних площ та щільність клітинних елементів світлих центрів лімфоїдних вузликів білої пульпи селезінки безпородних білих щурів-самців дорепродуктивного, репродуктивного та пострепродуктивного віку в нормі.

Ключові слова: селезінка, світлий центр, біла пульпа, лімфоцити.

Вступ

Основною функцією селезінки, зокрема її білої пульпи, є захист організму від різноманітних антигенів, а також утворення антитіл та імуноглобулінів. Лімфоїдні вузлики належать до лімфоїдних структур селезінки і формуються навколо пульпарних артерій. Світлий центр (гермінативний центр або центр розмноження) оточений мантією, крайовою та періартеріальною зонами. Світлі центри повторюють форму лімфоїдних вузликів, а їх наявність свідчить про функціональну зрілість даної структури [Артищева і др., 2000; Гербут, 2002; Dambaeva et al., 2002].

Клітинний склад світлих центрів різноманітний. Тут містяться малі, середні і великі лімфоцити, макрофаги, поодинокі плазмоцити [Волошин і др., 2002; Черкасов, 2006; Franchinina et al., 2005]. За даними наукової літератури [Стефанов, 1982; Лебединская і др., 2005; Franchinina et al., 2005] світлі центри відіграють важливу роль у розвитку В-клітин пам'яті та попередників плазмоцитів, які є основним джерелом утворення антитіл.

Чимало наукових робіт присвячено вивченню морфологічних особливостей лімфоїдних структур селезінки. Проте відносні площі та щільність клітинних елементів світлих центрів білої пульпи селезінки у лабораторних тварин у віковому аспекті вивчені недостатньо.

Матеріали та методи

Дослідження проведено на 26 експериментальних безпородних білих щурах-самцях, розподілених на 3 групи: 8 тварин - дорепродуктивний вік (один місяць), 10 тварин - репродуктивний (шість місяців), 8 тварин - пострепродуктивний (вісімнадцять місяців). Забір селезінки проводили після декапітації щурів, які перебували під ефірним наркозом. Матеріал фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну, зневоднювали в спиртах висхідної концентрації і заливали у парафін. Із парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи товщиною 5-7 мкм, які фарбували гематоксилін-еозином і азур II-еозином.

Тварин утримували у віварії Ужгородського національного університету. Догляд за тваринами і всі маніпуляції проводили у відповідності з положенням "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей" (Страсбург, 1985р.), а також у відповідності до положень "Загальних етичних принципів експериментів на тваринах", ухвалених Першим національним конгресом з білетики (Київ, 2001).

На гістологічних препаратах під світловим мікроско-

пом МБИ-3 (при збільшенні $\times 1050$) за допомогою періодичної морфометричної сітки №3/16 Стефанова С.Б. [1982] визначена щільність клітинних елементів (малих, середніх, великих лімфоцитів, плазмоцитів і макрофагів) у світлих центрах лімфоїдних вузликів селезінки на площі 625 мкм^2 . Цифрові величини представлені вибірковими середніми з довірчим інтервалом ($M \pm L$) для рівня достовірності $P=95\%$ за Стьюдентом. Довірчий інтервал (L) розраховували за таблицями Стрелкова Р.Е. [1986].

Результати. Обговорення

Встановлено, що світлі центри лімфоїдних вузликів, як структурні компоненти білої пульпи селезінки наявні у всіх вікових груп тварин. У тварин дорепродуктивного віку вони нечітко відмежовані від червоної пульпи, наявні не у всіх лімфоїдних вузликах. Такі центри розмноження виявлені тільки у 16,6% лімфоїдних вузликів (рис. 1).

У білих щурів-самців репродуктивного віку світлі центри наявні у 50% лімфоїдних вузликів, а у тварин пострепродуктивного віку - у 33,3%, розміри їх відносно великі (рис. 2, 3).

Відносна площа світлих центрів достовірно ($p < 0,05$) найменша у щурів-самців дорепродуктивного віку ($0,49 \pm 0,14$)% від загальної площі селезінки. Найбільшого розвитку світлі центри (гермінативні центри) лімфоїдних вузликів селезінки досягають у щурів-самців репродуктивного періоду ($2,63 \pm 0,55$)%, що в п'ять разів більше, ніж у тварин дорепродуктивного віку. А у тва-

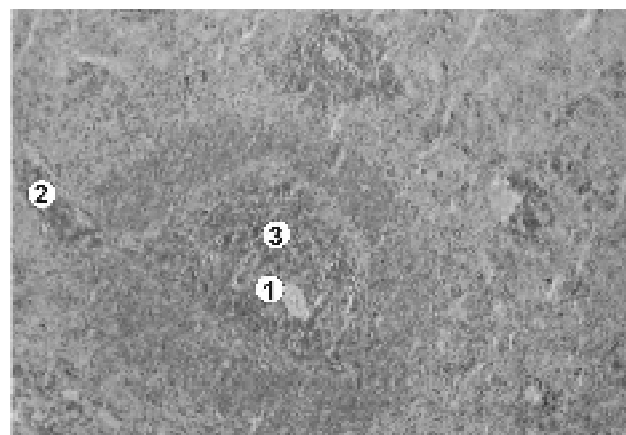


Рис. 1. Лімфоїдний вузлик без світлого центру білої пульпи селезінки білого щура-самця дорепродуктивного віку. 1 - центральна артерія; 2 - періартеріальна піхва; 3 - мантіяна і крайова зони. Гематоксилін-еозин. об. $\times 20$, ок. $\times 7$.

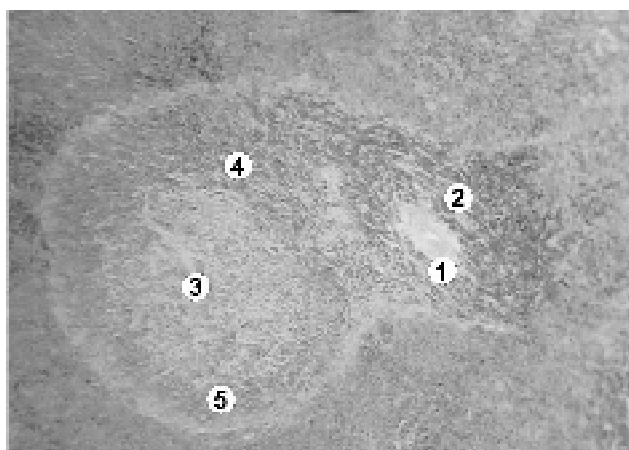


Рис. 2. Лімфоїдний вузлик білої пульпи селезінки білого щура-самця репродуктивного віку. 1 - центральна артерія; 2 - періартеріальна зона; 3 - світлий центр; 4 - мантійна зона; 5 - крайова зона. Гематоксилін-еозин. об.х20, ок.х7.

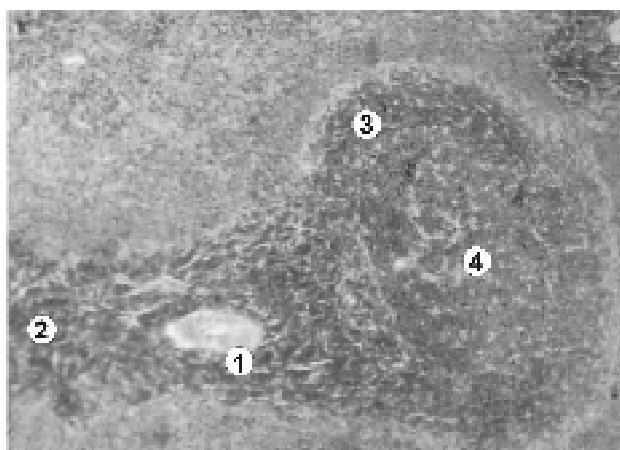


Рис. 3. Лімфоїдний вузлик білої пульпи селезінки білого щура-самця пострепродуктивного віку. 1 - центральна артерія; 2 - періартеріальна піхва; 3 - мантійна і крайова зони; 4 - світлий центр. Гематоксилін-еозин. об.х20, ок.х10.

рин пострепродуктивного віку відносна площа світлих центрів дещо менша - $(2,35 \pm 0,83) \%$.

Нами встановлено, що світлі центри лімфоїдних вузликів селезінки всіх вікових груп тварин представлені скопиченням малих, середніх і великих лімфоцитів, плазмоцитів, макрофагів. Щільність малих лімфоцитів на площі 626 мкм^2 у тварин дорепродуктивного віку становить $6,21 \pm 0,34$, у тварин репродуктивного віку - $7,53 \pm 0,21$, у щурів-самців пострепродуктивного віку - $6,60 \pm 0,30$.

Щільність середніх і великих лімфоцитів найбільша у тварин віком вісімнадцять місяців і становить відповідно $1,70 \pm 0,03$ і $1,10 \pm 0,20$. Щільність середніх лімфоцитів у світлих центрах селезінки тварин репродуктивного віку на $19,8\%$ нижча, а світлі центри селезінки щурів дорепродуктивного віку характеризуються найменшою щільністю середніх ($1,15 \pm 0,17$) і великих лімфоцитів ($0,63 \pm 0,04$). Плазмоцитів і макрофагів у гер-

мінативних центрах селезінки всіх вікових груп тварин мало, їх щільність коливається в межах $0,15 \pm 0,06$ на площі 625 мкм^2 .

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Світлі центри наявні у лімфоїдних вузликах селезінки всіх вікових груп тварин; найбільше їх у тварин репродуктивного віку.

2. Серед клітинних компонентів переважають малі лімфоцити, їх щільність найбільша у селезінці тварин репродуктивного віку. Щільність середніх і великих лімфоцитів найбільша у щурів пострепродуктивного віку.

Для більш глибокого вивчення змін відносних площ лімфоїдних структур селезінки, зокрема світлих центрів, та зміни щільності клітинних елементів, насамперед плазмоцитів і макрофагів, доцільно провести антигенну стимуляцію організму.

Література

- Артищева М.Ю. Морфофункціональна характеристика лимфатических узлов при синдроме длительного раздвигания в эксперименте /М.Ю. Артищева, Г.Л. Мкртчян, А.С. Азнаурян, Г.Л. Мелтонян //Морфология.- 2000.- Т.117, №3.- С.145.
- Волошин Н.А. Внутривисцеральное введение антигенов - модель для изучения процессов морфогенеза лимфоидных органов /Н.А. Волошин, М.В. Карзов, Е.А. Григорьева //Таврический медико-биол. вестник.- 2002.- Т.5, №3.- С.43-46.
- Гербут А.О. Морфометрична характеристика лімфоїдних структур селезінки білих щурів у динаміці постнатального онтогенезу /А.О. Гербут // Акт. пит. морфології: Наук. праці III нац. конгресу анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України.- Київ, 2002.- С.71.
- Лебединская О.В. Анализ изменений количества стромальных клеток-предшественников в тимусе и селезенке животных различных возрастных групп /О.В. Лебединская, Ю.Ф. Горская, Е.Ю. Шукшина и др. //Морфология.- 2005.- Т.127, №3.- С.41-44.
- Масная Н.В. Особенности реакции иммунной системы мышей разных линий /Н.В. Масная, А.А. Чуринов, О.С. Борсук, Е.Ю. Шерстобоев // Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2003.- Т.131, №4.- С.437-439.
- Стефанов С.Б. Сравнение морфометрических результатов по отношению кумулят / С.Б. Стефанов //Архив анатомии.- 1982.- Т.82, №3.- С.91-94.
- Стрелков Р.Е. Экспресс-метод статистической обработки экспериментальных и клинических данных /Р.Е. Стрелков.- М.: Медицина, 1986.- 36с.
- Черкасов В.Г. Топологічні аспекти клітинних взаємодій при ангіогенезі гемомікроциркуляторного русла тимуса та брижових лімфатичних вузлів /В.Г. Черкасов //Таврический медико-биол. вестник.- 2006.- Т.9, №3.- С.211-214.
- Dambaeva S.V. Effect of thymus peptides on the functional activity of phagocytes cells of donor peripheral blood / S.V. Dambaeva, K.F. Kim, D.V. Mazurov //Zh. Mikrobiol. Epidimiol. Immunobiol.- 2002.- Vol.6.- P.55-59.

Franchinina A. Swiss mice CD1 fed on
mussels contaminated by okadaic acid

and yessotoxins: effects on thymus and
spleen /A.Franchinina, E.Marchesini,

R.Poletti //Eur. J. Histochem. - 2005. -
Vol. 49, №2. - P. 179-182.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СВЕТЛЫХ ЦЕНТРОВ ЛИМФОИДНЫХ УЗЕЛКОВ БЕЛОЙ ПУЛЬПЫ СЕЛЕЗЕНКИ КРЫС-САМЦОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП В НОРМЕ

Кочмарь М.Ю., Гербут А.О., Палапа В.Й., Кочмарь О.М.

Резюме. Представлена характеристика относительных площадей и плотность клеточных элементов светлых центров лимфоидных узелков белой пульпы селезенки беспородных белых крыс-самцов дорепродуктивного, репродуктивного и пострепродуктивного возрастов в норме.

Ключевые слова: селезенка, светлый центр, белая пульпа, лимфоциты.

MORPH FUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF THE LIGHT CENTERS OF THE LYMPHOID NODULES OF WHITE PULP OF THE MALE-RAT'S SPLEEN OF DIFFERENT AGE GROUPS IN NORM

Kochmar M.Y., Herbut A.O., Palapa V.Y., Kochmar O.M.

Summary. The characteristics of relative squares and the density of cell elements of the light centers of lymphoid nodules of white pulp of the pedigreeless white male-rats underreproductive, reproductive and postreproductive ages in norm are presented.

Key words: the spleen, light center, white pulp, lymphocytes.

© Костів В.Р., Масицька О.О., Сокрута С.В.

УДК: 611.651.1:616.441-008.64-053.1:615:612.08

СТРУКТУРА ЯЄЧНИКІВ ЩУРІВ В ДИНАМІЦІ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ГІПОТИРЕОЗУ ТА ПРИ ЙОГО ФАРМАКОЛОГІЧНІЙ КОРЕКЦІЇ

Костів В.Р., Масицька О.О., Сокрута С.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (бул.Шевченка 13, Київ 01601, Україна)

Резюме. За допомогою світлооптичної мікроскопії вивчалася структура яєчників тиреоїдектомованих щурів з некорегованим гіпотиреозом та при застосуванні L-тироксину та L-тироксину в комплексі з кальцитоніном. Деструктивні зміни як в паренхімі так і в стромі органа прогресують із збільшенням терміну дослідження. Застосування L-тироксину призводить до часткового покращення структурної організації яєчників, ефект найкраще виражений на віддалених термінах дослідження. Проте спостерігається гетерогенність структури жовтих тіл (поряд із жовтими тілами нормальної будови зустрічається такі із значними ознаками деструкції), склероз стромі і вакуольно-гідропічна дистрофія в клітинах інтерстицію і теки. При комбінованому лікуванні повної нормалізації структури також не відбувається, проте відзначається краще збереження стромі, ніж при монотерапії L-тироксину.

Ключові слова: яєчник, щури, гіпотиреоз, фармакологічна корекція, світлова мікроскопія.

Вступ

Питання збереження репродуктивної функції жінок фертильного віку, які перенесли тотальну тиреоїдектомію, постає все більш актуальною медико-соціальною проблемою, у зв'язку із поширеністю захворювань щитоподібної залози, що потребують радикальних хірургічних втручань [Епштейн та ін., 2003]. Відомо, що традиційна монотерапія L-тироксину, не забезпечує достатньої якості життя хворих на післяопераційний гіпотиреоз, в тому числі і за рахунок порушень репродуктивної функції [Хрыщанович, 2005]. Таким чином, незважаючи на багаторічні дослідження, присвячені проблемі патології щитовидної залози та розладам репродуктивної функції, залишається багато нерозв'язаних питань, і очевидною є недостатність відомостей щодо морфофункціональних порушень в яєчниках при гіпотиреозі. Недосконалість існуючої схеми терапії гіпотиреозу, в тому числі і щодо репродуктивної функції, особливо у випадках післяопераційного гіпотиреозу, робить пошук теоретичних основ для створення нових схем лікування актуальним і сучасним. Щитоподібна залоза, окрім йодовмісних гормонів, є також джерелом кальцитоні-

ну, який регулює кальцієвий обмін не тільки у кістковій системі, а й в інших органах і тканинах. Зокрема, в яєчнику також виявлені рецептори до вказаного гормону [Роупер et al., 2002]. Недостатній ефект монотерапії L-тироксину у хворих з післяопераційним гіпотиреозом може бути обумовлений нехтуванням кальцитоніну.

Метою нашого дослідження було вивчення структури яєчників тиреоїдектомованих щурів з некорегованим гіпотиреозом та при застосуванні L-тироксину та L-тироксину в комплексі з кальцитоніном.

Матеріали та методи

Дослідження проводили на 80 статевозрілих щурах-самцях з нормальним 4-добовим оваріальним циклом, яким у віці 3-4 місяці моделювали гіпотиреоз. Тварини були розділені на такі групи: віварійний контроль (неоперовані щури); тварини, котрим хірургічно моделювали стан гіпотиреозу (I дослідна група); тиреоїдектомовані щури, котрі отримували гормонзамісну терапію L-тироксину (LT) (виробник - "Фармак", Україна) у дозі 10мкг/кг маси тварини (II дослідна група); прооперо-

Franchinina A. Swiss mice CD1 fed on mussels contaminated by okadaic acid

and yessotoxins: effects on thymus and spleen /A.Franchinina, E.Marchesini,

R.Poletti //Eur. J. Histochem. - 2005. - Vol.49, №2. - P.179-182.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СВЕТЛЫХ ЦЕНТРОВ ЛИМФОИДНЫХ УЗЕЛКОВ БЕЛОЙ ПУЛЬПЫ СЕЛЕЗЕНКИ КРЫС-САМЦОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП В НОРМЕ

Кочмарь М.Ю., Гербут А.О., Палапа В.Й., Кочмарь О.М.

Резюме. Представлена характеристика относительных площадей и плотность клеточных элементов светлых центров лимфоидных узелков белой пульпы селезенки беспородных белых крыс-самцов дорепродуктивного, репродуктивного и пострепродуктивного возрастов в норме.

Ключевые слова: селезенка, светлый центр, белая пульпа, лимфоциты.

MORPH FUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF THE LIGHT CENTERS OF THE LYMPHOID NODULES OF WHITE PULP OF THE MALE-RAT'S SPLEEN OF DIFFERENT AGE GROUPS IN NORM

Kochmar M.Y., Herbut A.O., Palapa V.Y., Kochmar O.M.

Summary. The characteristics of relative squares and the density of cell elements of the light centers of lymphoid nodules of white pulp of the pedigreeless white male-rats underreproductive, reproductive and postreproductive ages in norm are presented.

Key words: the spleen, light center, white pulp, lymphocytes.

© Костів В.Р., Масицька О.О., Сокрута С.В.

УДК: 611.651.1:616.441-008.64-053.1:615:612.08

СТРУКТУРА ЯЄЧНИКІВ ЩУРІВ В ДИНАМІЦІ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ГІПОТИРЕОЗУ ТА ПРИ ЙОГО ФАРМАКОЛОГІЧНІЙ КОРЕКЦІЇ

Костів В.Р., Масицька О.О., Сокрута С.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця (бул.Шевченка 13, Київ 01601, Україна)

Резюме. За допомогою світлооптичної мікроскопії вивчалася структура яєчників тиреоїдектомованих щурів з некорегованим гіпотиреозом та при застосуванні L-тироксину та L-тироксину в комплексі з кальцитоніном. Деструктивні зміни як в паренхімі так і в стромі органа прогресують із збільшенням терміну дослідження. Застосування L-тироксину призводить до часткового покращення структурної організації яєчників, ефект найкраще виражений на віддалених термінах дослідження. Проте спостерігається гетерогенність структури жовтих тіл (поряд із жовтими тілами нормальної будови зустрічається такі із значними ознаками деструкції), склероз стромі і вакуольно-гідропічна дистрофія в клітинах інтерстицію і теки. При комбінованому лікуванні повної нормалізації структури також не відбувається, проте відзначається краще збереження стромі, ніж при монотерапії L-тироксину.

Ключові слова: яєчник, щури, гіпотиреоз, фармакологічна корекція, світлова мікроскопія.

Вступ

Питання збереження репродуктивної функції жінок фертильного віку, які перенесли тотальну тиреоїдектомію, постає все більш актуальною медико-соціальною проблемою, у зв'язку із поширеністю захворювань щитоподібної залози, що потребують радикальних хірургічних втручань [Епштейн та ін., 2003]. Відомо, що традиційна монотерапія L-тироксину, не забезпечує достатньої якості життя хворих на післяопераційний гіпотиреоз, в тому числі і за рахунок порушень репродуктивної функції [Хрыщанович, 2005]. Таким чином, незважаючи на багаторічні дослідження, присвячені проблемі патології щитовидної залози та розладам репродуктивної функції, залишається багато нерозв'язаних питань, і очевидно є недостатність відомостей щодо морфофункціональних порушень в яєчниках при гіпотиреозі. Недосконалість існуючої схеми терапії гіпотиреозу, в тому числі і щодо репродуктивної функції, особливо у випадках післяопераційного гіпотиреозу, робить пошук теоретичних основ для створення нових схем лікування актуальним і сучасним. Щитоподібна залоза, окрім йодовмісних гормонів, є також джерелом кальцитоні-

ну, який регулює кальцієвий обмін не тільки у кістковій системі, а й в інших органах і тканинах. Зокрема, в яєчнику також виявлені рецептори до вказаного гормону [Роупер et al., 2002]. Недостатній ефект монотерапії L-тироксину у хворих з післяопераційним гіпотиреозом може бути обумовлений нехтуванням кальцитоніну.

Метою нашого дослідження було вивчення структури яєчників тиреоїдектомованих щурів з некорегованим гіпотиреозом та при застосуванні L-тироксину та L-тироксину в комплексі з кальцитоніном.

Матеріали та методи

Дослідження проводили на 80 статевозрілих щурах-самцях з нормальним 4-добовим оваріальним циклом, яким у віці 3-4 місяці моделювали гіпотиреоз. Тварини були розділені на такі групи: віварійний контроль (неоперовані щури); тварини, котрим хірургічно моделювали стан гіпотиреозу (I дослідна група); тиреоїдектомовані щури, котрі отримували гормонзамісну терапію L-тироксину (LT) (виробник - "Фармак", Україна) у дозі 10мкг/кг маси тварини (II дослідна група); прооперо-

вані тварини, котрі отримували комбіноване лікування L-тироксинам (виробник - "Фармак", Україна) у дозі 10мкг/кг маси тварини та кальцитоніном (МК) (препарат "міакальцик", виробник- "Novartis", Франція) у дозі 0,1 МО/кг маси (III дослідна група). Вивчали яєчники всіх дослідних груп щурів через 14, 50, 100 та 150 днів після тиреоїдектомії. Утримання, догляд за тваринами, маркування і всі маніпуляції проводили відповідно до положень "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та наукових цілей" (Страсбург, 1985). Гіпотиреоз моделювали хірургічним методом за розробленою нами схемою "Спосіб тиреоїдектомії" (Патент на корисну модель №27821, МПК:G09В 23/29 (2006.01) від 12.11.2007). Для контролю ефективності гіпотиреозу у дослідних тварин досліджували вміст тироксину в сироватці крові імуноферментним методом через 50 днів після операції. Вміст електролітів (Са-іонізованого, Са загальний) для контролю адекватності дозування кальцитоніну в сироватці крові визначали титруванням.

Перед забором матеріалу для гістологічного дослідження визначали стадію оваріально-менструального циклу за вагінальними мазками, для подальшого дослідження обирались щури, які знаходилися у фазі дієструса (відповідає лютеїновій фазі менструального циклу у жінок) Яєчники відбирали від тварин, котрі були у стадії ді- та метаєструсу.

Матеріал обробляли за загальноприйнятими гістологічними методиками, зрізи забарвлювали гематоксиліном, еозином та за Ван Гізон. Вивчали також напівтонкі зрізи, виготовлені за загальноприйнятою методикою для електронно-мікроскопічних досліджень.

Результати. Обговорення

В яєчниках білих щурів, яким була проведена тиреоїдектомія, на 14 добу експерименту має місце достовірне зменшення кількості жовтих тіл (ЖТ) і, особливо, атретичних фолікулів (АФ), нормально диференційовані жовті тіла із звичайним співвідношенням світлих і темних лютеоцитів не спостерігаються, на площі зрізу яєчника переважає сполучна тканина. Площа перерізу ЖТ достовірно менша, ніж у контролі, тека ЖТ і АФ розволокнена, фуксифільна. Деякі ЖТ складаються в основному з клітин із гомогенною цитоплазмою, яка за структурними особливостями наближається до такої темних лютеоцитів. Переважають ЖТ, в яких клітини мають конденсовану базифільну цитоплазму. В атретичних фолікулах шар клітин гранульози значно потоншений, апікальні фолікулоцити повсюдно мають пінисту цитоплазму, всі клітини яйценосного горбика пінисті. У окремих тварин, в яких розвинулись ЖТ з деякою кількістю світлих лютеоцитів, проте в них переважає вакуолізована цитоплазма і пікнотичні ядра. Спостерігається значна кількість вторинних фолікулів у стані деструкції із конденсованими або диспергованими фолікулярними клітинами. В інтерстиції- набряк,

підвищена лімфоцитарна інфільтрація, однак, епітеліоцити тут диференційовані, що є свідченням того, що попередні генерації фолікулів (до операції) проходили нормальний розвиток. У стромі органа виражений набряк, просвіти капілярів і венул розширені, переповнені форменими елементами крові, місцями спостерігається стаз, плазматичне просякнення сполучної тканини, набрякова рідина диспергує і розпушує клітини і волокна.

В яєчниках тварин цього ж терміну спостереження, яким проводилась корекція гіпотиреозу L-тироксинам, вірогідно більше ЖТ і атретичних фолікулів на площі зрізу, порівняно із нелікованими тваринами; ЖТ більш зрілі, клітини їх диференційовані на світлі і темні лютеоцити; менша кількість світлих лютеоцитів має пікнотичні ядра. Дистрофічні зміни в атретичних і вторинних фолікулах виражені менше, також менше виражений набряк і розволокнення теки. В стромі органа, однак, має місце набряк і розволокнення, судини у окремих тварин розширені, повнокровні (рис. 1).

У тварин, яким проводили комбіновану терапію LT і МК, морфологічно стан яєчників покращувався, порівняно із групою монотерапії. Особливо це покращання стосується ступеня диференціювання клітин ЖТ і стану фолікулоцитів АФ; щодо строми органа, то в ній спостерігається значна гетерогенність: в одних тварин строма органа практично відповідає нормі, в інших - венозні судини розширені, переповнені кров'ю, мають місце стази, спостерігається розволокнення строми органа.

На 50 добу спостережень клітинний склад ЖТ мало диференційований, світлі лютеоцити зустрічаються зрідка, і вони мають пікнотичні ядра. Для ЖТ характерна секторальна будова: один сектор складається із темних клітин, а інший - повністю із світлих клітин у стані деструкції. Тканина theca ЖТ і атретичних фолікулів (АФ) набрякла, розпушена, розволокнена, в ній накопичуються ШИК-позитивні речовини. Клітини гранульози АФ

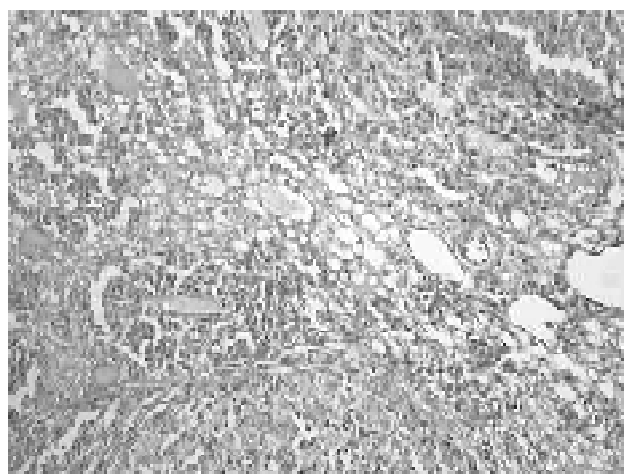


Рис. 1. Яєчник щурів через 14 днів після тиреоїдектомії при застосуванні L-тироксину. Набряк, розволокнення, повнокровні судини в стромі органа. Гематоксилін-еозин. Об.х20, ок.х15.

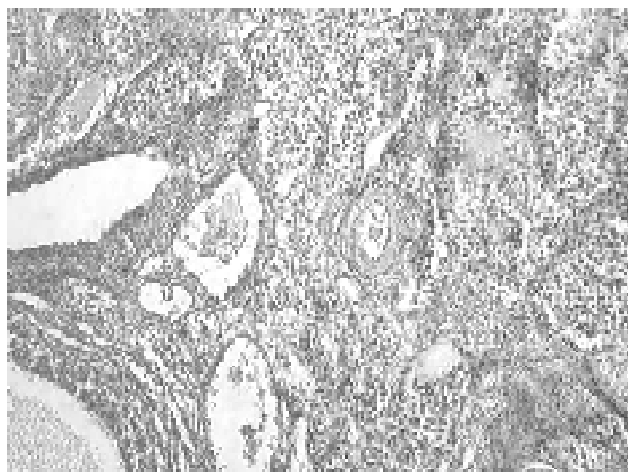


Рис. 2. Яєчник щурів через 50 дб після тиреоїдектомії при застосуванні L-тироксину. Виразений стаз, набряк, розволокнення, лейкоцитарна інфільтрація в стромі органа. Артеріоли з потовщеними стінками. Забарвлення за Ван-Гізеном. Об.х20, ок.х15.

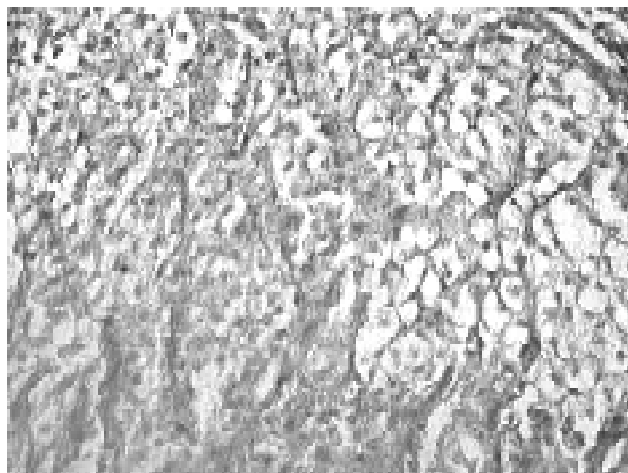


Рис. 3. Яєчник щурів через 150 дб після тиреоїдектомії при застосуванні L-тироксину та кальцитоніну. Фрагмент жовтого тіла із світлими лютеоцитами. Гематоксилін-еозин. об.х40, ок.х15.

переважно знаходяться у стані некрозу. Вени розширені, переповнені форменими елементами крові, артеріоли з потовщеними стінками, які просякнуті фуксинофільним матеріалом. Це ще раз підтверджує постулат, що генеративна функція підтримується навіть на межі компенсаторних можливостей організму і овуляторний процес може проходити навіть на фоні склеротизованої стромі і недостатнього кровопостачання.

В яєчниках тварин цього терміну спостереження після корекції LT клітинний склад ЖТ більш диференційований, але не досягає такого у контролі: переважають темні клітини, світлі зустрічаються не у всіх ЖТ. Набряк і розволокнення тканин теки ЖТ і АФ менше виражений, однак, фуксинофільного матеріалу тут накопичується більше, ніж у контролі. У стромі яєчників спостерігається помірний набряк, капіляри і вени нерівномірно роз-

ширені, артеріоли - з дещо потовщеними стінками (рис. 2). В цілому у переважній більшості тварин на цьому терміні спостерігається помітний лікувальний ефект гормонозамісної монотерапі. У окремих тварин цей ефект виражений значно слабше. Причому, позитивний ефект більше виражений з боку ЖТ і фолікулів, тоді як у стромі органа він виражений слабше і набряк у тій чи іншій мірі спостерігається у всіх тварин

У тварин, яким проводили комбіновану гормонозамісну терапію, стан яєчників суттєво покращується, причому, це стосується як їхніх епітеліальних, так і сполучнотканинних утворів. Однак, не всі тварини однаково добре відреагували на таку терапію: якщо у одних щурів стан яєчників наближається до такого у тварин контрольної групи, то в інших тварин мають місце зміни як з боку ЖТ і АФ (недостатність диференціювання лютеоцитів, деструктивні зміни фолікулоцитів), так і з боку стромі (підвищене кровонаповнення судин та плазматичне просякнення).

У нелікованих тварин на віддалених термінах спостережень (100 та 150 дб після тиреоїдектомії) стан яєчників суттєво погіршується. Диференційовані ЖТ із більш-менш збереженою структурою у більшості тварин взагалі не трапляються. Переважають ЖТ із клітинами з темною цитоплазмою на різних стадіях некрозу. Повсюдно зустрічаються апоптотичні тільця-залишки від клітин. У ЖТ дрібні кровоносні судини розширені, переповнені кров'ю, мають місце стази, трапляються кістозні розширення, центральні ділянки ЖТ заповнені волокнистою тканиною, деякі переповнені кров'ю. Основна структура яєчника на зрізі - вторинні фолікули у стані глибокої деструкції, з невеликою кількістю фолікулярних клітин, диспергованих по фолікулярному простору. В таких фолікулах знаходяться ооцити в стані повної деструкції, нездатні до подальшого розвитку [Волкова, Боровая, 1999]. Тканина теки ЖТ і АФ дуже набрякла, розпушена. Строма органа склерозована місцями розволокнень, стінки судин потовщені, ендотеліальні клітини у стані деструкції, подекуди піністі, місцями десквамовані.

Лікувальний ефект гормонотерапії L-тироксिनном на цьому етапі досліджень виражений найкраще. В яєчниках пролікованих тварин спостерігається гетерогенність ЖТ: поряд із деструктивними ЖТ мають місце тіла відносно нормальної будови з диференційованими клітинами (переважають світлі лютеоцити). Однак, і в таких ЖТ спостерігаються апоптотичні тільця. Найхарактернішою ознакою таких яєчників є секторальність будови: поряд із сектором з відносно нормальною будовою має місце сектор із темними лютеоцитами і клітинами у стані апоптозу і некрозу, причому клітини у стані деструкції розташовуються, як правило, ближче до центру ЖТ, а з незмінною будовою - ближче до периферії. Очевидно, це пов'язано з неадекватним кровопостачанням центральних частин ЖТ). Кровоносні судини в ЖТ нормальної будови, без переповнення формени-

ми елементами крові і стазів (в групі 150 діб дещо розширені). Тканина теки ЖТ незначно розпушена, тоді як в АФ вона виражено набрякла і розпушена.

Вторинних фолікулів достовірно менше, ніж у тварин без лікування, однак, більше, ніж у контрольних тварин, фолікулярні клітини в таких фолікулах розташовані щільно, а не дисперговано, як у непролікованих тварин. В сполучній тканині має місце гідропічна дистрофія клітин. Такі зміни більш виражені в групі 150 діб, ніж 100 діб. Артеріоли мають дещо потовщені стінки, подекуди спостерігається пінність їхніх ендотеліоцитів, однак, набряк і підвищена лейкоцитарна інфільтрація строми у цих тварин не виражені.

Стан яєчників тварин, яким проводилась комбінована гормонозамісна терапія, кращий, ніж у попередній групі, однак повністю нормальна структура органа не спостерігається в жодному випадку. Так, розвиваються деструктивні зміни в клітинах епітеліальних утворів (лютеоцитах і фолікулоцитах), деяке розширення венул, мають місце стази в їхніх просвітах, проте звертає на себе увагу практично повне збереження строми органа та переважання жовтих тіл із світлими активними лютеїноцитами (рис. 3).

Висновки та перспективи подальших розробок

1. У тварин, у котрих внаслідок тиреоїдектомії розвивається гіпотиреоз, вже на ранніх термінах (14 діб) спостерігається структурно-функціональна недостатність яєчників, яка проявляється у вірогідному зменшенні кількості жовтих тіл і, особливо атретичних

фолікулів, відсутності нормально диференційованих ЖТ із звичайним співвідношенням світлих і темних лютеоцитів; на площі зрізу яєчника переважає сполучна тканина і строма. Деструктивні зміни як в паренхімі, так і в стромі органа прогресують із збільшенням терміну дослідження.

2. Терапевтичний ефект гормонозамісної терапії L-тироксином спостерігається на всіх термінах дослідження, причому він більш виражений у фолікулах і ЖТ - утворах, котрі забезпечують стабільність генеративної функції, менше - у стромі органа.

3. На віддалених термінах (100-150 діб) терапевтичний ефект гормонозамісної терапії виражений найкраще. Однак, на цей час у тварин, котрим проводили гормонозамісну терапію LT, все ж таки розвиваються ознаки недостатності диференціювання лютеоцитів ЖТ, а також склероз строми і вакуольно-гідропічна дистрофія в клітинах інтерстицію і теки. Має місце гетерогенність ЖТ: поряд із деструктивними ЖТ спостерігаються тіла відносно нормальної будови з диференційованими клітинами (переважають світлі лютеоцити).

4. Застосування комбінованої терапії L-тироксином і мікальциком позитивно впливає на структурно-функціональну організацію яєчників вже з 14 доби спостереження і продовжується протягом усього терміну спостереження, причому, ефект комбінованого лікування на віддалених термінах виражений більше, ніж на ранніх. Краще реагують на терапевтичний вплив епітеліальні структури - ЖТ і АФ, проте звертає на себе увагу краще збереження строми органа, ніж при монотерапії L-тироксином.

Література

Волкова О.В., Боровая Т.Г. Морфогенетические основы развития и функции яичников. - М., 1999. - С.11-34.
Епштейн О.В., Хомінська З.Б., Кучменко Т.М. Особливості менструальної функції у жінок, оперованих з приводу раку щитовидної залози //

ПАГ. - 2003. - №2. - С.97-100.
Хрыщанович В.Я. Оценка качества жизни пациентов с первичным послеоперационным гипотиреозом, принимающих L-тироксин // Белорусский мед. журнал. - 2005. - №1(11). - С.39-41.

Pouyer D.R., Sexton P.M., Marshall I. et al. International Union of Pharmacology. XXXII. The Mammalian Calcitonin Gene-Related Peptides, Adrenomedullin, Amylin, and Calcitonin Receptors // Pharmacol. reviews. - 2002. - Vol.54. - №2. - P.233-246.

СТРУКТУРА ЯИЧНИКОВ КРЫС В ДИНАМИКЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ГИПОТИРЕОЗА И ПРИ ЕГО ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

Костив В.Р., Масицкая О.А., Сокрута С.В.

Резюме. С помощью светоптической микроскопии изучалась структура яичников тиреоидэктомированных крыс с некоррегированным гипотиреозом и при применении L-тироксина и L-тироксина в комплексе с кальцитонином. Деструктивные изменения как в паренхиме, так и в строме органа прогрессируют с увеличением срока исследования. Применение L-тироксина приводит к частичному улучшению структурной организации яичников, эффект наиболее выражен в отдаленные сроки исследования. Однако наблюдается гетерогенность структуры желтых тел (вместе с нормальными желтыми телами наблюдаются таковые со значительными признаками деструкции), склероз строми и вакуольно-гидропическая дистрофия в клетках интерстиция и теки. При комбинированном лечении полной нормализации структуры также не происходит, но отмечается лучшая сохранность строми, чем при монотерапии L-тироксинном.

Ключевые слова: яичник, крысы, гипотиреоз, фармакологическая коррекция, световая микроскопия.

STRUCTURE OF RATS' OVARIES IN DYNAMIC OF POSTOPERATIVE HYPOTHYROIDISM AND ITS PHARMACOLOGICALLY CORRECTION

Kostiv V., Masitska O., Socruta S.

Summary. We studied ovaries structure in rats on different stages of postoperative hypothyroidism, corrected by L-thyroxin or L-thyroxin with calcitonin using optical microscopy. Destructive changes in parenchyma and stroma of the organ make the progress with the growth of term of research. Application of L-thyroxin makes improvement of ovaries structure only partially, the effect is the most

expressed in remote terms of research. The heterogeneity of structure of yellow body is observed (together with normal yellow bodies the ones with significant signs of destruction) sclerosis of stroma and vacuolar hydropic degeneration in the interstitial cells. The combined therapy does not lead to the organ's structure complete normalization as well but the stroma is near to control animals than monotherapy of L-thyroxin does.

Key words: ovary, rats, hypothyroidism, light microscopy, pharmacologically correction.

© Лященко О.И.

УДК: 611:611.651:618.11-006.2:616-092.4:599.323.4

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НОРМАЛЬНОГО И ПОЛИКИСТОЗНО ИЗМЕНЕННОГО ЯИЧНИКА В ДИНАМИКЕ ЕГО КОМПЕНСАТОРНОЙ ГИПЕРТРОФИИ НА РАННИХ СРОКАХ НАБЛЮДЕНИЯ

Лященко О.И.

Крымский государственный медицинский университет им.С.И.Георгиевского, кафедра медицинской биологии (бул. Ленина 5/7, г.Симферополь, 95006, АРК, Украина)

Резюме. Работа посвящена особенностям компенсаторной гипертрофии с двух позиций - при сохранении функции яичника и нарушении ее посредством моделирования поликистозного процесса. Исследование проведено на 72 белых лабораторных крысах линии Вистар, которые были разделены на три группы: контрольную, первую и вторую экспериментальные. В контрольной группе исследовали животных с двумя интактными и двумя поликистозными яичниками; во второй группе находились крысы с нормальными яичниками после односторонней овариэктомии; третья группа была представлена крысами с поликистозно измененными яичниками. Для унификации состояния гормонального фона, операция односторонней овариэктомии проводилась всем крысам в возрасте 30 суток. Во 2 и 3 экспериментальных группах материал забирали через 1, 3, 7, 14 и 30 суток после операции. Проведенное исследование позволяет утверждать, что на ультраструктурном уровне в овоцитах из пула вторичных растущих фолликулов изменения при односторонней овариэктомии в сохраненных нормальных и поликистозных яичниках крыс однотипны. Они выявляются на ранних сроках и включают стадию реактивных изменений - 1 сутки после операции; стадию выраженной деструкции - 3-7 сутки; стадию восстановления нарушенных структур - 14-30 сутки.

Ключевые слова: яичник, односторонняя овариэктомия, компенсаторная гипертрофия, ультраструктура.

Введение

Нарушение в отдельных звеньях системы репродукции неизменно сопровождается общей разбалансировкой, ведущей к тяжелым гинекологическим заболеваниям [Вихляева, 2006; Носенко, 2008]. Поэтому реализация компенсаторных механизмов различных уровней с целью восстановления репродуктивного гомеостаза представляет интерес для сохранения репродуктивного здоровья женщины. Односторонняя овариэктомия (ООЭ) как право-, так и левосторонняя на фоне различной патологии органов относится к распространенным хирургическим вмешательствам и проводится во все возрастные периоды, включая расцвет репродуктивной функции [Бенедиктов, Сапир, 1991]. Компенсаторные возможности сохраненного яичника имеют разносторонние аспекты, но экспериментально изучены недостаточно Сіліна та ін., 2005 .

В основе эндокринного бесплодия ведущее место занимает хроническая ановуляция. Ее нозологической формой чаще всего является синдром поликистозных яичников (СПКЯ) [Богданова и др., 2006; Aziz, 2003]. В последние годы отмечается тенденция значительного увеличения частоты СПКЯ в структуре нарушений менструальной и генеративной функций женщин фертильного возраста [Сметник, 2005; Вовк, Петербургская, 2006; Roldan et al., 2004; Jones et al., 2007]. Однако, репаративные потенции поликистозно измененной ова-

риальной железы изучены недостаточно, а их ранняя реакция на одностороннюю овариэктомию вообще не рассматривалась.

Цель исследования - выявить ультраструктурные особенности ранних изменений, которые происходят в нормальной и поликистозно измененной овариальной железе после удаления парного органа.

Материалы и методы

Экспериментальные животные - белые крысы линии Вистар (72 особи) - были разделены на 3 группы - 1) контроль - интактные животные, 2) левосторонняя овариэктомия у крыс с нормальными яичниками, 3) левосторонняя овариэктомия у крыс с поликистозными яичниками (табл. 1).

Операцию односторонней овариэктомии проводили под эфирным наркозом по общепринятой методике. Для изучения динамики морфологических перестроек, происходящих в яичнике, и унификации состояния гормонального фона, операцию односторонней овариэктомии проводили всем крысам в возрасте 30 суток (неполовозрелые крысы с исходной массой 37-42 г).

Поликистоз моделировали посредством андрогенизации новорожденных самок в первые 6 часов жизни подкожным введением 0,1 мл 5% раствора тестостерона пропионата [Бондаренко, 1992]. Крыс выводили

expressed in remote terms of research. The heterogeneity of structure of yellow body is observed (together with normal yellow bodies the ones with significant signs of destruction) sclerosis of stroma and vacuolar hydropic degeneration in the interstitial cells. The combined therapy does not lead to the organ's structure complete normalization as well but the stroma is near to control animals than monotherapy of L-thyroxin does.

Key words: ovary, rats, hypothyroidism, light microscopy, pharmacologically correction.

© Лященко О.И.

УДК: 611:611.651:618.11-006.2:616-092.4:599.323.4

УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НОРМАЛЬНОГО И ПОЛИКИСТОЗНО ИЗМЕНЕННОГО ЯИЧНИКА В ДИНАМИКЕ ЕГО КОМПЕНСАТОРНОЙ ГИПЕРТРОФИИ НА РАННИХ СРОКАХ НАБЛЮДЕНИЯ

Лященко О.И.

Крымский государственный медицинский университет им.С.И.Георгиевского, кафедра медицинской биологии (бул. Ленина 5/7, г.Симферополь, 95006, АРК, Украина)

Резюме. Работа посвящена особенностям компенсаторной гипертрофии с двух позиций - при сохранении функции яичника и нарушении ее посредством моделирования поликистозного процесса. Исследование проведено на 72 белых лабораторных крысах линии Вистар, которые были разделены на три группы: контрольную, первую и вторую экспериментальные. В контрольной группе исследовали животных с двумя интактными и двумя поликистозными яичниками; во второй группе находились крысы с нормальными яичниками после односторонней овариэктомии; третья группа была представлена крысами с поликистозно измененными яичниками. Для унификации состояния гормонального фона, операция односторонней овариэктомии проводилась всем крысам в возрасте 30 суток. Во 2 и 3 экспериментальных группах материал забирался через 1, 3, 7, 14 и 30 суток после операции. Проведенное исследование позволяет утверждать, что на ультраструктурном уровне в овоцитах из пула вторичных растущих фолликулов изменения при односторонней овариэктомии в сохраненных нормальных и поликистозных яичниках крыс однотипны. Они выявляются на ранних сроках и включают стадию реактивных изменений - 1 сутки после операции; стадию выраженной деструкции - 3-7 сутки; стадию восстановления нарушенных структур - 14-30 сутки.

Ключевые слова: яичник, односторонняя овариэктомия, компенсаторная гипертрофия, ультраструктура.

Введение

Нарушение в отдельных звеньях системы репродукции неизменно сопровождается общей разбалансировкой, ведущей к тяжелым гинекологическим заболеваниям [Вихляева, 2006; Носенко, 2008]. Поэтому реализация компенсаторных механизмов различных уровней с целью восстановления репродуктивного гомеостаза представляет интерес для сохранения репродуктивного здоровья женщины. Односторонняя овариэктомия (ООЭ) как право-, так и левосторонняя на фоне различной патологии органов относится к распространенным хирургическим вмешательствам и проводится во все возрастные периоды, включая расцвет репродуктивной функции [Бенедиктов, Сапир, 1991]. Компенсаторные возможности сохраненного яичника имеют разносторонние аспекты, но экспериментально изучены недостаточно Сіліна та ін., 2005 .

В основе эндокринного бесплодия ведущее место занимает хроническая ановуляция. Ее нозологической формой чаще всего является синдром поликистозных яичников (СПКЯ) [Богданова и др., 2006; Aziz, 2003]. В последние годы отмечается тенденция значительного увеличения частоты СПКЯ в структуре нарушений менструальной и генеративной функций женщин фертильного возраста [Сметник, 2005; Вовк, Петербургская, 2006; Roldan et al., 2004; Jones et al., 2007]. Однако, репаративные потенции поликистозно измененной ова-

риальной железы изучены недостаточно, а их ранняя реакция на одностороннюю овариэктомию вообще не рассматривалась.

Цель исследования - выявить ультраструктурные особенности ранних изменений, которые происходят в нормальной и поликистозно измененной овариальной железе после удаления парного органа.

Материалы и методы

Экспериментальные животные - белые крысы линии Вистар (72 особи) - были разделены на 3 группы - 1) контроль - интактные животные, 2) левосторонняя овариэктомия у крыс с нормальными яичниками, 3) левосторонняя овариэктомия у крыс с поликистозными яичниками (табл. 1).

Операцию односторонней овариэктомии проводили под эфирным наркозом по общепринятой методике. Для изучения динамики морфологических перестроек, происходящих в яичнике, и унификации состояния гормонального фона, операцию односторонней овариэктомии проводили всем крысам в возрасте 30 суток (неполовозрелые крысы с исходной массой 37-42 г).

Поликистоз моделировали посредством андрогенизации новорожденных самок в первые 6 часов жизни подкожным введением 0,1 мл 5% раствора тестостерона пропионата [Бондаренко, 1992]. Крыс выводили

Таблиця 1. Распределение экспериментальных животных по группам и возрасту.

Группа эксперимента	Возраст в начале эксперимента (сутки)	Возраст в конце эксперимента (сутки)	Количество крыс
1 - контроль	30	30	6
		60	6
2 - ООЭ у крыс с нормальными яичниками	30	31	6
		33	6
		37	6
		44	6
		60	6
3 - ООЭ у крыс с поликистозными яичниками	30	31	6
		33	6
		37	6
		44	6
		60	6

из эксперимента поэтапно в возрасте 31, 33, 37, 44, и 60 суток во 2 и 3 экспериментальной группах и в возрасте 30 и 60 суток в контрольной группе, посредством дачи легкого эфирного наркоза с последующей декапитацией, соблюдая "Правила проведения работ с экспериментальными животными" [Кулініченко та ін., 2007].

Для трансмиссионной электронной микроскопии материал обрабатывали с помощью стандартного метода [Гайер, 1974]. Для анализа электронно-микроскопических изменений в овариальных железах использовали пул растущих овоцитов вторичных фолликулов.

Результаты. Обсуждение

На ультрамикроскопическом уровне деструктивные явления наблюдались как в овоцитах пула растущих вторичных фолликулов, так и в фолликулярных клетках, причем вторые подвергались большей деструкции, чем первые. Максимум эти процессы достигали на 3 и 7 суток после оперативного вмешательства. В цитоплазме овоцита на 7 суток наблюдалось расширение канальцев эндоплазматического ретикулума, что является признаком гиперфункции клетки. Характерным являлось и положение специфических органелл овоцита - ламеллярных комплексов - относительно цитоплазматической мембраны. При преобладании деструктивных процессов (3-7 суток после ООЭ) отмечалось увеличение количества ламеллярных комплексов и массовое перемещение в кортикальную зону овоцита (рис. 1), что свидетельствует о непосредственном участии этих структур в восстановлении нарушенной плазмолеммы половой клетки, ее микроворсинок и, как следствие, трофики овоцита.

Увеличение количества аутофаголизосом в овоците служит признаком повышения уровня обмена веществ, а также указывает на имеющее место поражение клетки. Липидная инфильтрация фолликулярных клеток и

остроконечные инвагинаты ядер этих клеток свидетельствуют о предельной нагрузке, с которой работают фолликулоциты. Через 14 суток после ООЭ наблюдались процессы восстановления утраченных структур, которые проявлялись митозами в фолликулярных клетках.

В поликистозно измененных яичниках на ультрамикроскопическом уровне наблюдалась первичное поражение овоцитов пула растущих вторичных фолликулов, деструктивные процессы в которых достигали максимума на 7 суток после оперативного вмешательства. Через 30 суток после односторонней овариэктомии в цитоплазме овоцита было отмечено появление митохондрий со спиральными кристами, которые являются характерным признаком внутриклеточной гипертрофии (рис. 2).

При проведении сравнительного анализа компенсаторно-приспособительных процессов, происходящих в нормальных сохраненных и поликистозно измененных яичниках, сохраненных после односторонней овариэктомии было выявлено, что ультраструктурные изменения овоцитов и фолликулярных клеток пула вторичных растущих фолликулов, происходящие в нормальных и поликистозно измененных яичниках после односторонней овариэктомии на ранних сроках наблюдения имеют четкие черты стадийности: стадия реактивных изменений - 1 сутки; стадия ярко выраженной деструкции (разрушение овоцита и фолликулярных клеток) - 3-7 суток; стадия восстановления нарушенных структур (митозы в фолликулярных клетках, вступление в рост примордиальных фолликулов) - 14 -30 суток.

Причем обнаруженные изменения на ультрамикроскопическом уровне имели в своей основе разный морфологический аспект в случае проведения односторонней овариэктомии на нормальных или поликистозно измененных яичниках.

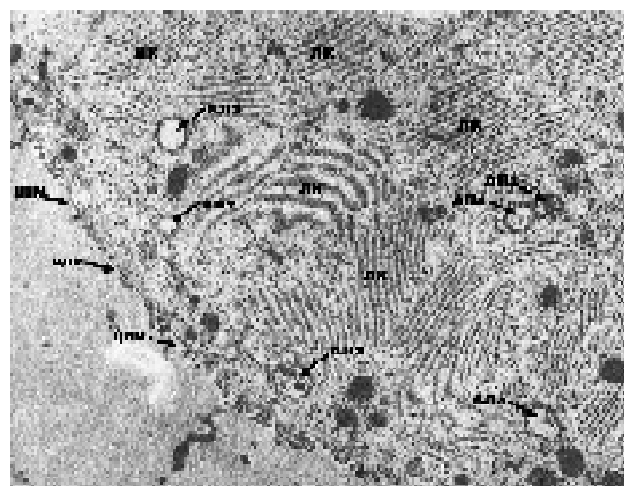


Рис. 1. Ультраструктура края овоцита и zona pellucida яичника крысы через 3 суток после ООЭ. ЛК - ламеллярные комплексы, АЛз - аутофаголизосомы, участки цитоплазматической мембраны (ЦПМ) овоцита, свободные от микроворсинок. x8000.

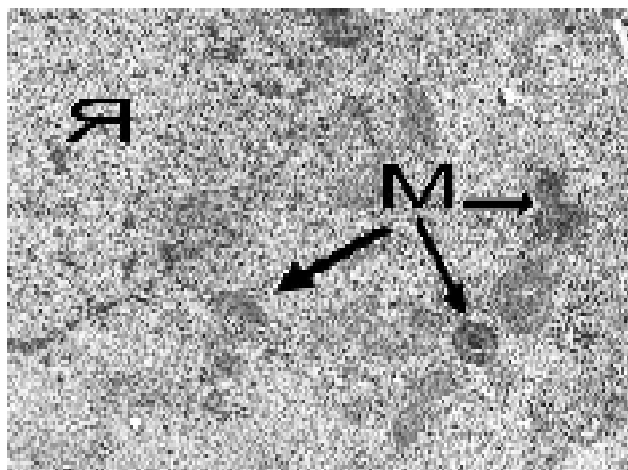


Рис. 2. Примечания: Овоцит в яичнике неонатально андрогенизированной крысы через 30 суток после ООЭ. Я - ядро, М - митохондрии с концентрически расположенными кристами. x8000.

В нормальных сохраненных яичниках на 3-7 сутки после односторонней овариэктомии первичными были явления деструкции фолликулярных клеток, тогда как в сохраненных поликистозных яичниках - гибель половой клетки. То есть в первом случае имеет место вторичная гибель овоцита за счет нарушения изолирующих и трофических свойств фолликулярных клеток. Во втором случае имеет место так называемая дегенерационная атрезия фолликула, которая обычно происходит в примордиальных фолликулах и не характерна для полостных фолликулов.

Согласно теории фолликулярной селекции, уровень развития фолликула в значительной мере определяется степенью активности синтеза половых стероидных гормонов клетками его региона. В ракурсе разработки теории селекции важная роль принадлежит расшифровке аутокринных эффектов стероидных гормонов в пределах собственных фолликулярных гистионов. Известно, что фолликулы, в которых образование эстрадиола доминирует над андрогенопродукцией (фолликулы с эстрогеновым профилем гормонов) характеризуются жизнеспособностью и высоким потенциалом к развитию. В процессе роста этих фолликулов селекция эстрадиола еще более существенно возрастает от пре-

антральной к антральной стадии. Напротив, фолликулы, имеющие андрогенный профиль гормонов, не способны поддерживать поступательный рост и постепенно на разных стадиях переходят на путь атрезии, что и получило подтверждение в нашей работе.

Для яичников, оставшихся на ранних стадиях после оперативного вмешательства (срок наблюдения до 30 суток после проведения односторонней овариэктомии) на ультраструктурном уровне характерным также являлось положение ламеллярных комплексов в цитоплазме овоцита. На стадии ярко выраженной деструкции в обеих экспериментальных группах отмечалось увеличение количества ламеллярных комплексов и массовое перемещение в кортикальную зону овоцита, что свидетельствует об участии этих структур в репаративных процессах и восстановлении нарушенной плазмолеммы овоцита.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Ультраструктурные изменения при односторонней овариэктомии в сохраненных нормальных и поликистозных яичниках крыс однотипны, выявляются на ранних сроках и включают стадию реактивных изменений (1 сутки после операции); стадию выраженной деструкции - разрушение овоцита и фолликулярных клеток (3-7 сутки); стадию восстановительных процессов, связанных с активацией фолликулоцитов и вступлением в рост нового пула примордиальных фолликулов (14-30 сутки).

2. В результате односторонней овариэктомии у крыс с нормальными яичниками имеет место вторичная гибель овоцита за счет нарушения изолирующих и трофических свойств фолликулярных клеток, тогда как у крыс с сохраненным поликистозным яичником происходит дегенерационная атрезия фолликула, которая обычно происходит в примордиальных фолликулах и не характерна для полостных фолликулов.

На наш взгляд, перспективным является дальнейшее исследование механизмов регенерации поликистозно измененных яичников с целью улучшения результатов лечения данного синдрома, которое направлено на восстановление фертильности.

Литература

- Бенедиктов Д.И. Последствия односторонней овариэктомии у женщин репродуктивного возраста /Д.И. Бенедиктов, М.В.Сапир //Акуш. и гинекол. - 1991. - №4. - С.57-59.
- Бондаренко В.В. Реактивно-деструктивные и репаративные процессы овариальной железы млекопитающих в норме и при изменении гомеостаза в системе репродукции: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. биол. наук: 14.00.23. /В.В.Бондаренко.- Симферополь, 1992. - 20с.
- Вовк И.Б. Лечение нарушений менструальной функции у девушек как метод нормализации процесса полового созревания /И.Б.Вовк, В.Ф.Петербургская //Здоровье женщины. - 2006. - №3. - С.80-84.
- Гайер Г. Электронная гистохимия /Г.Гайер. - М.: Мир, 1974. - 217с.
- Дотримання етичних та законодавчих норм і вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень: методичні рекомендації /[В.Л.Кулініченко, В.Д.Мішалов, Ю.Б.Чайковський та ін.]. - К., 2007. - 25с.
- Носенко Е.Н. Доброкачественные кистозные образования яичников: эпидемиология, патогенез, диагностика и восстановление репродуктивного здоровья: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук: 14.01.01 /Е.Н.Носенко. - К., 2008. - 40с.
- Опухоли и опухолевидные образования яичников и придатков матки у девочек /[Е.А.Богданова, Л.В.Адамян, Т.М.Глыбина и др.] //Репродуктивное здоровье детей и подростков. -

- 2006.- №5.- С.36-39.
Про можливість прогнозування структурних змін в яєчнику після односторонньої овариєктомії в експерименті / [Т.М.Сіліна, В.К.Сирцов, О.В.Бобирь та ін.] // Клін. анатомія та опер. хірургія.- 2005.- Т.4, №1.- С.21-23.
- Руководство по эндокринной гинекологии / под ред. Е.М.Вихляевой.- М.: МИА, 2006.- 784с.
- Сметник В.П. Неоперативная гинекология / В.П.Сметник, Л.Г.Тумилович.- М., 2005.- 632с.
- Aziz R. High level of androgens is the main feature of polycystic ovary syndrome / R.Aziz // Fertil. Steril.- 2003.- Vol.80.- P.323-331.
- Jones G. Polymorphism of the follistatin gene in polycystic ovary syndrome / G.Jones, S.G.Wilson, B.H.Mullin // Mol. Hum. Reprod.- 2007.- №13.- P.237-241.
- Roldan B. Genetic basis of metabolic abnormalities in polycystic ovary syndrome: implications for therapy / B.Roldan, J.L.San Millan, H.F.Escobar-Morreale // Am. J. Pharmacogenomics.- 2004.- №4.- P.93-107.

УЛЬТРАСТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ НОРМАЛЬНОГО ТА ПОЛІКІСТОЗНО ЗМІНЕНОГО ЯЄЧНИКА У ДИНАМІЦІ ЙОГО КОМПЕНСАЦІЙНОЇ ГІПЕРТРОФІЇ НА ПОЧАТКОВИХ СТРОКАХ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Лященко О.І.

Резюме. Робота присвячена компенсаторній гіпертрофії з двох позицій - при збереженні функції яєчника та порушенні її за допомогою моделювання полікістозного процесу. Дослідження проведено на 72 білих лабораторних щурах лінії Вістар, які були розподілені на три групи: контрольну, першу та другу експериментальні. У контрольній групі досліджували тварин з двома інтактними і двома полікістозними яєчниками; у другій групі знаходилися щури з нормальними яєчниками після односторонньої овариєктомії; третя група була представлена щурами з полікістозно зміненими яєчниками. Для уніфікації стану гормонального фону, операція односторонньої овариєктомії проводилася всім щурам у віці 30 діб. У другій і третій експериментальних групах забір матеріалу проводився через 1, 3, 7, 14 і 30 діб після операції. Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що на ультраструктурному рівні в овоцитах з пулу вторинних зростаючих фолікулів зміни при односторонній овариєктомії в збережених нормальних і полікістозних яєчниках щурів однотипні, виявляються на ранніх етапах і включають стадію реактивних змін - 1-ша доба після операції; стадію вираженої деструкції - 3-7 доба; стадію відновлення порушених структур - 14-30 доба.

Ключові слова: яєчник, одностороння овариєктомія, компенсаторна гіпертрофія, ультраструктура.

ULTRASTRUCTURAL ORGANIZATION OF NORMAL AND POLYCYSTIC OVARY DURING COMPENSATION HYPERTROPHY AT EARLY STAGES OF OBSERVATION

Lyashchenko O.I.

Summary. Work is devoted to the study of compensatory hypertrophy's peculiarities. Research was made on 72 white laboratory Wistar rats which were divided into three groups: control, first and second experimental. Control group was represented by rats with two intact and polycystic ovaries; the second group contained rats with normal ovaries left after one-sided ovariectomy; the third group was presented by rats with the polycystic changed ovaries left after unilateral ovariectomy. The surgery was made on all of rats at the age of 30 days. In the second and third experimental groups, material was taken in 1, 3, 7, 14 and 30 days after the surgery. The conducted research allows to conclude that secondary growing oocytes at ultrastructural level are changing differently in case of normal and polycystic ovaries. The following stages of changes were noticed: the stage of early changes - 1 day after the surgery; stage of the clearly marked destruction - 3-7 days; stage of renewal of the changed structures - 14-30 days.

Key words: ovary, unilateral ovariectomy, compensatory hypertrophy, ultrastructure.

© Шаповалова Е.Ю., Бойко Т.А., Майструк Н.И., Демьяненко И.А.

УДК: 611.611:611-018±611.24±611-013.7/8

ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОЧНОЙ ПРОЛИФЕРАЦИИ И ГИБЕЛИ В ПРОЦЕССЕ РАННЕГО ЭМБРИОНАЛЬНОГО ГИСТОГЕНЕЗА ПЕРВИЧНОЙ ПОЧКИ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЗАРОДЫШЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Шаповалова Е.Ю., Бойко Т.А., Майструк Н.И., Демьяненко И.А.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии Крымского государственного медицинского университета им.С.И.Георгиевского (бул. Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина)

Резюме. Изучены 56 зародышей человека в возрасте от 21 суток до 12 недель внутриутробного развития. Иммуногистохимически изучены индекс пролиферации (Ki-67-позитивные клетки), индекс апоптоза (p53-позитивные клетки), индекс готовности к апоптозу (CD95-позитивные клетки) и антиапоптотический индекс (Bcl-2-позитивные клетки) клеток первичной почки и поджелудочной железы. В наиболее развитых в конкретный момент времени структурах поджелудочной железы и мезонефронах мезонефроса индексы пролиферации и апоптоза составляющих их клеток одинаково высоки. В результате исследования эпителия вновь появившихся закладок обоих органов и мезенхиме вокруг них установлен высокий индекс пролиферации и антиапоптотический индекс составляющих их клеток. Индекс апоптоза и готовности к апоптозу низкие. В дегенерирующих мезонефронах индекс пролиферации и антиапоптотический индекс клеток очень низки. Индекс апоптоза находится на высоком уровне. Индекс готовности к апоптозу выражен умеренно. Дегенерация отделов мезонефроса происходит путем апоптоза.

Ключевые слова: эмбриональный гистогенез человека, мезонефрос, поджелудочная железа, апоптоз, пролиферация.

- 2006.- №5.- С.36-39.
Про можливість прогнозування структурних змін в яєчнику після однобічної овариєктомії в експерименті / [Т.М.Сіліна, В.К.Сирцов, О.В.Бобирь та ін.] // Клін. анатомія та опер. хірургія.- 2005.- Т.4, №1.- С.21-23.
- Сметник В.П. Неоперативная гинекология / В.П.Сметник, Л.Г.Тумилович.- М., 2005.- 632с.
- Aziz R. High level of androgens is the main feature of polycystic ovary syndrome / R.Aziz // Fertil. Steril.- 2003.- Vol.80.- P.323-331.
- Руководство по эндокринной гинекологии / под ред. Е.М.Вихляевой.- М.: МИА, 2006.- 784с.
- Jones G. Polymorphism of the follistatin gene in polycystic ovary syndrome / G.Jones, S.G.Wilson, B.H.Mullin // Mol. Hum. Reprod.- 2007.- №13.- P.237-241.
- Roldan B. Genetic basis of metabolic abnormalities in polycystic ovary syndrome: implications for therapy / B.Roldan, J.L.San Millan, H.F.Escobar-Morreale // Am. J. Pharmacogenomics.- 2004.- №4.- P.93-107.

УЛЬТРАСТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ НОРМАЛЬНОГО ТА ПОЛІКІСТОЗНО ЗМІНЕНОГО ЯЄЧНИКА У ДИНАМІЦІ ЙОГО КОМПЕНСАЦІЙНОЇ ГІПЕРТРОФІЇ НА ПОЧАТКОВИХ СТРОКАХ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Лященко О.І.

Резюме. Робота присвячена компенсаторній гіпертрофії з двох позицій - при збереженні функції яєчника та порушенні її за допомогою моделювання полікістозного процесу. Дослідження проведене на 72 білих лабораторних щурах лінії Вістар, які були розподілені на три групи: контрольну, першу та другу експериментальні. У контрольній групі досліджували тварин з двома інтактними і двома полікістозними яєчниками; у другій групі знаходилися щури з нормальними яєчниками після однобічної овариєктомії; третя група була представлена щурами з полікістозно зміненими яєчниками. Для уніфікації стану гормонального фону, операція однобічної овариєктомії проводилася всім щурам у віці 30 діб. У другій і третій експериментальних групах забір матеріалу проводився через 1, 3, 7, 14 і 30 діб після операції. Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що на ультраструктурному рівні в овоцитах з пулу вторинних зростаючих фолікулів зміни при однобічній овариєктомії в збережених нормальних і полікістозних яєчниках щурів однотипні, виявляються на ранніх етапах і включають стадію реактивних змін - 1-ша доба після операції; стадію вираженої деструкції - 3-7 доба; стадію відновлення порушених структур - 14-30 доба.

Ключові слова: яєчник, однобічна овариєктомія, компенсаторна гіпертрофія, ультраструктура.

ULTRASTRUCTURAL ORGANIZATION OF NORMAL AND POLYCYSTIC OVARY DURING COMPENSATION HYPERTROPHY AT EARLY STAGES OF OBSERVATION

Lyashchenko O.I.

Summary. Work is devoted to the study of compensatory hypertrophy's peculiarities. Research was made on 72 white laboratory Wistar rats which were divided into three groups: control, first and second experimental. Control group was represented by rats with two intact and polycystic ovaries; the second group contained rats with normal ovaries left after one-sided ovariectomy; the third group was presented by rats with the polycystic changed ovaries left after unilateral ovariectomy. The surgery was made on all of rats at the age of 30 days. In the second and third experimental groups, material was taken in 1, 3, 7, 14 and 30 days after the surgery. The conducted research allows to conclude that secondary growing ovocytes at ultrastructural level are changing differently in case of normal and polycystic ovaries. The following stages of changes were noticed: the stage of early changes - 1 day after the surgery; stage of the clearly marked destruction - 3-7 days; stage of renewal of the changed structures - 14-30 days.

Key words: ovary, unilateral ovariectomy, compensatory hypertrophy, ultrastructure.

© Шаповалова Е.Ю., Бойко Т.А., Майструк Н.И., Демьяненко И.А.

УДК: 611.611:611-018±611.24±611-013.7/8

ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОЧНОЙ ПРОЛИФЕРАЦИИ И ГИБЕЛИ В ПРОЦЕССЕ РАННЕГО ЭМБРИОНАЛЬНОГО ГИСТОГЕНЕЗА ПЕРВИЧНОЙ ПОЧКИ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЗАРОДЫШЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Шаповалова Е.Ю., Бойко Т.А., Майструк Н.И., Демьяненко И.А.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии Крымского государственного медицинского университета им.С.И.Георгиевского (бул. Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина)

Резюме. Изучены 56 зародышей человека в возрасте от 21 суток до 12 недель внутриутробного развития. Иммуногистохимически изучены индекс пролиферации (Ki-67-позитивные клетки), индекс апоптоза (p53-позитивные клетки), индекс готовности к апоптозу (CD95-позитивные клетки) и антиапоптотический индекс (Bcl-2-позитивные клетки) клеток первичной почки и поджелудочной железы. В наиболее развитых в конкретный момент времени структурах поджелудочной железы и мезонефронах мезонефроса индексы пролиферации и апоптоза составляющих их клеток одинаково высоки. В результате исследования эпителия вновь появившихся закладок обоих органов и мезенхиме вокруг них установлен высокий индекс пролиферации и антиапоптотический индекс составляющих их клеток. Индекс апоптоза и готовности к апоптозу низкие. В дегенерирующих мезонефронах индекс пролиферации и антиапоптотический индекс клеток очень низки. Индекс апоптоза находится на высоком уровне. Индекс готовности к апоптозу выражен умеренно. Дегенерация отделов мезонефроса происходит путем апоптоза.

Ключевые слова: эмбриональный гистогенез человека, мезонефрос, поджелудочная железа, апоптоз, пролиферация.

Введение

Изучение закономерностей эмбрионального развития человека - главная проблема более полувековых исследований ученых Крымской эмбриологической школы Крымского государственного медицинского университета. В основе пренатального онтогенеза человека лежит эмбриональный гистогенез. Согласно классическим представлениям любой гистогенез представляет собой динамически организованную систему и включает в качестве базисных механизмов процессы клеточной и тканевой детерминации, роста, клеточной дифференцировки, пролиферации и гибели клеток, миграции и межклеточной интеграции [Кнорре, 1971]. Реализация этих процессов осуществляется на клеточном уровне и сопровождается фенотипическими изменениями клеток [Клишов, 1984]. Степень выраженности этих изменений характеризуется количественными, пространственными и временными параметрами [Шаторна, Шпонка, 2008]. Процессы гистогенеза являются общими, закономерными для развития всех тканей. Вместе с тем конкретные формы и степень их выражения специфичны для каждой отдельной ткани, входящей в состав различных органов [Шаповалова, Демьяненко, 2007; Zhumyukina et al., 2007].

Проблема эмбрионального гистогенеза в наши дни приобрела особое звучание в связи с достижениями молекулярной биологии и, в частности, иммуногистохимии [Горелова, 2004; Chung и др., 2006]. Использование иммуногистохимических маркеров и систем визуализации в связи с их высокой чувствительностью и информативностью позволяет на клеточном и тканевом уровнях количественно оценить процессы клеточной пролиферации, дифференцировки и гибели клеток. Многочисленные морфологические исследования, проведенные в нашей лаборатории, на базах отечественных и зарубежных научных лабораторий, выявили закономерности становления органной, тканевой и клеточной организации почек и поджелудочной железы эмбрионов и плодов человека [Hayashi, Araki, 2002; Kayali и др., 2003]. Однако только в редких публикациях, в основном вышедших из нашей лаборатории, имеются прямые указания на развитие этих органов в соответствии с конкретными базовыми гистогенетическими процессами [Шаповалова, Луцки, 2000; Жарков, Шаповалова, 2007]. Еще меньше встречено работ, описывающих процессы пролиферации и гибели клеток во время эмбриогенеза мезонефроса и поджелудочной железы с помощью метода иммуногистохимии. Сведения разрозненны и в основном касаются лабораторных животных [Boujender et al., 2002; Ho, Hawkins, 2005]. В этой связи изучение пролиферации и гибели клеток первичной почки и поджелудочной железы эмбрионов и плодов человека представляется крайне актуальным и своевременным.

Целью и задачей нашего исследования явилось установление индекса пролиферации, индекса готовности к апоптозу, индекса апоптоза и антиапоптотического

индекса клеток первичной почки в процессе ее развития, расцвета и регрессии и поджелудочной железы у зародышей и плодов человека.

Материалы и методы

Изучены 56 зародышей человека в возрасте от 21 суток до 12 недель внутриутробного развития на стадиях последовательно от раннего периода нервного желобка до начала дефинитивного плодного периода. Эмбрионы и плоды быстро фиксировали 10% забуференным нейтральным формалином сразу же после операции *abrasio*. Материал заливали в парафин и из них изготовляли серийные срезы толщиной 5-6 мкм. Пролиферативную активность клеток изучали с помощью моноклональных антител Ki-67 (MIB-1), которые идентифицируют ядерный антиген, присутствующий у большинства пролиферативных клеток. Антиген Ki-67, определяемый соответствующими моноклональными антителами, короткоживущий протеин, разрушающийся на протяжении 1-1,5 часа. Благодаря этому Ki-67 выявляется только в клетках, которые делятся, т.к. не успевает накапливаться и не остается в спокойных клетках [Huttenbach, 2001]. Для оценки готовности клеток поджелудочной железы к рецепторному апоптозу и вычисления индекса готовности к апоптозу использовали моноклональные антитела к Fas-рецепторам (CD 95/Apo 1). Центральную роль в развитии апоптоза играет так называемый "дикий" ("wild") тип гена - онкосупрессора *wt p53* и кодируемый им протеин *p53* [Fesus et al., 1991]. В исследовании он использовался для определения числа клеток, находящихся в стадии апоптоза. Белки типа Bcl (B-cell lymphoma) регулируют апоптоз на докаспазной стадии путем инактивирования прокаспаз. Антиапоптотический белок Bcl-2 пролонгирует жизнь клетки, блокируя апоптоз.

Иммуногистохимические реакции проводили в парафиновых срезах мезонефроса и поджелудочной железы с использованием соответствующих первичных антител Ki-67, CD 95/Apo 1, Bcl-2 и p53 (DAKO) и системы визуализации En vision (DAKO). Ядра докрасивали гематоксилином. Тепловое демаскирование антигенов проводили в микроволновой печи Samsung M 1915 NR при фиксированной мощности 800 Вт в течение 2 минут. Индекс пролиферации, готовности к апоптозу, индекс апоптоза, антиапоптотический индекс определяли путем подсчета количества Ki-67, CD 95/Apo 1, p53 и Bcl-2-позитивных клеток на 100 клеток соответствующих структур первичной почки и поджелудочной железы при увеличении $\times 1350$ с последующим вычислением показателя в процентах.

Результаты. Обсуждение

У зародышей в возрасте 37-41 суток (9-12 мм длины) Вольфовы тела достигли наивысшего развития, простираясь от первого грудного до первого пояснич-

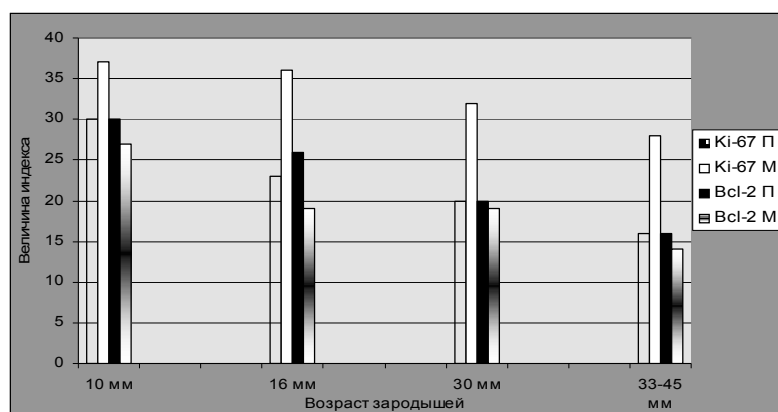


Рис. 1. Индекс пролиферации (Ki-67-позитивные клетки) и антиапоптотический индекс (Bcl-2-позитивные клетки) клеток сосудистых клубочков мезонефрона (М) в стадии расцвета и эпителиоцитов главного выводного протока поджелудочной железы (П).

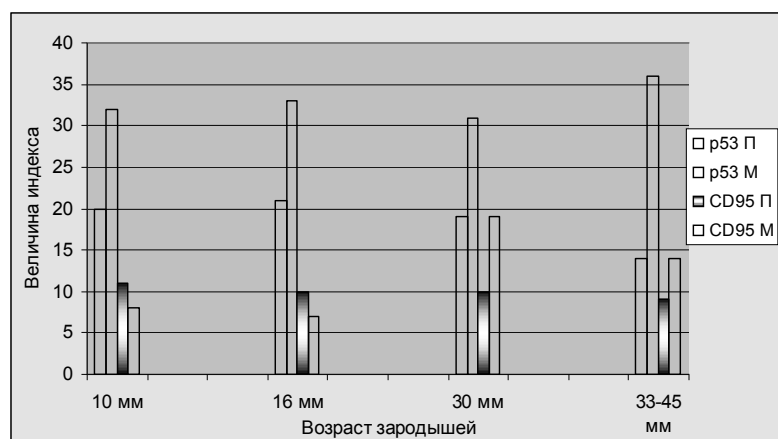


Рис. 2. Индекс апоптоза (p53-позитивные клетки) и индекс готовности к апоптозу (CD95-позитивные клетки) клеток сосудистых клубочков мезонефрона (М) в стадии расцвета и эпителиоцитов главного выводного протока поджелудочной железы (П).

ного сегмента. Первичная почка обладает структурными признаками, свидетельствующими о высоком уровне органоспецифической дифференцировки и функциональной активности как подавляющего большинства мезонефральных нефронов в частности, так и всего органа в целом. Дифференцированное Вольфово тело состоит из нефронов, располагающихся один над другим по вертикали. Мезонефральные нефроны содержат тельца и дифференцированные каналцы. Тельца представляют собой сосудистые клубочки и мезангий, окруженные двустенной капсулой, состоящей из плоских клеток со слабо оксифильной цитоплазмой и вытянутыми ядрами. Индекс пролиферации и апоптоза клеток сосудистых клубочков высоки и находятся примерно на одном уровне ($36,8 \pm 0,34$ и $31,8 \pm 0,28$) (рис. 1, 2). Антиапоптотический индекс тех же клеток существенно ниже и составляет $26,5 \pm 0,44$ (см. рис. 1). Висцеральный листок плотно сращен с эндотелием сосудов. Между листками хорошо выражена полость. Капсула телец переходит в S-образно изогнутые каналцы, впадаю-

щие в Вольфов проток. Между клубочками и каналцами находятся небольшие прослойки мезенхимы.

В этом же возрасте присутствуют дорзальный и вентральный зачатки поджелудочной железы. Дорзальная закладка железы представляет собой эпителиальную трубку, лежащую в брыжейке желудка. Индекс пролиферации и апоптоза клеток главного выводного протока дорзальной закладки невысоки и находятся примерно на одном уровне ($29,7 \pm 0,35$ и $20,4 \pm 0,22$) (см. рис. 1 и рис. 2). Антиапоптотический индекс тех же клеток существенно выше и составляет $30,1 \pm 0,31$. CD95-позитивные клетки составляют $10,6 \pm 0,11$. Дистальный отдел дорзальной закладки многократно ветвится, образуя первичные эпителиальные трубки, покрытые многоядным призматическим эпителием. Индекс пролиферации, апоптоза, готовности к апоптозу и антиапоптотический индекс клеток ветвлений протоков первого порядка составляет $34,4 \pm 0,27$; $18,6 \pm 0,28$; $9,1 \pm 0,13$ и $39,9 \pm 0,25$ соответственно. По ходу вторичных ветвей в различных направлениях наблюдается образование новых эпителиальных почек, представляющих собой закладки протоков 2-го порядка. В некоторых из них имеются небольшие просветы, выстланные двурядным кубическим эпителием. Индекс пролиферации, апоптоза, готовности к апоптозу и антиапоптотический индекс клеток ветвлений протоков второго порядка составляет $39,1 \pm 0,43$; $16,8 \pm 0,12$; $8,3 \pm 0,09$ и $45,2 \pm 0,38$ соответственно. Высокие показатели индекса

пролиферации и антиапоптотического индекса свидетельствует об активном размножении клеток и последующей их дифференцировке [LeBrun et al., 1993]. Программа программированной клеточной гибели в эпителии протоков второго порядка разворачивается в небольшом числе клеток. Обе закладки поджелудочной железы располагаются в уплотняющейся дифференцирующейся мезенхиме брыжейки. Индекс пролиферации, апоптоза, готовности к апоптозу и антиапоптотический индекс клеток мезенхимы вокруг главного выводного протока дорзальной закладки составляет $25,7 \pm 0,24$; $16,3 \pm 0,16$; $7,7 \pm 0,14$ и $27,4 \pm 0,31$ соответственно.

В срезах зародышей в возрасте 45-46 суток (16-17 мм длины) обнаруживается, что в мезонефросе дегенерация каналцев и клубочков распространилась до уровня четвертого грудного сегмента. Индекс пролиферации клеток сосудистых клубочков снизился на 12,8% по сравнению с зародышами в возрасте 42-43 суток (13-14 мм длины) и составляет $8,2 \pm 0,46$. Индекс апоптоза клеток сосудистых клубочков остался на пре-

жем уровне и составляет $57,2 \pm 0,38$. Индекс готовности к апоптозу уменьшился на 9,9% и составляет $19,3 \pm 0,26$. Антиапоптотический индекс не изменился и составляет $6,4 \pm 0,12$. Более каудальные почечные тельца мезонефронов состоят из сосудистых клубочков и мезангия, окруженных двустенной капсулой. Висцеральный листок плотно сращен с эндотелием сосудов. Париеальный листок капсулы состоит из плоских клеток со слабо оксифильной цитоплазмой и вытянутыми ядрами. Между листками хорошо выражена полость, заполненная секретом. Все изученные индексы существенно не изменились по сравнению с зародышами в возрасте 37-41 суток (9-12 мм длины). Новообразование мезонефронов не прослеживается.

У зародышей в возрасте 45 суток (16 мм длины) окончательно завершается слияние вентрального и дорзального зачатков железы. На левой полуокружности двенадцатиперстной кишки открываются два протока поджелудочной железы: спереди - главный выводной проток дорзальной закладки, а сзади от него - главный выводной проток вентральной закладки. Оба протока выстланы многорядным призматическим эпителием. Индекс пролиферации и апоптоза этих клеток самый невысокий по сравнению с эпителиоцитами других выводных протоков железы зародышей этого возраста и составляет $22,6 \pm 0,21$ и $21,4 \pm 0,18$. От главных выводных протоков закладок отходят в различных направлениях многочисленные ответвления протоков 1 и 2 порядков. Стенка протоков 1 и 2 порядков выстлана двух- и трёхрядным призматическим эпителием. Индекс пролиферации, апоптоза, готовности к апоптозу и антиапоптотический индекс эпителиоцитов выводных протоков 1 и 2 порядков составляет $32,0 \pm 0,45$; $19,1 \pm 0,35$; $10,3 \pm 0,24$ и $39,3 \pm 0,24$ соответственно. Обнаруживаются третичные ответвления выводных протоков в виде эпителиальных почек, отходящих от вторичных ответвлений и внедряющихся в окружающую мезенхиму брыжеек. Они представлены тяжами эпителиальных клеток без просвета, имеющих высокий индекс пролиферации $38,9 \pm 0,33$ и антиапоптотический индекс $46,1 \pm 0,29$. Клетки этих закладок слабо подвержены апоптозу: индекс апоптоза - $15,7 \pm 0,31$ и индекс готовности к апоптозу - $8,9 \pm 0,22$.

У зародышей в возрасте старше 57-60 суток (27-30 мм длины) мезонефрос в средних отделах полностью редуцировался, сохраняя свое строение только на уровне гонад. По мере взросления плодов до конца изученного периода внутриутробной жизни (зародыши 12 недель, 57-70 мм длины) мезонефрос подвергается дальнейшей редукции. В нем насчитывается очень мало функционирующих дифференцированных мезонефронов. Индекс пролиферации клеток сосудистых клубочков снизился на 36% по сравнению с развитыми клубочками зародышей в возрасте 45-46 суток (16-17 мм длины), когда в сохранившихся каудальных отделах мезонефроса не наблюдалось признаков дегенерации

мезонефронов, и составляет $20,5 \pm 0,44$. Индекс апоптоза клеток сосудистых клубочков увеличился на 25,0% и составляет $40,8 \pm 0,39$. Индекс готовности к апоптозу увеличился на 29,2% и составляет $9,6 \pm 0,35$. Антиапоптотический индекс снизился на 39,5% и составляет $11,2 \pm 0,11$.

Характерной особенностью развития поджелудочной железы у зародышей этого возраста является усиление формообразовательных процессов. Ростковые концы эпителиальных трубок удлиняются, образуя новые железистые трубки. Так появляются внутридольковые протоки 4 порядка, представляющие собой эпителиальные почки, которыми слепо заканчиваются многочисленные выводные протоки 3-го порядка. Протоки 4 порядка образованы призматическими клетками со слабо базофильной цитоплазмой и крупными ядрами. Очень высокий антиапоптотический индекс $46,7 \pm 0,24$ и высокий индекс пролиферации $38,5 \pm 0,39$ свойственны этим клеткам, что свидетельствует об активных процессах формообразования и дифференцировки. Клетки этих закладок слабо подвержены апоптозу: индекс апоптоза - $15,9 \pm 0,18$ и индекс готовности к апоптозу - $8,5 \pm 0,11$. Эпителиальная выстилка первичных, вторичных и третичных ответвлений главного выводного протока железы представлена двухрядным призматическим эпителием. Клетки базального ряда оксифильны, тесно прилегают друг к другу. Индекс пролиферации, апоптоза, готовности к апоптозу и антиапоптотический индекс эпителиоцитов выводных протоков 1-3 порядков составляет $24,6 \pm 0,24$; $22,7 \pm 0,36$; $12,5 \pm 0,20$ и $33,8 \pm 0,21$ соответственно. Эпителий главного выводного протока высокий призматический с двух-, иногда трехрядным расположением ядер. Все изученные индексы здесь самые низкие, что, возможно, связано с ослаблением процессов формообразования и дифференцировки. Индекс пролиферации, апоптоза, готовности к апоптозу и антиапоптотический индекс эпителиоцитов главного выводного протока составляет $19,5 \pm 0,31$; $18,6 \pm 0,17$; $10,2 \pm 0,15$ и $20,1 \pm 0,24$ соответственно.

При изучении гистологических препаратов зародышей 9-10 недель (33-45 мм длины) впервые отмечается начало формирования концевых секреторных отделов поджелудочной железы. На дистальных концах протоков 4-го порядка выявляются эпителиальные почки, которые представляют собой зачатки ацинусов. Эти зачатки состоят из плотно лежащих кубических клеток со слабо базофильной цитоплазмой. Очень высокий антиапоптотический индекс $46,2 \pm 0,29$ и высокий индекс пролиферации $37,9 \pm 0,34$ насчитывается среди этих клеток, что свидетельствует об активных процессах формообразования и дифференцировки. Клетки этих закладок слабо подвержены апоптозу: индекс апоптоза - $16,7 \pm 0,22$ и индекс готовности к апоптозу - $10,2 \pm 0,14$. В расположении эпителиальных структур железы ясно видна дольчатость. Внутридольковые выводные протоки 2, 3 и 4 порядков и междольковые выводные протоки, являющиеся первичными ответвлениями главного выводного

го протока присутствуют в поджелудочной железе. Главный выводной проток железы на всем протяжении внутрижелезистой части, расположенной в заднем сегменте головки и в области тела, имеет единый канал. Он выстлан изнутри двухрядным призматическим эпителием, который в области головки становится однорядным призматическим. Среди эпителиоцитов продолжается снижение всех изученных индексов. Вокруг новообразованных на концах протоков 4 порядка ацинусов происходит ускоренное, по сравнению с другими участками, развитие эмбриональной соединительной ткани. Самый высокий среди клеток эмбриональной соединительной ткани поджелудочной железы антиапоптотический индекс $33,9 \pm 0,25$ и индекс пролиферации $33,4 \pm 0,22$ свойственны этим клеткам, что свидетельствует об активных процессах формообразования и дифференцировки. Клетки этих закладок слабо подвержены апоптозу: индекс апоптоза - $11,5 \pm 0,12$ и индекс готовности к апоптозу - $7,8 \pm 0,12$.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. В наиболее развитых в конкретный момент вре-

мени структурах поджелудочной железы (эпителий главного выводного протока) и мезонефронах мезонефроса индексы пролиферации и апоптоза составляющих их клеток примерно одинаково высоки. Индекс готовности к апоптозу и антиапоптотический индекс не высоки. По мере взросления зародышей индекс пролиферации и антиапоптотический индекс постепенно снижаются, но остаются заметно выше, чем индекс апоптоза и готовности к апоптозу.

2. В эпителии вновь появившихся закладок обоих органов и мезенхиме вокруг них присутствует высокий индекс пролиферации и антиапоптотический индекс составляющих их клеток. Индекс апоптоза и готовности к апоптозу низкие.

3. В дегенерирующих мезонефронах индекс пролиферации и антиапоптотический индекс клеток очень низки. Индекс апоптоза находится на высоком уровне. Индекс готовности к апоптозу выражен умеренно.

Сравнительное изучение процессов пролиферации и апоптоза клеток мезонефроса и поджелудочной железы поможет в перспективе вскрыть закономерности нормального органогенеза органов, возможно нарушающихся при трубной имплантации.

Литература

- Горелова Н.И. Иммуногистохимическая характеристика раннего кардиомиогенеза человека /Н.И.Горелова // Вісник морфології.- 2004.- Т.10, №2.- С.242-245.
- Жарков С.В. Маннозоконьюгаты в нормальном эмбриогенезе первичной и окончательной почки /С.В.Жарков, Е.Ю.Шаповалова, С.В.Харченко // Вісник морфології.- 2007.- Т.13, №2.- С.319-323.
- Клишов А.А. Гистогенез и регенерация тканей /А.А.Клишов.- Л.: Медицина, 1984.- 232с.
- Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез (морфологические очерки) /Кнорре А.Г.- Л.: Медицина, 1971.- 432с.
- Шаповалова Е.Ю. Изменение углеводного состава тканей в процессе раннего эмбрионального гистогенеза поджелудочной железы у человека /Е.Ю.Шаповалова, А.Д.Луцик // Таврический медико-биол. вестник.- 2000.- №3-4.- С.193-197.
- Шаповалова Е.Ю. Органные особенности раннего гистогенеза дыхательной системы человека в условиях маточной и трубной имплантации / Е.Ю.Шаповалова, И.А.Демьяненко / Морфология.- 2007.- Т.131, №3.- С.92-93.
- Шаторна В.Ф. Використання імуногістохімічних маркерів при дослідженні кардіогенезу щура /В.Ф.Шаторна, І.С.Шпонка // Вісник проблем біол. і мед.- 2008.- Вип.3.- С.138-143.
- Boujender S. Taurine supplementation to a low protein diet during foetal and early postnatal life restores a normal proliferation and apoptosis of rat pancreatic islets /S.Boujender, B.Reusens, S.Merezak // Diabetologia.- 2002.- Vol.45, №6.- P.865-866.
- Cell proliferation in the growing human heart: MIB-1 immunostaining in preterm and term infants at autopsy / V.Huttenbach, M.L.Ostrowski, D.Thaller, H.S.Kim // Cardiovasc. Pathol.- 2001.- Vol.10, №3.- P.119-123.
- Chung E.Y. Regulation of cytokine production during phagocytosis of apoptotic cells /E.Y.Chung, S.J.Kim, X.J.Ma // Cell. Res.- 2006.- Vol.16.- P.154-161.
- Fesus L.P. Apoptosis; Molecular mechanisms in programmed cell death /L.P.Fesus, J.A.Davis, M.Piacentini //Europ. J. Cell Biol.- 1991.- Vol.747.- P.195-204.
- Hayashi M. Caspase in renal development /M.Hayashi, T.Araki //Nephrol. Dial. Transplant.- 2002.- Vol.17, Suppl. 9.- P.8-10.
- Ho P.K. Mammalian initiator apoptotic caspases /P.K.Ho, C.J.Hawkins // FEBS J.- 2005.- Vol.272.- P.5436-5453.
- Kayali A.G. The stromal cell-derived factor-1alpha/CXCR4 ligand-receptor axis is critical for progenitor survival and migration in the pancreas /A.G.Kayali, K.Van Gunst, I.L.Campbell //J. Cell. Biol.- 2003.- Vol.163, №4.- P.859-869.
- LeBrun D.P. Expression of Bcl-2 in fetal tissues suggests a role in morphogenesis /D.P.LeBrun, R.A.Warke, M.L.Cleary //Am. O.J. Pathol.- 1993.- Vol.142, №3.- P.743-753.
- Zhomykina O.I. Proliferation, apoptosis and its negative regulator Bcl-2 at different stages of psoriasis /O.I.Zhomykina, O.A.Pritulo, Ye.Yu.Shapovalova // Tavrisheskiy Mediko-Biol. Vestnik.- 2007.- Vol.10, №10.- P.103-105.

ОСОБЛИВОСТІ КЛИТИННОЇ ПРОЛІФЕРАЦІЇ ТА ЗАГИБЕЛІ В ПРОЦЕСІ РАНЬОГО ЕМБРІОНАЛЬНОГО ГІСТОГЕНЕЗА ПЕРВИННОЇ НИРКИ ТА ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ЗАРОДКІВ ЛЮДИНИ

Шаповалова О.Ю., Бойко Т.А., Майструк М.І., Дем'яненко І.О.

Резюме. Вивчено 56 зародків людини у віці від 21 доби до 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку. Імуногістохімічно вивчений індекс проліферації (Ki-67-позитивні клітини), апоптозу (p53-позитивні клітини), індекс готовності до апоптозу (CD95-позитивні клітини) і антиапоптотичний індекс (Bcl-2-позитивні клітини) клітин первинної нирки та підшлункової

залози. У найбільш розвинених у конкретний момент часу структурах підшлункової залози та мезонефронах індекси проліферації та апоптозу складових їх клітин однаково високі. В результаті дослідження епітелія новоутворених закладок обох органів та мезенхімі навколо них встановлений високий індекс проліферації та антиапоптотичний індекс клітин. Індекси апоптозу та готовності до апоптозу низькі. У дегенеруючих мезонефронах індекс проліферації та антиапоптотичний індекс клітин достовірно знижені. Індекс апоптозу знаходиться на високому рівні. Індекс готовності до апоптозу виражений помірно. Дегенерація відділів мезонефроса відбувається шляхом апоптозу.

Ключові слова: ембріональний гістогенез людини, мезонефрос, підшлункова залоза, апоптоз, проліферація.

PECULIARITIES OF CELL PROLIFERATION AND DEATH IN PROCESS OF EARLY EMBRYONIC HISTOGENESIS OF MESONEPHROS AND PANCREAS AT HUMAN EMBRYOS

Shapovalova Ye.Yu., Boyko T.A., Maystruk N.I., Demyanenko I.A.

Summary. 56 human embryos at the age from 21 days to 12 weeks of the intrauterine development were studied. The index of proliferation (Ki-67-positive cells), index of apoptosis (p53-positive cells), index of readiness to the apoptosis (CD95-positive cells) and antiapoptosis index (Bcl-2-positive cells) of mesonephros and pancreas cells have been examined immunohistochemical. In concrete moment of time in the most developed structures of pancreas and mesonephron of mesonephros the indexes of proliferation and apoptosis consisted their cells are identically high. In the epithelium of new appeared germs of both organs and mesenchyme round them the high index of proliferation and the antiapoptosis index of cells are present. The indices of apoptosis and readiness to the apoptosis are low. The index of proliferation and the antiapoptosis index are very low in degenerative mesonephrons. An index of apoptosis is at high level. The index of readiness to the apoptosis is expressed moderato. Degeneration of mesonephros takes place by an apoptosis.

Key words: human embryonic histogenesis, mesonephros, pancreas, apoptosis, proliferation.

© Вернигородський С.В.

УДК: 616-091.8:616.76:616.33:616-003.072:616.33-006

**ЛЕКТИНОГІСТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ
СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА ПРИ КИШКОВІЙ МЕТАПЛАЗІЇ У ХВОРИХ
З ПЕРЕДРАКОВИМИ СТАНАМИ**

Вернигородський С.В.

Кафедра патологічної анатомії Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Досліджена гістохімічна специфічність взаємодії лектинів (Con A, SBA, PNA, SNA, HPA, WGA) зі структурними компонентами слизової оболонки шлунка. За експресією рецепторів лектинів WGA, HPA, SNA та SNA в слизовій оболонці шлунка нами вперше запропоновано використання їх в диференційній діагностиці повної та неповної кишкової метаплазії у хворих з передраковими станами. Наявність кишкової метаплазії слизової оболонки шлунка та поєднання її з атрофією і дисплазією у хворих з передраковими станами вказують на глибокі порушення регенерації і постають прогностично несприятливими.

Ключові слова: кишкова метаплазія, слизова оболонка шлунка, передракові стани, лектиногістохімія.

Вступ

У слизовій оболонці шлунка постійно відбувається клітинне оновлення - утворюються нові клітини, мігрують, диференціюються та гинуть. Забезпечення постійності структури слизової оболонки шлунка можливе тільки за умов суворої координації процесів проліферації та апоптозу. Вуглеводні детермінанти глікопротеїнів відіграють важливу роль у дозріванні та диференціюванні клітин, гістогенезі та органному морфогенезі, контактному гальмуванні проліферації. Здійснення глікопротеїнами та гліколіпідами їхніх специфічних функцій, заснованих на механізмі міжмолекулярного розпізнавання, визначається структурою кінцевих нередукуючих моносахаридних залишків олігосахаридних ланцюгів. При цьому кінцевий моносахаридний залишок виконує роль сигналу, що регулює інтерцелюлярне розпізнавання, взаємодію клітин із їх мікрооточенням, внутрішньо-клітинний транспорт ферментів від комплексу Гольджі до лізосом та інші процеси [Терещенко та ін., 2004].

На підставі рекомендацій ВООЗ до передракових

станів зараховують хвороби, що зумовлюють підвищення ризику виникнення раку, а до передпухлинних змін - морфологічні зміни тканин, в яких ймовірність виникнення раку більша, ніж у нормальних тканинах. Центральне місце у проблемі передракових станів шлунка займає хронічний атрофічний гастрит. Вуглеводні детермінанти глікопротеїнів слизової оболонки шлунка та їх участь в неопластичній трансформації при метапластичних, атрофічних та диспластичних змінах, залишаються недостатньо вивченими як морфологами, так і клініцистами.

Тому, метою нашого дослідження стало вивчення особливостей секреції слизу та розподілу лектинових рецепторів в епітеліюцитах слизової оболонки шлунка при повній та неповній кишковій метаплазії у хворих з передраковими станами та на рак шлунка.

Матеріали та методи

На базі Вінницького обласного патологоанатомічно-

залози. У найбільш розвинених у конкретний момент часу структурах підшлункової залози та мезонефронах індекси проліферації та апоптозу складових їх клітин однаково високі. В результаті дослідження епітелія новоутворених закладок обох органів та мезенхімі навколо них встановлений високий індекс проліферації та антиапоптотичний індекс клітин. Індекси апоптозу та готовності до апоптозу низькі. У дегенеруючих мезонефронах індекс проліферації та антиапоптотичний індекс клітин достовірно знижені. Індекс апоптозу знаходиться на високому рівні. Індекс готовності до апоптозу виражений помірно. Дегенерація відділів мезонефроса відбувається шляхом апоптозу.

Ключові слова: ембріональний гістогенез людини, мезонефрос, підшлункова залоза, апоптоз, проліферація.

PECULIARITIES OF CELL PROLIFERATION AND DEATH IN PROCESS OF EARLY EMBRYONIC HISTOGENESIS OF MESONEPHROS AND PANCREAS AT HUMAN EMBRYOS

Shapovalova Ye.Yu., Boyko T.A., Maystruk N.I., Demyanenko I.A.

Summary. 56 human embryos at the age from 21 days to 12 weeks of the intrauterine development were studied. The index of proliferation (Ki-67-positive cells), index of apoptosis (p53-positive cells), index of readiness to the apoptosis (CD95-positive cells) and antiapoptosis index (Bcl-2-positive cells) of mesonephros and pancreas cells have been examined immunohistochemical. In concrete moment of time in the most developed structures of pancreas and mesonephron of mesonephros the indexes of proliferation and apoptosis consisted their cells are identically high. In the epithelium of new appeared germs of both organs and mesenchyme round them the high index of proliferation and the antiapoptosis index of cells are present. The indices of apoptosis and readiness to the apoptosis are low. The index of proliferation and the antiapoptosis index are very low in degenerative mesonephros. An index of apoptosis is at high level. The index of readiness to the apoptosis is expressed moderato. Degeneration of mesonephros takes place by an apoptosis.

Key words: human embryonic histogenesis, mesonephros, pancreas, apoptosis, proliferation.

© Вернигородський С.В.

УДК: 616-091.8:616.76:616.33:616-003.072:616.33-006

ЛЕКТИНОГІСТОХІМІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ШЛУНКА ПРИ КИШКОВІЙ МЕТАПЛАЗІЇ У ХВОРИХ З ПЕРЕДРАКОВИМИ СТАНАМИ

Вернигородський С.В.

Кафедра патологічної анатомії Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Досліджена гістохімічна специфічність взаємодії лектинів (Con A, SBA, PNA, SNA, HPA, WGA) зі структурними компонентами слизової оболонки шлунка. За експресією рецепторів лектинів WGA, HPA, SNA та SNA в слизовій оболонці шлунка нами вперше запропоновано використання їх в диференційній діагностиці повної та неповної кишкової метаплазії у хворих з передраковими станами. Наявність кишкової метаплазії слизової оболонки шлунка та поєднання її з атрофією і дисплазією у хворих з передраковими станами вказують на глибокі порушення регенерації і постають прогностично несприятливими.

Ключові слова: кишкова метаплазія, слизова оболонка шлунка, передракові стани, лектиногістохімія.

Вступ

У слизовій оболонці шлунка постійно відбувається клітинне оновлення - утворюються нові клітини, мігрують, диференціюються та гинуть. Забезпечення постійності структури слизової оболонки шлунка можливе тільки за умов суворої координації процесів проліферації та апоптозу. Вуглеводні детермінанти глікопротеїнів відіграють важливу роль у дозріванні та диференціюванні клітин, гістогенезі та органному морфогенезі, контактному гальмуванні проліферації. Здійснення глікопротеїнами та гліколіпідами їхніх специфічних функцій, заснованих на механізмі міжмолекулярного розпізнавання, визначається структурою кінцевих нередукуючих моносахаридних залишків олігосахаридних ланцюгів. При цьому кінцевий моносахаридний залишок виконує роль сигналу, що регулює інтерцелюлярне розпізнавання, взаємодію клітин із їх мікрооточенням, внутрішньо-клітинний транспорт ферментів від комплексу Гольджі до лізосом та інші процеси [Терещенко та ін., 2004].

На підставі рекомендацій ВООЗ до передракових

станів зараховують хвороби, що зумовлюють підвищення ризику виникнення раку, а до передпухлинних змін - морфологічні зміни тканин, в яких ймовірність виникнення раку більша, ніж у нормальних тканинах. Центральне місце у проблемі передракових станів шлунка займає хронічний атрофічний гастрит. Вуглеводні детермінанти глікопротеїнів слизової оболонки шлунка та їх участь в неопластичній трансформації при метастатичних, атрофічних та диспластичних змінах, залишаються недостатньо вивченими як морфологами, так і клініцистами.

Тому, метою нашого дослідження стало вивчення особливостей секреції слизу та розподілу лектинових рецепторів в епітеліоцитах слизової оболонки шлунка при повній та неповній кишковій метаплазії у хворих з передраковими станами та на рак шлунка.

Матеріали та методи

На базі Вінницького обласного патологоанатомічно-

Таблиця 1. Лектини мічені пероксидазою хрону та їх вуглеводна специфічність.

Скорочена назва лектину	Джерело отримання	Концентр. лектину в 1мл ЗФР	Вуглеводна специфічність
Con A	Канавалія мечеподібна (<i>Canavalia ensiformis</i>)	30 мг/мл	α DMan
SNA	Кора бузини чорної (<i>Sambucus nigra</i>)	30 мг/мл	α NeuNAc
SBA	Насіння сої (<i>Glycine max</i>)	30 мг/мл	α GalNAc >>Gal
WGA	Зародки пшениці (<i>Triticum vulgare</i>)	30 мг/мл	β GlcNAc > α NeuNAc
HPA	Виноградний слимак (<i>Helix pomatia</i>)	30 мг/мл	α GalNAc
PNA	Насіння арахісу (<i>Arachis hypogaea</i>)	30 мг/мл	β DGal

Примітки: Man -маноза; GalNAc - N-ацетил-галактозамін; GlcNAc - N-ацетил-глюкозамін; Gal - галактоза; NeuNAc - N-ацетил-нейрамінова (сіалова) кислота.

го бюро, патолого-гістологічної лабораторії кафедри патологічної анатомії ВНМУ та Військово - медичного центру ВПС України вивчено 144 гастробіопсійних та післяопераційних випадки. Вік обстежених хворих коливався від 19 до 69 років і складав в середньому $42,7 \pm 1,15$ років. Пацієнти були розподілені на 9 основних груп: 1 група - з морфологічно незміненою слизовою оболонкою шлунка (КГ) - 7 чоловік, 2 група - хронічний атрофічний гастрит без кишкової метаплазії (ХАГ) - 37 чоловік, 3 група - хронічний атрофічний гастрит з повною кишковою метаплазією (ХАГПКМ) - 31 чоловік, 4 група - хронічний атрофічний гастрит з неповною кишковою метаплазією (ХАГНКМ) - 13 чоловік, 5 група - виразкова хвороба шлунка з кишковою метаплазією в краях виразки - 21 випадок (ВХКМ), 6 група - гіперпластичні поліпи з повною та неповною кишковою метаплазією - 18 (ГПКМ), 7 група - аденоми шлунка з кишковою метаплазією - 4 випадки (АКМ), 8 група - стан після резекції з приводу ускладнених хронічних виразок - кукса шлунка з кишковою метаплазією СОШ - 4 випадки (КШКМ) та 9 група - хворі на рак шлунка (аденокарциноми - 5 та персневидний рак - 4) з наявністю кишкової метаплазії в прилеглих ділянках - 9 випадків (РШКМ).

Проводилося загальноклінічне обстеження та гистрокопічне дослідження з прицільною біопсією апаратом фірми "Pentax" тип FJ-24P. Біоптати слизової оболонки шлунка (СОШ) отримували з малої та великої кривизни тіла та антральної частини по 2 шматочка з кожного відділу та по 1 шматочку з кута шлунка. Матеріал фіксували у 10% нейтральному розчині формаліну з наступною парафіновою проводкою та серійними зрізами товщиною 5 мкм. Парафінові зрізи товщиною 5-7 мкм фарбували гематоксиліном і еозинном, реактивом Шиффа в поєднанні з альціановим синім (рН 1,0 та 2,5), альдегід-фуксином у поєднанні з альціановим синім, а також залізодіаміновим (НІД) методом за Спайсером для верифікації різних типів метаплазії слизової оболонки шлунка (СОШ). Крім того, проводили реакцію

з лектинами різної вуглеводної специфічності, міченими пероксидазою хрону [Антонюк, 2005], отриманими в лабораторії "Лектинотест" Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Вуглеводна специфічність лектинових зондів застосованої нами панелі наведена у таблиці 1.

Візуалізацію рецепторів лектинів здійснювали в системі 3,3-діамінобензидин-тетрагідрохлориду- H_2O_2 [Луцик, 1989], з використанням відеосистеми зображення AVerMedia.

Результати. Обговорення

При вивченні структурних компонентів СОШ, остання показала значну варіабельність зв'язування з вибраною нами панеллю лектинів. Найчастіше кон'югація спостерігалась в люмінальних мембранах поверхневих епітеліоцитів та пілоричних залозах, надядерній зони цитоплазми (локалізація комплексу Гольджі), слизових гранулах поверхнього епітелію, шийкових мукоцитах, стовпчастих, келихоподібних клітинах та посмугованій облямівці.

В групі хворих на ХАГ без кишкової метаплазії (КМ) виявлено слабку вогнищеву експресію рецепторів лектину Con A, SBA, PNA та помірну SBA та PNA в надядерних зонах шийкових мукоцитів в порівнянні з КГ, де спостерігалась слабка кон'югація.

SNA-маркування було вогнищевим на люмінальній поверхні покривно-ямкових епітеліоцитів (ПЯЕ) та помірним у над'ядерних зонах поверхневих епітеліоцитів та шийкових мукоцитів. HPA-кон'югація була інтенсивною в слизових гранулах поверхневих епітеліоцитів та слабкою, інколи з редукцією рецепторів епітелію паріетальних залоз. Також вираженою була і WGA-кон'югація в слизових гранулах поверхневих епітеліоцитів, але в цитоплазмі шийкових мукоцитів відмічали, поряд з інтенсивною експресією, вогнищеве послаблення реакції.

Аналізуючи дані щодо метапластичних змін шлункового епітелію, у хворих на ХАГ, ВХ, поліпи, аденоми, рак шлунка та з куксою шлунка після резекції з приводу ускладненої ВХ, необхідно відмітити найчастіше їх зв'язування з лектинами WGA- 98%, HPA - 96%, SNA - 94%.

Ділянки повної КМ помітно вирізнялись WGA, SNA та HPA-маркуванням облямівки абсорбційних клітин, гранул келихоподібних клітин та слабкою або негативною кон'югацією слизових гранул цитоплазми прилеглих стовпчастих епітеліоцитів (рис. 1а, рис. 2а). Необхідно відмітити більш інтенсивне HPA-маркування згаданих структур. В той час як при неповній КМ відбувалось послаблення та навіть редукція рецепторів HPA (рис. 2б, в), при посиленні WGA-кон'югації (рис. 1б, в) слизових гранулах келихоподібних клітин та призматичного епітелію, особливо в ділянках з важкою дисплазією останнього. SNA-маркування було більш вираженим в ділянках з повною КМ.

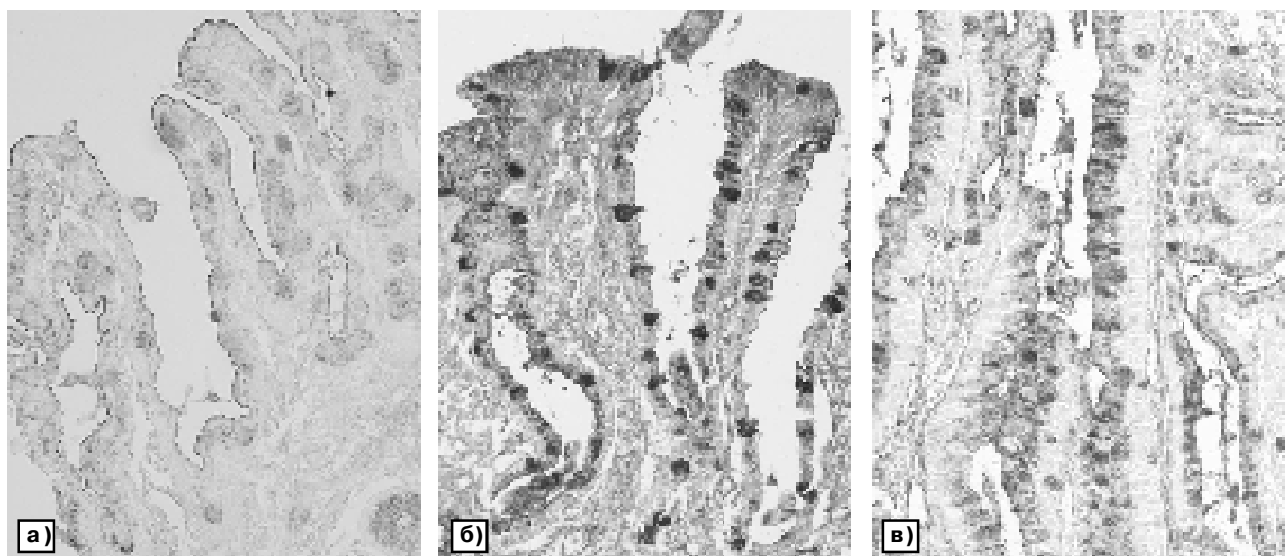


Рис. 1. WGA-кон'югація. Гастробіоптати антрального відділу шлунка: а) Помірна експресія рецепторів лектину WGA переважно в облямівці абсорбційних клітин, зонах комплексу Гольджі, гранулах келихоподібних клітин метаплазованого епітелію. Хронічний атрофічний гастрит з повною кишковою метаплазією. x100; б) Значна експресія рецепторів лектину WGA переважно в гранулах келихоподібних клітин метаплазованого епітелію, цитоплазмі стовпчастих епітеліоцитів, зонах комплексу Гольджі. Хронічний атрофічний гастрит з неповною кишковою метаплазією (2 тип). x200; в) Значна експресія рецепторів лектину WGA переважно в гранулах келихоподібних клітин метаплазованого епітелію та цитоплазмі поверхневих та ямкових епітеліоцитів, зонах комплексу Гольджі. Хронічний атрофічний гастрит з неповною кишковою метаплазією (3 тип). x200.

Вогнищеве SBA та PNA-маркування на апікальній поверхні та в слизових гранулах поверхневих епітеліоцитів у хворих з неповною КМ свідчить на користь незрілості продукованого муцинового секрету, а поява PNA-зв'язування у хворих з неповною КМ (при негативному реагуванні у випадках з повною КМ), а також зв'язування лектину арахісу з клітинами аденокарциноми та персневидного раку шлунка свідчить про зляксіну трансформацію метаплазованого епітелію. Оскільки відомо, що лектин PNA зв'язується з дисахаридом Томсена-Фріденрайха антигену групи крові (TF-антиген), який є онкофетальним та експресується при ракові, але маскується при подальшому глікозилюванні (сіалуванні і/або фукозилюванні) в нормальній слизовій оболонці товстої кишки. [Campbell B.J. et al, 1995]. Також SBA і PNA-маркування люмінальної поверхні вказаних клітин свідчить про присутність на ній O-з'єднаних гліканів поверхневого слизового шару.

При вивченні експресії афінного до GalNAc лектину HPA, на апікальній поверхні призматичних епітеліоцитів, в слизових гранулах келихоподібних клітин, виявлено істотне посилення позитивного реагування у хворих з повною КМ в порівнянні з неповною КМ, що може вказувати на присутність антигену Форссмана у складі їх глікокон'югатів і слугує прогностично несприятливою ознакою щодо аденокарциноми шлунка [Baker et al., 1983]. Подібні зміни були виявлені нами і в прилеглих ділянках аденокарцином шлунка, саме з наявною повною КМ, що ставить під сумнів ствердження про більш безпечний прогностичний потенціал хворих з повною КМ.

Отже, базуючись на результатах нашого досліджен-

ня та даних літератури, можна зробити висновок, що глікани, асоційовані з люмінальними поверхнями, слизовими гранулами і структурними компонентами комплексу Гольджі ПЯЕ шлунка у хворих з КМ відрізняються від таких у нозологічному контролі і мають окремі ознаки, властиві глікокон'югатам неопластично трансформованих клітин.

Слабко інтенсивне маркування ConA поверхневих глікокон'югатів ПЯЕ пацієнтів усіх груп, що вивчалися, може бути зумовленим його реагуванням з корою структурою N-гліканів, небісектованими гліканами гібридного типу та їх сіалуванням. Уявлення про склад і структуру N-зв'язаних олігосахаридів люмінальної поверхні ПЯЕ доповнюють результати SNA-маркування. Позитивна реакція відповідних вуглеводних детермінант з лектином SNA (афінним до NeuNAc₂,6Gal/GalNAc-послідовності, часто представленої на сіалованих гліканах комплексного типу зареєстрована у пацієнтів з КМ в 94% спостережень. Поряд із цим експресія в слизових гранулах та мембранах люмінальної поверхні призматичних епітеліоцитів, келихоподібних клітин та шийкових мукоцитів рецептору лектину WGA, який взаємодіє з N-гліканами гібридного (особливо бісектованими) та бі-, триантенними комплексного типів, реєструвалась у всіх спостереженнях в основному помірної інтенсивності, але частіше у випадках з неповною КМ. ConA також реагує з олігосахаридами гібридного типу, однак, бісектування суттєво пригнічує зв'язування з ним. Позитивне реагування з WGA є маркером мембранного біогенезу у швидкопроліферуючих клітинах, до яких відносять шийкові мукоцити [Lotti et al., 1988]. Отож, почастішання WGA-кон'ю-

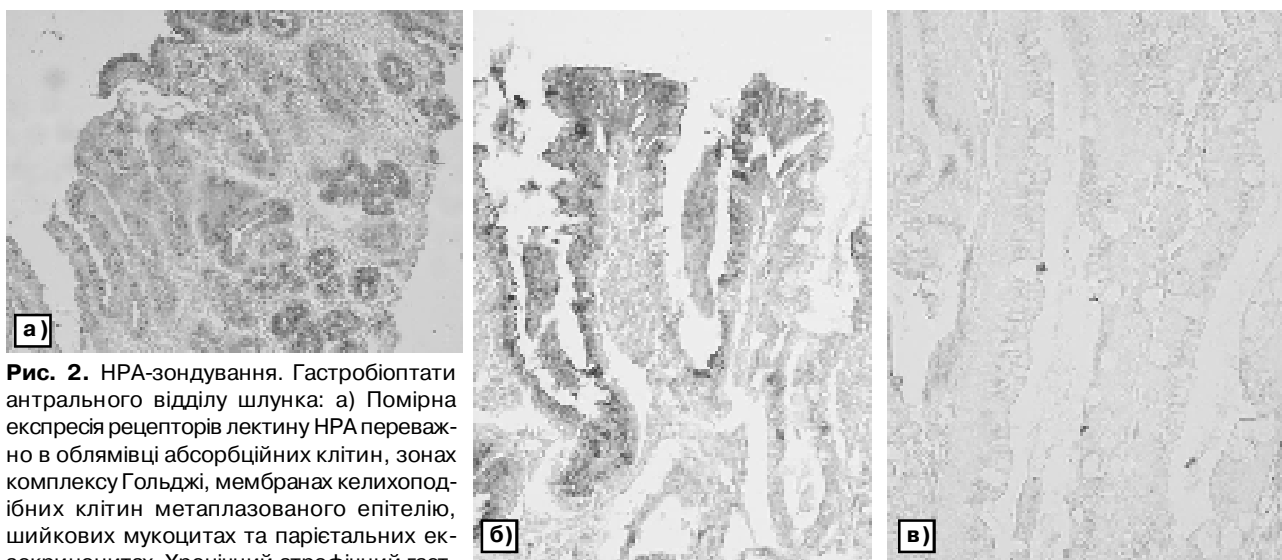


Рис. 2. НРА-зондування. Гастробіоптати антрального відділу шлунка: а) Помірна експресія рецепторів лектину НРА переважно в облямівці абсорбційних клітин, зонах комплексу Гольджі, мембранах келихоподібних клітин метаплазованого епітелію, шийкових мукоцитів та парієтальних ектокриніоцитах. Хронічний атрофічний гастрит з повною кишковою метаплазією. $\times 100$; б) Слабка експресія рецепторів лектину НРА переважно в гранулах та мембранах келихоподібних клітин метаплазованого епітелію, цитоплазмі стовпчастих епітеліоцитів, зонах комплексу Гольджі. Хронічний атрофічний гастрит з неповною кишковою метаплазією (2 тип). $\times 200$; в) Дуже слабка експресія рецепторів лектину НРА переважно в мембранах з його редукцією в гранулах келихоподібних клітин метаплазованого епітелію та цитоплазмі поверхневих та ямкових епітеліоцитів. Хронічний атрофічний гастрит з неповною кишковою метаплазією (3 тип). $\times 200$.

гації серед пацієнтів з неповною кишковою метаплазією може слугувати доказом активації внутрішньоклітинного мембраноутворення в генеративній зоні власних залоз. Оскільки представництво GlcNAc найсуттєвіше у слизові шийкових мукоцитів, можна припустити збільшення серед хворих з КМ кількості осіб із наявністю в ПЯЕ фізіологічно й нозологічно нетипових муцинів.

На реакцію WGA із глікопротеїнами істотно впливають залишки сілової кислоти. Вони відіграють роль детермінанти активного центру аглютиніну. За даними N.Wright та ін. [1984], в молекулі WGA є окремі центри зв'язування хітобіозаміну і нейрамінової кислоти. Лектин WGA реагує з багатьма глікопротеїнами: сироватки крові, мембран еритроцитів (насамперед з глікофоріном) та інших клітин, із канцероємбріональним антигеном у тому числі. Зважаючи на вказані властивості лектину WGA, можна констатувати, що у більшості хворих з КМ на люмінальній поверхні шийкових мукоцитів експонуються N-глікани, у складі котрих значно менше представлені послідовності типу $\text{GlcNAc}\beta 1,4\text{GlcNAc}$ або $\text{GlcNAc}\beta \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{GlcNAc}\beta 1$ порівняно з такими в КГ. Така перебудова рецепторного апарату клітинної поверхні, імовірно, спричинена порушенням комплексації GlcNAc в олігосахаридному ланцюгу, що може бути зумовлене інфектом. За даними літератури, окремі штами HP (зокрема, CagA^+) здатні пошкоджувати інкорпорацію N-ацетил-глюкозаміну у глікопротеїни [Beil et al., 2000].

Поряд із збільшенням рецепторів лектину WGA в цитоплазмі поверхневих епітеліоцитів у всіх досліджуваних групах, особливо з наявністю ХАГ, виявлено зменшення їх кількості в гранулах слизу залозистого епітелію антрального відділу шлунка, що може бути обу-

мовлено або незавершеністю процесу глікозилювання O-гліканів або його трансформацією.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Наявність кишкової метаплазії СОШ та поєднання її з атрофією і дисплазією у хворих з передраковими станами вказують на глибокі порушення регенерації і постають прогностично несприятливими.

2. WGA-лектин є одним з основних прогностично значимих лектинів, який виявив у нашому дослідженні не тільки спорідненість до GlcNAc (N-ацетил-глюкозаміну), але й до сілових кислот.

3. WGA-лектин разом з HPA, ConA та SNA-лектинами може бути використаний в диференційній діагностиці повної та неповної кишкової метаплазії. В той час як WGA-лектин підсилює свою афінність при неповній кишковій метаплазії, SNA та HPA-лектини редукуються в гранулах келихоподібних клітин та призматичних епітеліоцитах при збереженні реакції в ділянках з повною кишковою метаплазією. ConA - лектин, який в більшості випадків виявляв слабопозитивну реакцію на люмінальній поверхні ПЯЕ при неповній КМ був негативним у випадках з повною КМ. Присутність WGA та ConA-лектинів в епітеліоцитах серед келихоподібних клітин свідчить про змішаний гастро-інтестинальний тип кишкової метаплазії, або неповну КМ.

Подальше вивчення закономірностей експресії рецепторів лектинів може сприяти покращенню діагностично-прогностичних критеріїв, розширенню існуючих уявлень про патогенетичні механізми передракових станів СОШ.

Література

- Антонюк В.О. Лектини та їх сировинні джерела /Антонюк В.О.- Львів, Кварт, 2005.- 554с.
- Терещенко В.П., Козлова Т.Г., Піщиков В.А. Патологія слизової секреції в шлунку та дванадцятипалій кишці у ліквідаторів наслідків Чорнобильської катастрофи /Під ред. В.П. Терещенко.- К.: Медінформ, 2004.- 248с.
- Campbell B.J., Finnie I.A., Hounsell E.F., Rhodes J.M. Direct demonstration of increased expression of Thomsen-Friedenreich (TF) antigen from colonic adenocarcinoma and ulcerative colitis mucin and its concealment in normal muci //J.Clin. Invest.- 1995.- Vol.95.- P.571-576.
- Immunochemical studies on the combining sites of Forssman hapten reactive hemagglutinins from *Dolichos biflorus*, *Helix pomatia* and *Wistaria floribunda* /Baker D.A., Sugii S., Kabat E.A. et al. //Biochemistry.- 1983.- Vol.22, №11.- P.2741-2750.
- Intestinal metaplasia with adherent *Helicobacter pylori*: a hybrid epithelium with both gastric and intestinal features /Ota H., Katsuyama T., Nakajima S. et al. //Hum. Pathol.- 1998.- Vol.29, №8.- P.846-850.
- Rolle of vacA and cagA in *Helicobacter pylori* Inhibition of Mucin Synthesis in Gastric Mucous Cells /Beil W., Enss M.L., Muller S. et al. //J. Clin. Microbiol.- 2000.- Vol.38, №6.- P.2215-2218.
- Wheat germ agglutinin fracture-label of Golgi apparatus membranes in proliferating cells /Lotti L.V., Pavan A., Mancini P., Frati L., Torrisi M.R. // Cell. Biol. Int. Rep.- 1988.- Vol.12, №8.- P.597-605.
- Wright N.A. Role of mucosal cell renewal in mucosal protection in the gastrointestinal tract //Mechanism of mucosal protection in the upper gastrointestinal tract /Ed. Allen A., Flemstrom G., Garner A. et al.- New York: Raven Press, 1984.- P.15-19.

ЛЕКТИНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ПРИ КИШЕЧНОЙ МЕТАПЛАЗИИ У БОЛЬНЫХ С ПРЕДРАКОВЫМИ СОСТОЯНИЯМИ

Вернигородский С.В.

Резюме. Исследована гистохимическая специфичность взаимодействия лектинов (Con A, SBA, PNA, SNA, HPA, WGA) со структурными компонентами слизистой оболочки желудка. В соответствии с экспрессией рецепторов лектинов WGA, HPA, SNA и ConA в слизистой оболочке желудка нами впервые предложено использование их в дифференциальной диагностике полной и неполной кишечной метаплазии у больных с предраковыми состояниями. Наличие кишечной метаплазии слизистой оболочки желудка в сочетании с атрофией и дисплазией у больных с предраковыми состояниями свидетельствуют о глубоком нарушении регенерации и являются прогностически неблагоприятными.

Ключевые слова: кишечная метаплазия, слизистая оболочка желудка, предраковые состояния, лектиногистохимия.

LECTIN HISTOCHEMISTRY INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL COMPONENTS OF GASTRIC MUCOSA IN INTESTINAL METAPLASIA IN PATIENTS WITH PRECANCEROUS CONDITIONS

Vernyhorodskiy S.V.

Summary. The histochemical specificity of interaction of the lectins (Con A, SBA, PNA, SNA, HPA, WGA) with structural components of gastric mucosa was investigated. For the first, according to the expression of the lectins of WGA, HPA, SNA and ConA in gastric mucosa, we proposed to use them in differential diagnostic of complete and incomplete metaplasia in patients with precancerous conditions. The presence of intestinal metaplasia of gastric mucosa in combination with atrophy and dysplasia in patients with precancerous conditions evidence about deep disturbance of regeneration and have unfavorable prognosis.

Key words: intestinal metaplasia, gastric mucosa, precancerous conditions, lectin histochemistry.

© Кузнецов Р.А., Перетятко Л.П., Рачкова О.В., Круглова Л.В.

УДК: 618.39-021.3-091:618.33:611.664

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНДОМЕТРИЯ И ВОРСИНЧАТОГО ХОРИОНА ПРИ САМОПРОИЗВОЛЬНЫХ АБОРТАХ, ВЫЗВАННЫХ УРОГЕНИТАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Кузнецов Р.А., Перетятко Л.П., Рачкова О.В., Круглова Л.В.

Лаборатория патоморфологии и электронной микроскопии, Федеральное государственное учреждение "Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им.В.Н.Городкова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи" (ул.Победы, 20, г.Иваново, 153045, Россия)

Резюме. С целью морфологической характеристики эндометрия и ворсинчатого хориона при ранних самопроизвольных абортах инфекционного генеза проведено гистологическое исследование соскобов полости матки у 32 женщин. Оценивались зрелость хориальных ворсин, степень gravidарной перестройки эндометрия и активность инвазии цитотрофобласта. При самопроизвольных абортах ворсины хориона слабо васкуляризированы с дегенерацией стромы и эпителия. Gravidарная перестройка эндометрия и ремоделирование спиральных артерий незавершенны. Активность трофобластической инвазии по сравнению с несложненным течением беременности значительно снижена. Указанные изменения в эндометрии и ворсинчатом хорионе при урогенитальной инфекции играют важную патогенетическую роль в невынашивании первого триместра беременности.

Ключевые слова: самопроизвольный аборт, урогенитальная инфекция, ворсинчатый хорион, цитотрофобластическая инвазия, эндометрий.

Література

- Антонюк В.О. Лектины та їх сировинні джерела /Антонюк В.О.- Львів, Кварт, 2005.- 554с.
- Терещенко В.П., Козлова Т.Г., Піщиков В.А. Патологія слизової секреції в шлунку та дванадцятипалій кишці у ліквідаторів наслідків Чорнобильської катастрофи /Під ред. В.П. Терещенко.- К.: Медінформ, 2004.- 248с.
- Campbell B.J., Finnie I.A., Hounsell E.F., Rhodes J.M. Direct demonstration of increased expression of Thomsen-Friedenreich (TF) antigen from colonic adenocarcinoma and ulcerative colitis mucin and its concealment in normal muci //J.Clin. Invest.- 1995.- Vol.95.- P.571-576.
- Immunochemical studies on the combining sites of Forssman hapten reactive hemagglutinins from *Dolichos biflorus*, *Helix pomatia* and *Wistaria floribunda* /Baker D.A., Sugii S., Kabat E.A. et al. //Biochemistry.- 1983.- Vol.22, №11.- P.2741-2750.
- Intestinal metaplasia with adherent *Helicobacter pylori*: a hybrid epithelium with both gastric and intestinal features /Ota H., Katsuyama T., Nakajima S. et al. //Hum. Pathol.- 1998.- Vol.29, №8.- P.846-850.
- Rolle of vacA and cagA in *Helicobacter pylori* Inhibition of Mucin Synthesis in Gastric Mucous Cells /Beil W., Enss M.L., Muller S. et al. //J. Clin. Microbiol.- 2000.- Vol.38, №6.- P.2215-2218.
- Wheat germ agglutinin fracture-label of Golgi apparatus membranes in proliferating cells /Lotti L.V., Pavan A., Mancini P., Frati L., Torrisi M.R. // Cell. Biol. Int. Rep.- 1988.- Vol.12, №8.- P.597-605.
- Wright N.A. Role of mucosal cell renewal in mucosal protection in the gastrointestinal tract //Mechanism of mucosal protection in the upper gastrointestinal tract /Ed. Allen A., Flemstrom G., Garner A. et al.- New York: Raven Press, 1984.- P.15-19.

ЛЕКТИНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА ПРИ КИШЕЧНОЙ МЕТАПЛАЗИИ У БОЛЬНЫХ С ПРЕДРАКОВЫМИ СОСТОЯНИЯМИ

Вернигородский С.В.

Резюме. Исследована гистохимическая специфичность взаимодействия лектинов (Con A, SBA, PNA, SNA, HPA, WGA) со структурными компонентами слизистой оболочки желудка. В соответствии с экспрессией рецепторов лектинов WGA, HPA, SNA и ConA в слизистой оболочке желудка нами впервые предложено использование их в дифференциальной диагностике полной и неполной кишечной метаплазии у больных с предраковыми состояниями. Наличие кишечной метаплазии слизистой оболочки желудка в сочетании с атрофией и дисплазией у больных с предраковыми состояниями свидетельствуют о глубоком нарушении регенерации и являются прогностически неблагоприятными.

Ключевые слова: кишечная метаплазия, слизистая оболочка желудка, предраковые состояния, лектиногистохимия.

LECTIN HISTOCHEMISTRY INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL COMPONENTS OF GASTRIC MUCOSA IN INTESTINAL METAPLASIA IN PATIENTS WITH PRECANCEROUS CONDITIONS

Vernyhorodskiy S.V.

Summary. The histochemical specificity of interaction of the lectins (Con A, SBA, PNA, SNA, HPA, WGA) with structural components of gastric mucosa was investigated. For the first, according to the expression of the lectins of WGA, HPA, SNA and ConA in gastric mucosa, we proposed to use them in differential diagnostic of complete and incomplete metaplasia in patients with precancerous conditions. The presence of intestinal metaplasia of gastric mucosa in combination with atrophy and dysplasia in patients with precancerous conditions evidence about deep disturbance of regeneration and have unfavorable prognosis.

Key words: intestinal metaplasia, gastric mucosa, precancerous conditions, lectin histochemistry.

© Кузнецов Р.А., Перетятко Л.П., Рачкова О.В., Круглова Л.В.

УДК: 618.39-021.3-091:618.33:611.664

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНДОМЕТРИЯ И ВОРСИНЧАТОГО ХОРИОНА ПРИ САМОПРОИЗВОЛЬНЫХ АБОРТАХ, ВЫЗВАННЫХ УРОГЕНИТАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Кузнецов Р.А., Перетятко Л.П., Рачкова О.В., Круглова Л.В.

Лаборатория патоморфологии и электронной микроскопии, Федеральное государственное учреждение "Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им.В.Н.Городкова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи" (ул.Победы, 20, г.Иваново, 153045, Россия)

Резюме. С целью морфологической характеристики эндометрия и ворсинчатого хориона при ранних самопроизвольных абортах инфекционного генеза проведено гистологическое исследование соскобов полости матки у 32 женщин. Оценивались зрелость хориальных ворсин, степень gravidарной перестройки эндометрия и активность инвазии цитотрофобласта. При самопроизвольных абортах ворсины хориона слабо васкуляризированы с дегенерацией стромы и эпителия. Gravidарная перестройка эндометрия и ремоделирование спиральных артерий незавершенны. Активность трофобластической инвазии по сравнению с несложненным течением беременности значительно снижена. Указанные изменения в эндометрии и ворсинчатом хорионе при урогенитальной инфекции играют важную патогенетическую роль в невынашивании первого триместра беременности.

Ключевые слова: самопроизвольный аборт, урогенитальная инфекция, ворсинчатый хорион, цитотрофобластическая инвазия, эндометрий.

Введение

Среди актуальных проблем, касающихся репродуктивного здоровья женщин, на современном этапе развития медицинских технологий важное место занимает потеря беременности в сроки до 12 недель. По данным различных исследователей, частота репродуктивных потерь в первом триместре беременности составляет от 10 до 20% [Радзинский, Милованов, 2004; Сидельникова, 2005; Айламазян и др., 2007]. С клинических позиций к наиболее информативным методам диагностики причин самопроизвольного аборта относят микробиологические, биохимические, генетические и иммунологические [Сидельникова, 2005; Макаров и др., 2007]. Наряду с перечисленными к весьма информативному относится недорогой патогистологический метод дифференциальной диагностики различных по этиологии ранних самопроизвольных абортот и неразвивающейся беременности. Не случайно исследователи пытаются выявить и обосновать специфические морфологические признаки хромосомных, гормональных и ряда аутоиммунных заболеваний, зачастую являющихся причиной невынашивания беременности в ранние сроки [Глуховец и др., 2002; Пальцев и др., 2004; Милованов и др., 2005, 2008]. В работах по изучению патоморфологии эндометрия и плаценты при абортах, вызванных урогенитальной инфекцией, не учитываются степень дифференцировки экстраэмбриональных структур, активность первой волны трофобластической инвазии и гестационная перестройка эндометрия [Глуховец, Глуховец, 1999].

Целью настоящего исследования является оценка степени зрелости ворсинчатого хориона, состоятельности гравидарной трансформации эндометрия и активности цитотрофобластической инвазии в ранние сроки гестации при самопроизвольных абортах, вызванных урогенитальной инфекцией.

Материалы и методы

Проведено патоморфологическое исследование соскобов эндометрия 32 женщин, поступивших в гинекологическую клинику с диагнозом начавшегося самопроизвольного выкидыша в сроки 5-10 недель гестации (постовуляторный срок). В ходе клинического обследования у всех пациенток была выявлена урогенитальная инфекция. Группу сравнения составил материал, полученный при медицинских абортах в указанные выше сроки (20 соскобов). После фиксации материала в 10% растворе нейтрального формалина и стандартной гистологической проводки готовили срезы толщиной 5 мкм с последующей окраской гематоксилином и эозином. В ходе изучения ворсинчатого хориона учитывали

тип ворсин, состояние эпителиального покрова и строма, степень васкуляризации. Для объективного представления гравидарной перестройки эндометрия использовали разработанную авторами шкалу оценки в баллах (табл. 1). В зоне плацентации оценивали степень инвазии цитотрофобласта и гестационного ремоделирования эндометриальных сегментов спиральных артерий по параметрам, представленным в таблице 2.

По каждой группе признаков (гравидарная перестройка эндометрия и активность инвазии цитотрофобласта, степень ремоделирования артерий) подсчитывали сумму баллов. Статистическую обработку материала проводили с использованием программного обеспечения "Excel-2000", вычисляя среднее значение показателя, ошибку средней. Достоверность отличий между выборками оценивали с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни, различия считали достоверными при 5% уровне значимости ($p < 0,05$).

Результаты. Обсуждение

В группе сравнения при физиологически развивающейся беременности в структуре хориального дерева преобладают третичные мезенхимальные ворсины. На каждую ворсину приходится от 3 до 6 капилляров, центрально или парацентрально расположенных. В просвете сосудов обнаружены ядерные эритроциты, безъядерные формы которых появляются только на 6 неделе гестации и постепенно к 10 неделе становятся доминирующими. Поверхность ворсин выстлана двухслойным эпителиальным покровом. Первый наружный слой представлен синцитиотрофобластом, второй - непрерывным слоем цитотрофобласта. В строме ворсин среди рыхло расположенных коллагеновых волокон встречаются отростчатые мезенхимальные клетки и значительное количество плацентарных макрофагов числом до 4-8 клеток в одной ворсине. Бессосудистые ворсины среди всей когорты ворсин не превышают 5-8%. Стволовые ворсины в структуре хориона при физиологически развивающейся беременности обнаружены, начиная с 7-8-й недели гестации.

Таблица 1. Гравидарная перестройка эндометрия, оценка в баллах.

Исследуемые структуры	1 балл	2 балла	3 балла
Эндометриальные железы	Преобладание слабоизвитых желез, высланных кубическим эпителием, очаги микрокистозной трансформации	Умеренно извитые железы, высланные цилиндрическим эпителием, формирующим единичные сосочки	Пилообразные железы, высланные высокопризматическим со светлой цитоплазмой эпителием, образующим множественные эпителиальные сосочки
Строма эндометрия	Преобладание предецидуальных клеток	Преобладание промежуточных децидуальных клеток	Среди промежуточных децидуальных клеток эпителиоидных не менее 20%
Эндометриальные сегменты спиральных артерий	Без признаков спирализации	Слабая спирализация артерий	Хорошо выраженная спирализация с развитым мышечным слоем в артериях

Таблиця 2. Степени цитотрофобластической инвазии и гестационного ремоделирования эндометриальных сегментов спиральных артерий, оценка в баллах.

Изучаемые структуры	1 балл	2 балла	3 балла
Интерстициальная инвазия	Инвазия цитотрофобласта в поверхностные отделы компактного слоя эндометрия	Инвазия цитотрофобласта во все отделы компактного слоя	Инвазия трофобластических клеток в компактный и спонгиозный слои, в стенку эндометриальных желез, адвентицию и медиа сосудистой стенки
Внутрисосудистая инвазия	Единичные клетки цитотрофобласта, расположенные субинтимально, с локальным замещением эндотелия сосудов	Замещение эндотелия цитотрофобластом на 50% и более, инвазия трофобластических клеток в просвет сосудов	Эндотелий полностью замещен цитотрофобластом, в просвете отдельных артерий "пробки" из внутрисосудистого цитотрофобласта
Гестационное ремоделирование артерий	Просвет артерий незначительно расширен, в адвентиции и медиа единичные цитотрофобластические клетки	Просвет артерий умеренно расширен, трофобластические клетки в медиа, расположенные субинтимально, с образованием перицеллюлярных депозитов фибриноида	Просвет артерий широкий, все слои (интима, медиа, адвентиция) полностью замещены цитотрофобластом и фибриноидом

формы эритроцитов. Не выявлено и признаков дифференцировки стволых ворсин. Трофобластический покров большинства ворсин истончен за счет очагового отсутствия цитотрофобластического слоя. В 11-ти случаях (34%) обнаружены группы ворсин с некротизированным эпителием, в зонах локализации которого формировался фибриноид. Именно такие ворсины чаще сближены между собой и замурованы в фибрин. Строма аваскуляри-

Средняя сумма баллов, характеризующих развитие желез, децидуализацию стромы и спирализацию артерий эндометрия в группе сравнения, составила $7,84 \pm 0,19$. В децидуальной ткани чаще диффузно, реже небольшими группами по 10-20 клеток располагаются лимфоциты и единичные гистиоциты.

Эндометриально-хориальные комплексы, соответствующие маточно-плацентарной области, диагностированы по наличию якорных ворсин, клеток инвазивного цитотрофобласта и депозитов фибриноида. При физиологически развивающейся беременности в зоне плацентации выявлена выраженная интерстициальная инвазия цитотрофобласта, соответствующая в 15 случаях (75%) 3 баллам и 5 случаях (25%) - 2 баллам. При сроке гестации 8-10 недель в глубоких слоях эндометрия обнаружены группы многоядерных трофобластических клеток. Внутрисосудистая инвазия диагностирована в 16-ти соскобах (80%) при гестационном сроке более чем 6 недель. В 3 случаях сосудистая инвазия соответствует 3 баллам с полным замещением эндотелия клетками цитотрофобласта и формированием трофобластических "пробок". Гестационное ремоделирование эндометриальных сегментов спиральных артерий маточно-плацентарной области при неосложненном течении беременности в большинстве случаев (80%) оценена в 2 балла. Завершенная перестройка артерий с полным замещением их стенки цитотрофобластом и фибриноидом констатирована в 4 случаях при сроке 9-10 недель гестации. Средняя сумма баллов, отражающих инвазию цитотрофобласта и гестационное ремоделирование артерий, составила $6,32 \pm 0,33$.

В основной группе при самопроизвольном прерывании беременности преобладают бессосудистые мезенхимальные ворсины хориона. Лишь в 9-ти случаях (28%) обнаружены васкуляризированные ворсины с небольшим числом капилляров, содержащих ядерные

зированных ворсин отечная, в ряде случаев резко базофильная. Склероз стромы большинства ворсин наблюдается в 10% случаев от общего числа самопроизвольных аборт. Количество плацентарных макрофагов в строме из расчета на одну ворсину существенно снижено и не превышает 1-3 клетки.

Структура гипотрофичного гравидарного эндометрия при самопроизвольных абортах инфекционной этиологии, связанная с поствоспалительными перестройками и гормональной дисфункцией, характеризуется значительным снижением темпов децидуализации эндометриальной стромы и спирализации артерий. Так в 12 случаях (37,5%) децидуальная ткань включает диссоциированные отростчатые предецидуальные клетки, артерии с синусоидной трансформацией и находится в состоянии отека. Гравидарная трансформация децидуальной ткани и спиральных артерий в париетальном эндометрии, соответствующая 3-м баллам, не встретилась ни в одном из случаев. Оценка гравидарной трансформации желез спонгиозного слоя колеблется от 1 до 3 баллов. Средняя сумма баллов, характеризующая гравидарную перестройку эндометрия основной группы и составляющая $5,56 \pm 0,19$, была достоверно ($p < 0,05$) меньше группы сравнения. В компактном и спонгиозном слое эндометрия при спонтанных абортах, ассоциированных с урогенитальной инфекцией, наряду с диффузной воспалительной инфильтрацией встречались очаговые скопления лимфоцитов и полиморфноядерных лейкоцитов, имеющие преимущественно периваскулярную и перигландулярную локализацию. Кроме того, очаговый лимфоцитоз обнаружен вокруг децидуальных клеток с такими признаками повреждения, как пикноз или лизис ядер, ацидофилия, диффузная или перинуклеарная вакуолизация цитоплазмы. В эндометрии пяти из 12 женщин с подтвержденной клинико-лабораторными методами герпетической инфекцией обна-

ружена трансформация децидуальных и железистых клеток с типичными для ДНК-вирусной инфекции изменениями ядер: значительное увеличение в размерах, деформация, неравномерная базофилия и внутриядерные напоминающие вакуоли включения. В 14 случаях (43,7%) диффузная инфильтрация децидуальной ткани полиморфноядерными лейкоцитами сочетается с некрозами клеток и крупноочаговыми кровоизлияниями в строму эндометрия, что, по нашему мнению, отражает процессы вторичного восходящего бактериального инфицирования эндометрия и является одним из определяющих признаков отторжения плодного пузыря.

Интенсивность интерстициальной цитотрофобластической инвазии базального эндометрия в основной группе значительно отстает от гестационного срока. В 53% случаев инвазия цитотрофобластических клеток визуализируется только в поверхностных отделах компактного слоя, что оценивается в 1 балл по предложенной шкале. Уровень интерстициальной инвазии в 47% соответствует 2 баллам. В строме эндометрия основной группы не обнаружено многоядерных трофобластических клеток. Внутрисосудистая цитотрофобластическая инвазия диагностирована только в 6 соскобах эндометрия (18%), при этом она ограничивается субэндотелиальной локализацией единичных клеток цитотрофобласта. Гестационное ремоделирование эндометриальных сегментов спиральных артерий в материале самопроизвольных абортов инфекционной этиологии полностью отсутствует в 31% случаев. У оставшихся 69% женщин ремоделирование сосудов не превышает 1-2 баллов. Средняя сумма баллов, отражающая трофобластическую инвазию и ремоделирование артерий в основной группе, составляет $2,78 \pm 0,39$, что достоверно ниже параметра группы сравнения ($p < 0,05$).

Известно, что необходимым условием внутриутробного развития эмбриона в первом триместре беременности является формирование адекватного маточно-плацентарного кровотока. Последний феномен обусловлен развитием сосудистой сети в ворсинчатом хорионе и формированием эндометриальных сегментов маточно-плацентарных сосудов за счет ремоделирования спиральных артерий [Милованов, Савельев, 2006]. Исследование материала, полученного при самопроизвольных абортах инфекционного генеза, показывает, что классическая морфологическая картина эндометрита сочетается с задержкой дифференцировки ворсинчатого хориона и нарушением гравидарной перестройки эндометрия. Аvascularизация хориальных ворсин в сроки гестации более, чем 6 недель сопровождается такими изменениями стромы, как отек, склероз, резкое уменьшение популяции плацентарных макрофагов. Полное отсутствие створчатых ворсин в ворсинчатом хорионе abortивного материала при эндометрите, по нашему мнению, также объясняется нарушением васкуляризации, поскольку дифференцировка указанного типа ворсин связана, в первую очередь,

с формированием артерий и вен с последующим развитием периваскулярно зрелой стромы.

Замедление темпов децидуализации эндометриальной стромы, гипоплазия спиральных артерий в материале основной группы исследования соответствует морфологической картине гормональной гипотрофии гравидарного эндометрия [Глуховец и др., 2002]. Остается открытым вопрос о патогенезе прогестероновой недостаточности при самопроизвольных абортах инфекционного генеза. Является ли определяющей причиной недостаточности гипофункция желтого тела или дефект рецепторного аппарата, сопровождающийся невосприимчивостью эндометрия к гормональным влияниям? Кроме того, нельзя исключить механизмы, связанные с иммунными нарушениями и аутосенсibilизацией к соответствующим гормонам и рецепторам [Радзинский, Милованов, 2004].

Особо важным процессом, характеризующим первый триместр беременности, является первая волна цитотрофобластической инвазии, находящаяся под контролем множественных плацентарных и эндометриальных факторов. Речь, прежде всего, идет о веществах межклеточного взаимодействия: гормонах, факторах роста, цитокинах, продуцируемых трофобластическими и децидуальными клетками. Согласно общепринятому мнению, первая волна инвазии ослабевает к концу первого триместра. Структурными критериями завершения первой волны инвазии цитотрофобласта служат гестационное ремоделирование эндометриальных сегментов спиральных артерий в зоне плацентации и появление многоядерных клеток, являющихся, по мнению исследователей, конечной формой развития инвазивного цитотрофобласта [Kaufmann, Castellucci, 1997]. Вышеописанные изменения структуры трофобластического эпителия и децидуальных клеток при абортах инфекционной этиологии обуславливают низкую инвазию трофобласта и как следствие незавершенную гестационную перестройку артерий. О недостаточности первой волны инвазии дополнительно свидетельствует отсутствие многоядерных трофобластических клеток в эндометрии при самопроизвольном прерывании беременности в сроки 9-10 недель гестации.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. При самопроизвольных абортах, вызванных урогенитальной инфекцией, нарушена дифференцировка мезенхимальных ворсин с образованием более зрелых форм, что связано, по нашему мнению, с гиповаскуляризацией стромы. Деструктивные изменения ворсинчатого хориона являются вторичными.

2. Хронический персистирующий эндометрит на ранних сроках беременности способствует развитию недостаточности первой волны цитотрофобластической инвазии, а также задержке гравидарной перестройки эндометрия.

3. Диагностированные структурные изменения составляют основу первичной недостаточности ворсинчатого хориона и эндометрия, играют наряду с воспалением основную роль в патогенезе самопроизволь-

ных аборт в 5-10 недель гестации.

Перспективы научного исследования - изучение ряда факторов межклеточного взаимодействия при самопроизвольных абортах.

Литература

- Глуховец Б.И., Глуховец Н.Г. Патоморфологическая диагностика ранних самопроизвольных выкидышей.- СПб.: ГРААЛЬ, 1999.- 96с.
- Глуховец Б.И., Глуховец Н.Г., Тарасов В.Н. Патогенетические основы гормональной гипотрофии эндометрия при ранних самопроизвольных выкидышах //Архив патологии.- 2002.- №2.- С.28-31.
- Макаров О.В. Невынашивание беременности, инфекция, врожденный иммунитет /О.В.Макаров, Л.В.Ковальчук, Л.В.Ганковская и др.- М.: ГОЭТАР-Медиа, 2007.- 176с.
- Милованов А.П. Незавизывающаяся беременность: гистологические и иммуногистохимические маркеры эндокринных нарушений в соскобах эндометрия /А.П.Милованов, М.Н.Болтовская, Т.В.Фокина и др. //Архив патологии.- 2008.- №6.- С.22-25.
- Милованов А.П., Долженко Т.А., Давтян Е.Л. Морфологическая диагностика и патогенез развивающейся беременности при антифосфолипидном синдроме //Архив патологии.- 2005.- №1.- С.9-13.
- Милованов А.П., Савельев С.В. Внутриутробное развитие человека. М.: МДВ, 2006.- 384с.
- Пальцев М.А. Морфологическая характеристика хориона при спонтанных абортах хромосомной этиологии /М.А.Пальцев, Ю.В.Горбачева, И.Н.Волощук и др. //Архив патологии.- 2004.- №6.- С.11-15.
- Радзинский, В.Е., Милованов А.П. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры при нормальной и осложненной беременности.- М.: МИА, 2004.- С3-18.
- Самопроизвольный аборт (выкидыш).- Акушерство: национальное руководство /Под ред. Э.К.Айламазяна, В.И.Кулакова, В.Е.Радзинского, Г.М.Савельевой.- М.: ГОЭТАР-Медиа, 2007.- С.341-348.
- Сидельникова В.М. Привычная потеря беременности.- М.: Триада-Х, 2005.- 304с.
- Kaufmann P., Castellucci M. Extravillous trophoblast in the human placenta //Trophoblast Research.- 1997.- №10.- P.21-65.

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНДОМЕТРІЮ ТА ВОРСИНЧАСТОГО ХОРИОНА ПРИ МИМОВІЛЬНИХ АБОРТАХ, ВИКЛИКАНИХ УРОГЕНІТАЛЬНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ

Кузнецов Р.А., Перетятко Л.П., Рачкова О.В., Круглова Л.В.

Резюме. З метою морфологічної характеристики ендометрію та ворсинчастого хориона при ранніх мимовільних абортах інфекційного генезу проведено гістологічне дослідження соскобів порожнини матки у 32 жінок. Оцінювали зрілість хоріальних ворсин, ступінь гравідарної перебудови ендометрію та активність інвазії цитотрофобласта. При мимовільних абортах ворсини хориона слабо васкуляризовані з дегенерацією строми та епітелія. Гравідарна перебудова ендометрію та ремоделювання спіральних артерій незавершені. Активність трофобластичної інвазії у порівнянні з неускладненим перебігом вагітності значно знижена. Вказані зміни в ендометрії та ворсинчастому хоріоні при уrogenітальній інфекції відіграють важливу роль у патогенезі невиношування у першому триместрі вагітності.

Ключові слова: мимовільний аборт, уrogenітальна інфекція, ворсинчастий хоріон, цитотрофобластична інвазія, ендометрій.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC ENDOMETRIUM AND CHORIONIC VILLI IN SPONTANEOUS ABORTION CAUSED BY UROGENITAL INFECTIONS

Kuznetsov R.A., Peretyatko L.P., Rachkova O.V., Kruglova L.V.

Summary. With the purpose of the morphological characteristic of endometrium and chorionic villi at early spontaneous abortions associated with urogenital infection the histological research of uterine scrapes from 32 women was carried out. The maturity of chorionic villi, degree of endometrial transformation and activity of cytotrophoblastic invasion were evaluated. At spontaneous abortion chorionic villi poorly vascularised with an involution of a stroma and epithelium. Gestational transformation of endometrium and the remodeling of spiral arteries were uncompleted. The activity of cytotrophoblastic invasion was considerably reduced in comparison with uncomplicated pregnancy. The revealed changes in endometrium and chorionic villi have the pathogenic importance in miscarriage of first trimester pregnancy at urogenital infection.

Key words: spontaneous abortion, urogenital infection, chorion villi, cytotrophoblastic invasion, endometrium.

© Маркович О.В., Фоміних Т.А.

УДК: 575.16:611.819.5-14

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СТОКУ ПАЗУХ ЛЮДИНИ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ

Маркович О.В., Фоміних Т.А.

Кримський державний медичний університет ім. С.І.Георгієвського, кафедра топографічної анатомії та оперативної хірургії (бул.Леніна 5/7, м.Сімферополь, 95006, Україна)

Резюме. Стаття присвячена питанням мінливості стоку пазух твердої оболони головного мозку людини в пренатальному періоді розвитку. Вивчені вікові особливості стоку пазух, представлені варіанти його будови в залежності від віку. Проаналізовані аспекти симетрії стоку пазух та залежність варіантів його будови від форми черепа. Продемонстровані відмінності в

3. Диагностированные структурные изменения составляют основу первичной недостаточности ворсинчатого хориона и эндометрия, играют наряду с воспалением основную роль в патогенезе самопроизволь-

ных аборт в 5-10 недель гестации.

Перспективы научного исследования - изучение ряда факторов межклеточного взаимодействия при самопроизвольных абортах.

Литература

- Глуховец Б.И., Глуховец Н.Г. Патоморфологическая диагностика ранних самопроизвольных выкидышей.- СПб.: ГРААЛЬ, 1999.- 96с.
- Глуховец Б.И., Глуховец Н.Г., Тарасов В.Н. Патогенетические основы гормональной гипотрофии эндометрия при ранних самопроизвольных выкидышах //Архив патологии.- 2002.- №2.- С.28-31.
- Макаров О.В. Невынашивание беременности, инфекция, врожденный иммунитет /О.В.Макаров, Л.В.Ковальчук, Л.В.Ганковская и др.- М.: ГОЭТАР-Медиа, 2007.- 176с.
- Милованов А.П. Независимая беременность: гистологические и иммуногистохимические маркеры эндокринных нарушений в соскобах эндометрия /А.П.Милованов, М.Н.Болтовская, Т.В.Фокина и др. //Архив патологии.- 2008.- №6.- С.22-25.
- Милованов А.П., Долженко Т.А., Давтян Е.Л. Морфологическая диагностика и патогенез развивающейся беременности при антифосфолипидном синдроме //Архив патологии.- 2005.- №1.- С.9-13.
- Милованов А.П., Савельев С.В. Внутриутробное развитие человека. М.: МДВ, 2006.- 384с.
- Пальцев М.А. Морфологическая характеристика хориона при спонтанных абортах хромосомной этиологии /М.А.Пальцев, Ю.В.Горбачева, И.Н. Волощук и др. //Архив патологии.- 2004.- №6.- С.11-15.
- Радзинский, В.Е., Милованов А.П. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры при нормальной и осложненной беременности.- М.: МИА, 2004.- С3-18.
- Самопроизвольный аборт (выкидыш).- Акушерство: национальное руководство /Под ред. Э.К.Айламазяна, В.И.Кулакова, В.Е.Радзинского, Г.М.Савельевой.- М.: ГОЭТАР-Медиа, 2007.- С.341-348.
- Сидельникова В.М. Привычная потеря беременности.- М.: Триада-Х, 2005.- 304с.
- Kaufmann P., Castellucci M. Extravillous trophoblast in the human placenta //Trophoblast Research.- 1997.- №10.- P.21-65.

МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕНДОМЕТРІЮ ТА ВОРСИНЧАСТОГО ХОРІОНА ПРИ МИМОВІЛЬНИХ АБОРТАХ, ВИКЛИКАНИХ УРОГЕНІТАЛЬНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ

Кузнецов Р.А., Перетятко Л.П., Рачкова О.В., Круглова Л.В.

Резюме. З метою морфологічної характеристики ендометрію та ворсинчастого хориона при ранніх мимовільних абортах інфекційного генезу проведено гістологічне дослідження соскобів порожнини матки у 32 жінок. Оцінювали зрілість хоріальних ворсин, ступінь гравідарної перебудови ендометрію та активність інвазії цитотрофобласта. При мимовільних абортах ворсини хориона слабо васкуляризовані з дегенерацією строми та епітелія. Гравідарна перебудова ендометрію та ремоделювання спіральних артерій незавершені. Активність трофобластичної інвазії у порівнянні з неускладненим перебігом вагітності значно знижена. Вказані зміни в ендометрії та ворсинчастому хоріоні при уrogenітальній інфекції відіграють важливу роль у патогенезі невиношування у першому триместрі вагітності.

Ключові слова: мимовільний аборт, уrogenітальна інфекція, ворсинчастий хоріон, цитотрофобластична інвазія, ендометрій.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC ENDOMETRIUM AND CHORIONIC VILLI IN SPONTANEOUS ABORTION CAUSED BY UROGENITAL INFECTIONS

Kuznetsov R.A., Peretyatko L.P., Rachkova O.V., Kruglova L.V.

Summary. With the purpose of the morphological characteristic of endometrium and chorionic villi at early spontaneous abortions associated with urogenital infection the histological research of uterine scrapes from 32 women was carried out. The maturity of chorionic villi, degree of endometrial transformation and activity of cytotrophoblastic invasion were evaluated. At spontaneous abortion chorionic villi poorly vascularised with an involution of a stroma and epithelium. Gestational transformation of endometrium and the remodeling of spiral arteries were uncompleted. The activity of cytotrophoblastic invasion was considerably reduced in comparison with uncomplicated pregnancy. The revealed changes in endometrium and chorionic villi have the pathogenic importance in miscarriage of first trimester pregnancy at urogenital infection.

Key words: spontaneous abortion, urogenital infection, chorion villi, cytotrophoblastic invasion, endometrium.

© Маркович О.В., Фоміних Т.А.

УДК: 575.16:611.819.5-14

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СТОКУ ПАЗУХ ЛЮДИНИ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ

Маркович О.В., Фоміних Т.А.

Кримський державний медичний університет ім. С.І.Георгієвського, кафедра топографічної анатомії та оперативної хірургії (бул.Леніна 5/7, м.Сімферополь, 95006, Україна)

Резюме. Стаття присвячена питанням мінливості стоку пазух твердої оболони головного мозку людини в пренатальному періоді розвитку. Вивчені вікові особливості стоку пазух, представлені варіанти його будови в залежності від віку. Проаналізовані аспекти симетрії стоку пазух та залежність варіантів його будови від форми черепа. Продемонстровані відмінності в

будові стоку пазух дорослих та плодів.

Ключові слова: *пренатальний період, пазухи твердої оболони головного мозку, стік пазух.*

Вступ

Нині достатньо вивчена будова стоку пазух твердої оболони головного мозку у дорослих людей, однак зовсім не розкриті закономірності його формування в онтогенезі. Зокрема, відсутні публікації щодо вікової мінливості цього важливого утворення, лише одиничні роботи коротко повідомляють про формування стоку пазух на ранніх стадіях пренатального онтогенезу. Відомо, що пазухи твердої оболони головного мозку формуються в онтогенезі з переднього, середнього та заднього первинних венозних сплетень краніального кінця ембріону. При цьому стік пазух розвивається зі злиття переднього та середнього дурального сплетення [Padget, 1956; Streeter, 1915]. На думку деяких авторів, ранніх стадій онтогенезу стік пазух придбає "класичну" хрестоподібну форму, яка у новонароджених зустрічається у роботах М.М.Собстель та Т.Д.Нікітіна [1958]. Описані інші форми будови стоку. Так, роздвоєна форма зустрічається в цьому періоді у 17% випадків, частково роздвоєна - у 30% випадків, одноруслова - у 26% випадків, за назвою авторів "відсутність стоку" спостерігається у 4% випадків [Собстель, Никитина, 1958]. Але незрозуміло, яка форма відповідає факту відсутності стоку пазух, тому що це можливо у випадках відсутності поперечних пазух, або верхньої сагітальної та прямої, що зустрічається неймовірно рідко. Таким чином, нині не описані особливості будови стоку у різних вікових періодах та закономірності його формування в онтогенезі, що і потребує більш щільного дослідження.

Метою нашого дослідження стало вивчення вікових особливостей будови стоку пазух твердої оболони головного мозку, зокрема закономірностей його розвитку та перебудови у пренатальному періоді розвитку людини.

Матеріали та методи

Дослідження виконано на 132 препаратах головного мозку з оболонками плодів людини з використанням морфометрії, ін'єкції, виготовлення корозійних препаратів та математичного аналізу.

Результати. Обговорення

За результатами проведеного дослідження встановлено, що стоку пазух ще в періоді пренатального розвитку притаманний широкий діапазон мінливості як за формою, так і за розмірами. Відомо, що в пренатальному періоді стік пазух первинно формується з дрібної венозної мережі і подальшому підлягає перебудові, яка має тенденцію до магістралізації [Padget, 1956]. Але не у всіх випадках вказана магістралізація досягає кінцевої визначеності, що зумовлює різні форми стоку у дорослих. Ми вважаємо доцільним виділяти дві крайні форми будови пазух твердої оболони головного мозку -

сіткоподібну та магістральну, які обумовлені різним ступенем визначеності процесів редукції та новоутворення. В першому випадку на місці стоку пазух утворюється венозна сітка, при другій крайній формі стік має "концентровану" будову з єдиною порожниною злиття пазух [Фоминих, 1998]. Відповідно до цієї класифікації ми трактуємо формування стоку пазух за магістральним або розсипним типом будови вже на ранніх етапах пренатального розвитку.

Магістральний, або так званий простий, варіант будови стоку сформований одноканальними пазухами і зустрічається у плодів, за нашими даними, у 22,6% випадків. При цьому виявлено, що за віком кількість магістральних форм збільшується. Розсипному притаманне роздвоєння або багатоканальність кінцевих відділів верхньої стрілової та прямої пазух, а також початкових відділів поперечних пазух, що зустрічається у 77,4% випадків (рис. 1). Серед розсипних форм в 11% випадків спостерігається багатоканальна будова верхньої стрілової пазухи, при цьому у ділянці стоку пазух утворюється багато міжпазушних анастомозів. Наявність міжпазушних анастомозів має дуже велике значення щодо роз-

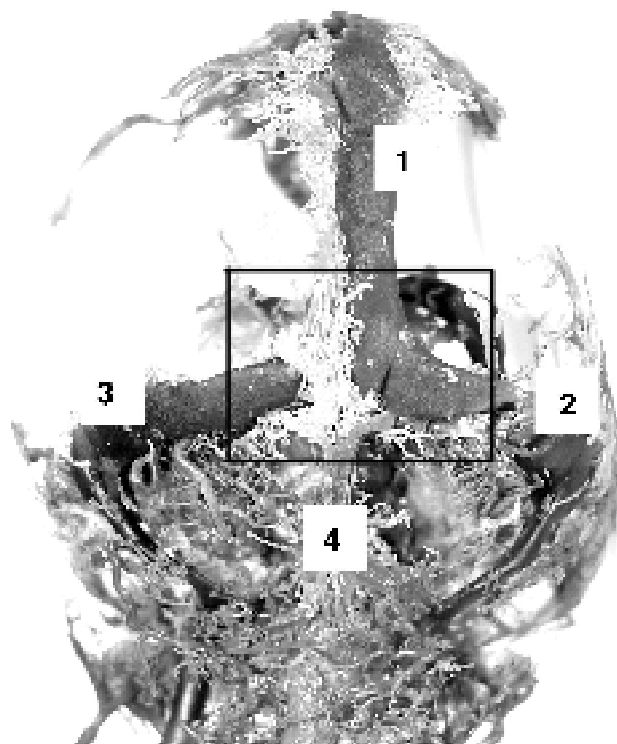


Рис. 1. Магістральний варіант будови стоку пазух (обведений): 1 - верхня сагітальна пазуха; 2 - права поперечна пазуха; 3 - ліва поперечна пазуха; 4 - потилична пазуха. Корозійний препарат інтракраніального компонента венозної системи голови, ін'єкція пластмасою "Редонт-3". Плід 28 тиж., чол., брахіцефал.

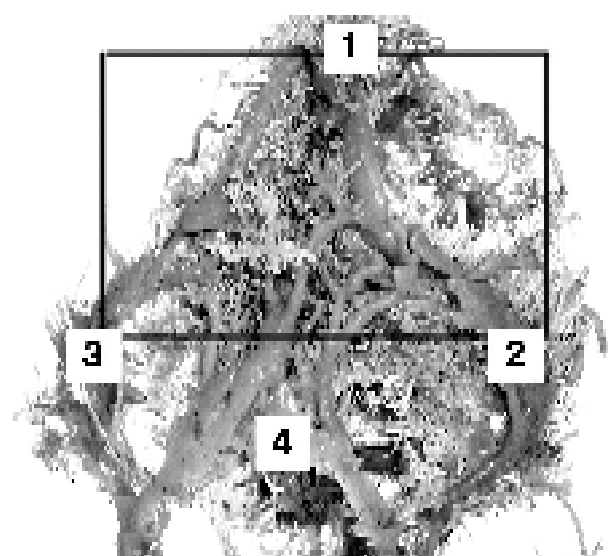


Рис. 2. Розсиний варіант будови стоку пазух (обведений). 1 - верхня сагітальна пазуха; 2 - права поперечна пазуха; 3 - ліва поперечна пазуха; 4 - потилична пазуха. Корозійний препарат інтракраніального компоненту венозної системи голови, ін'єкція пластмасою "Редонт-3". Плід 26 тиж., чол., мезоцефал.

витку колатерального кровообігу, що, на нашу думку, є найбільш важливим у пренатальному періоді засобом адаптації до мінливих умов існування плоду.

Спостерігаються також у плодів варіанти будови стоку пазух, коли магістральна його форма комбінується з наявністю остаточної дрібної венозної мережі (рис. 1).

Розсипному притаманне роздвоєння, або багатоканальність кінцевих відділів верхньої стрілової та прямої пазух, а також початкових відділів поперечних пазух, що зустрічається у 77,4% випадків (рис. 2). Серед розсипних форм в 11% випадків спостерігається багатоканальна будова верхньої стрілової пазухи, при цьому у ділянці стоку пазух утворюється багато міжпазушних анастомозів. Наявність міжпазушних анастомозів має дуже велике значення щодо розвитку колатерального кровообігу, що є найбільш важливим у пренатальному періоді засобом адаптації до мінливих умов існування плоду.

Нами встановлено, що у ділянці стоку пазух плодів людини спостерігається перерозподіл струмів крові аналогічно дорослим, - з перевагою правобічних варіантів (50,3%). Зрозуміло, що у таких випадках верхня стрілова пазуха переважно переходить у праву поперечну, відповідно розміри правої поперечної пазухи переважають над параметрами лівої. За нашими даними, пряма пазуха може поділятися на канали або переходити переважно у ліву поперечну пазуху. При лівобічних варіантах будови стоку пазух спостерігається навпаки, перевага розмірів лівої поперечної пазухи та перехід верхньої стрілової пазухи переважно або взагалі до лівої поперечної. У різних випадках пряма пазуха може

поділятися на канали або цілком переходити до правої поперечної пазухи. За нашими даними, асиметричні варіанти будови стоку спостерігаються частіше за симетричні при магістральних та розсипних типах його будови відповідно у 17,6% та 65,1% випадків незалежно від віку, статі та форми черепа.

Звертає на себе увагу розбіг у співвідношенні магістральних та розсипних форм будови стоку пазух у плодів та дорослих. Взагалі переважають розсипні форми будови стоку пазух (77,4% випадків) незалежно від статі, віку та форми черепа. Перевага магістральних форм спостерігається у дорослих, при цьому, як було вказано раніше, з превалюванням правобічного відтоку крові з верхньої сагітальної пазухи. У плодів також найчастіше (50,3%) зустрічаються правобічні варіанти будови стоку (аналогічно дорослим), найбільш рідкими є лівобічні (17,9%). Цікаво, що лівобічні варіанти більш притаманні магістральній формі стоку пазух і спостерігаються у 21% випадків (рис. 2).

Основні параметри стоку пазух (довжина та ширина задньої стінки) коливаються відповідно віку та форми самого стоку. Але залежності від форми черепа нами не виявлено. Розміри стоку пазух знаходяться у щільному зв'язку з формою самого стоку і є максимальними при розсипних формах його будови, мінімальними - відповідно при магістральних формах.

Особливої уваги заслуговує питання щодо наявності та мінливості потиличної пазухи у пренатальному періоді. Так, відомо, що у дорослих ця пазуха зазвичай відсутня (редукована). Навпаки, на препаратах плодів потилична пазуха завжди добре розвинена й має частіше багатоканальну форму. Цей факт також свідчить про значну роль вказаної пазухи у відтоці крові від мозку у пренатальному періоді розвитку людини.

Висновки та перспективи подальших розробок

У пренатальному періоді розвитку людини стік пазух твердої оболони мозку має певні особливості будови, які відрізняють цю структуру від такої ж дорослих. Судячи із приведених нами даних, стік пазух твердої оболони головного мозку людини підлягає за віком перебуванню, зокрема, має місце тенденція до магістралізації стоку в онтогенезі.

На нашу думку, особливості будови стоку пазух плодів, як і інших утворень твердої оболони та венозної мережі, є взагалі підготовкою венозної системи голови до процесу народження як достатньо вагомого чинника, який впливає під час пологів на внутрішньочерепний тиск.

Вивченню вищевказаних питань і є присвяченими наші дослідження, де передбачається також додати у подальшому порівняння з препаратами, взятими у людей старечого віку.

Література

Беков Д.Б. Атлас венозної системи головного мозку человека. - М.: Меди-

цина, 1965. - 359с.
Бородин В.А., Назаров А.Е. Особенности

строения синусного стока у новорожденных /В кн.: Мезенхима и

- её тканевые производные в эволюции и онтогенезе.- Пермь, 1973.- С.128-129.
- Собстель М.М., Никитина Т.Д. Варианты слияния венозных пазух твердой мозговой оболочки //Пробл. морфологии: Тр. Новосибирского гос. мед. ин-та.- Новосибирск, 1958.- Т. XXXII.- С.200-207.
- Сресели М.А., Большаков О.П. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твердой мозговой оболочки.- Л.: Медицина, 1977.- 176с.
- Фоминых Т.А. Формообразование синусного стока в генетическом аспекте //Пробл. медичної та екологічної генетики.- Київ-Луганськ, 1996.- С.28-31.
- Фоминых Т.А. Морфофункциональные особенности синусного стока //Укр. мед. альманах.- 1998.- №1.- С.79-83.
- Andeweg J. Consequences of the anatomy of deep venous outflow from the brain /Neuroradiology.- 1999.- Vol.41, №4.- P.233-241.
- Fominykh T.A., Markovitch O.V. Microstructural anatomy of walls of confluence of sinuses //Таврический медико-биол. вестник.- 2006.- Т.9, №3, Ч.4.- С.170-172.
- Padget D.H. The development of the cranial venous system in man from the view point of comparative Anatomy //Contr. embriol.- 1956.- Vol.611(36).- P.79-140.
- Streeter Z.L. The development of venous sinuses of the Dura mater in the human Embryo //Amer. J. Anat. a. Physiol.- 1915.- Vol.18.- P.145-178.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СИСУСНОГО СТОКА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ

Маркович О.В., Фоминых Т.А.

Резюме. Статья посвящена вопросам возрастной изменчивости синусного стока твердой оболочки головного мозга человека в пренатальном периоде развития. Изучены возрастные особенности синусного стока, представлены крайние формы его строения в зависимости от возраста. Продемонстрированы отличия в строении стока синусов взрослых и плодов.

Ключевые слова: пренатальный период, синусы твердой оболочки головного мозга, синусный сток.

FEATURES OF STRUCTURE OF THE CONFLUENCE OF SINUSES IN A PRENATAL PERIOD

Markovich O.V., Fominykh T.A.

Summary. The article is devoted to the questions of age variability of the confluence of sinuses of human dura mater in a prenatal period of a development. In particular, the age features of confluence, the extreme forms of its structure are investigated. The age-dependent features of sinuses flow are studied, the extreme forms of his structure are presented depending on the age. The differences are shown in the structure of flow of sinuses of adults and garden-stuffs. The aspects of symmetry of confluence of sinuses and dependence of variants of its structure on the form of skull are analyzed. The differences between structure of confluence of fetuses and adult human are presented.

Ключові слова: prenatal period, confluence of sinuses, dura mater sinuses.

© Фомина К.А.

УДК: 591.481.2:615.322:582

ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГИПОФИЗА ПОСЛЕ ДВУХМЕСЯЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СПИРТОВОЙ НАСТОЙКИ ЭХИНАЦЕИ

Фомина К.А.

Луганский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека (кв. 50 лет Оборона Луганска, 1, г.Луганск, 91045, Украина)

Резюме. Экспериментальное исследование проведено на 48 половозрелых крысах, которые были подразделены на 2 группы: 1 - контрольная, 2 - подвергавшиеся 60-дневному воздействию эхинацеи. Полученные результаты показали, что введение эхинацеи приводит к достоверному уменьшению массы тела, массы мозга половозрелых крыс и органомерических показателей гипофиза.

Ключевые слова: гипофиз, мозг, органомерия, эхинацея.

Введение

Восстановление функции желез внутренней секреции является одной из наиболее актуальных проблем в эндокринологии. Применение гормональных препаратов не обеспечивает постоянство гомеостаза у людей с эндокринными нарушениями, а в ряде случаев вызывает осложнения различного характера. Вероятность возникновения каких-либо нарушений и эффективность адаптивной реакции зависят от длительности и интенсивности воздействия вредного фактора и стресс-реактивности организма [Потанин и др., 2007]. Гипофиз - центральное звено эндокринной системы, который регулирует деятельность периферических органов-мишеней и играет проводящую и координирующую

роль в формировании реакций организма на какие-либо стрессорные влияния. Под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды независимо от их природы наблюдаются нарушения механизмов регуляции различных функций человеческого организма, в том числе и эндокринной. Поэтому актуален поиск новых методов либо фармакологических средств, способных корректировать функциональные сдвиги, происходящие в эндокринной системе. В предыдущей работе мы рассмотрели, как реагирует гипофиз на длительное воздействие тиротриазолина [Фомина, Сикора, 2009]. В данной работе мы рассмотрим влияние препарата растительного происхождения - эхинацеи.

- её тканевые производные в эволюции и онтогенезе.- Пермь, 1973.- С.128-129.
- Собстель М.М., Никитина Т.Д. Варианты слияния венозных пазух твердой мозговой оболочки //Пробл. морфологии: Тр. Новосибирского гос. мед. ин-та.- Новосибирск, 1958.- Т. XXXII.- С.200-207.
- Сресели М.А., Большаков О.П. Клинико-физиологические аспекты морфологии синусов твердой мозговой оболочки.- Л.: Медицина, 1977.- 176с.
- Фоминых Т.А. Формообразование синусного стока в генетическом аспекте //Пробл. медичної та екологічної генетики.- Київ-Луганськ, 1996.- С.28-31.
- Фоминых Т.А. Морфофункциональные особенности синусного стока //Укр. мед. альманах.- 1998.- №1.- С.79-83.
- Andeweg J. Consequences of the anatomy of deep venous outflow from the brain /Neuroradiology.- 1999.- Vol.41, №4.- P.233-241.
- Fominykh T.A., Markovitch O.V. Microstructural anatomy of walls of confluence of sinuses //Таврический медико-биол. вестник.- 2006.- Т.9, №3, Ч.4.- С.170-172.
- Padget D.H. The development of the cranial venous system in man from the view point of comparative Anatomy //Contr. embriol.- 1956.- Vol.611(36).- P.79-140.
- Streeter Z.L. The development of venous sinuses of the Dura mater in the human Embryo //Amer. J. Anat. a. Physiol.- 1915.- Vol.18.- P.145-178.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СИСУСНОГО СТОКА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ

Маркович О.В., Фоминых Т.А.

Резюме. Статья посвящена вопросам возрастной изменчивости синусного стока твердой оболочки головного мозга человека в пренатальном периоде развития. Изучены возрастные особенности синусного стока, представлены крайние формы его строения в зависимости от возраста. Продемонстрированы отличия в строении стока синусов взрослых и плодов.

Ключевые слова: пренатальный период, синусы твердой оболочки головного мозга, синусный сток.

FEATURES OF STRUCTURE OF THE CONFLUENCE OF SINUSES IN A PRENATAL PERIOD

Markovich O.V., Fominykh T.A.

Summary. The article is devoted to the questions of age variability of the confluence of sinuses of human dura mater in a prenatal period of a development. In particular, the age features of confluence, the extreme forms of its structure are investigated. The age-dependent features of sinuses flow are studied, the extreme forms of his structure are presented depending on the age. The differences are shown in the structure of flow of sinuses of adults and garden-stuffs. The aspects of symmetry of confluence of sinuses and dependence of variants of its structure on the form of skull are analyzed. The differences between structure of confluence of fetuses and adult human are presented.

Ключові слова: prenatal period, confluence of sinuses, dura mater sinuses.

© Фомина К.А.

УДК: 591.481.2:615.322:582

ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГИПОФИЗА ПОСЛЕ ДВУХМЕСЯЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СПИРТОВОЙ НАСТОЙКИ ЭХИНАЦЕИ

Фомина К.А.

Луганский государственный медицинский университет, кафедра анатомии человека (кв. 50 лет Оборона Луганска, 1, г.Луганск, 91045, Украина)

Резюме. Экспериментальное исследование проведено на 48 половозрелых крысах, которые были подразделены на 2 группы: 1 - контрольная, 2 - подвергавшиеся 60-дневному воздействию эхинацеи. Полученные результаты показали, что введение эхинацеи приводит к достоверному уменьшению массы тела, массы мозга половозрелых крыс и органомерических показателей гипофиза.

Ключевые слова: гипофиз, мозг, органомерия, эхинацея.

Введение

Восстановление функции желез внутренней секреции является одной из наиболее актуальных проблем в эндокринологии. Применение гормональных препаратов не обеспечивает постоянство гомеостаза у людей с эндокринными нарушениями, а в ряде случаев вызывает осложнения различного характера. Вероятность возникновения каких-либо нарушений и эффективность адаптивной реакции зависят от длительности и интенсивности воздействия вредного фактора и стресс-реактивности организма [Потанин и др., 2007]. Гипофиз - центральное звено эндокринной системы, который регулирует деятельность периферических органов-мишеней и играет проводящую и координирующую

роль в формировании реакций организма на какие-либо стрессорные влияния. Под воздействием неблагоприятных факторов внешней среды независимо от их природы наблюдаются нарушения механизмов регуляции различных функций человеческого организма, в том числе и эндокринной. Поэтому актуален поиск новых методов либо фармакологических средств, способных корректировать функциональные сдвиги, происходящие в эндокринной системе. В предыдущей работе мы рассмотрели, как реагирует гипофиз на длительное воздействие тиапризолина [Фомина, Сикора, 2009]. В данной работе мы рассмотрим влияние препарата растительного происхождения - эхинацеи.

Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) является мощным стимулятором защитных функций организма, способствуя укреплению целостности мембран клеток, и используется в качестве активатора естественных адаптационных процессов организма, обладая минимальной токсичностью [Самородов и др., 1996].

Поэтому целью данной работы послужило изучение органомерических показателей гипофиза после длительного двухмесячного воздействия эхинацеи в сравнении с контрольной группой. Данная работа выполнена в соответствии с планом научных исследований Луганского государственного медицинского университета и является частью кафедральной темы "Особенности морфогенеза костной, иммунной и эндокринной систем под влиянием экологических факторов" (регистрационный номер - 0103U006652).

Материалы и методы

Экспериментальное исследование проведено на 48 белых беспородных половозрелых крысах-самцах (в возрасте 2,5 месяца от рождения с исходной массой 130-150 г). Животных разделили на две группы, по 24 особи в каждой. Первую группу составили крысы, которые в течение двух месяцев получали спиртовую настойку эхинацеи, которая вводилась ежедневно внутривентрикулярно в течение 60 дней в дозе 50 мг/кг. Вторую группу составили контрольные животные, которым вводили эквивалентное по объему количество изотонического физиологического раствора также в течение двух месяцев. Содержание и манипуляции над животными выполнялись в соответствии с положением "Общих этических принципов экспериментов на животных", утвержденных первым национальным конгрессом по биоэтике (Киев, 2001 г.). Через 2 месяца животных забивали на 1, 7, 15 и 30 сутки. Забой животных проводили в одно и то же время суток. Непосредственно после эфирного наркоза крыс взвешивали на лабораторных весах и декапитуировали. Головной мозг извлекали из полости черепа и взвешивали на электронных весах для мелких объектов.

Далее из ямки турецкого седла аккуратно доставали гипофиз, визуально оценивали, взвешивали на торсионных весах, измеряли длину, ширину, толщину и фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Вычисляли относительную массу и объем гипофиза и обрабатывали органомерические данные с помощью пакета статистических программ, достоверной считали вероятность ошибки менее 5% ($p < 0,05$).

Результаты. Обсуждение

Динамика массы тела крыс, получавших эхинацею, отличается от таковой в контрольной группе (табл. 1). Так, за два месяца масса животных возрастает на 63,53% и составляет $231,67 \pm 12,78$ г (1 сутки наблюдения), что на 18,28% ($p < 0,05$) ниже, чем в группе контроля. На 7, 15 и 30 сутки наблюдения масса крыс также ниже на 16,37%, 19,75% ($p < 0,01$) и 20,44% ($p < 0,01$), соответственно. В связи с этим, можно предположить, что эхинацея способствует снижению веса, который сохраняется даже после отмены препарата.

Абсолютная масса мозга у крыс после воздействия эхинацеи варьирует в пределах $1,62 \pm 0,08$ г - $1,58 \pm 0,05$ г, что достоверно ниже контроля на 13,39% ($p < 0,05$),

Таблица 1. Размерно-весовые показатели гипофиза половозрелых крыс после 60-дневного воздействия эхинацеи и контрольной группы ($M \pm m$, $n=6$).

Влияние	Показатель	Сроки наблюдений			
		1 сутки	7 сутки	15 сутки	30 сутки
Эхинацея	Масса крысы, г	$231,67 \pm 12,78^*$	$233,33 \pm 16,65$	$253,33 \pm 13,17^{**}$	$243,33 \pm 13,17^{**}$
Контроль	Масса крысы, г	$283,50 \pm 14,42$	$279,00 \pm 18,03$	$315,67 \pm 8,59$	$305,83 \pm 13,22$
Эхинацея	Абсолютная масса мозга, г	$1,62 \pm 0,08^*$	$1,65 \pm 0,05^{**}$	$1,58 \pm 0,04^{**}$	$1,58 \pm 0,05^{**}$
Контроль	Абсолютная масса мозга, г	$1,87 \pm 0,05$	$1,87 \pm 0,05$	$1,82 \pm 0,04$	$1,82 \pm 0,04$
Эхинацея	Относительная мозга, г/кг	$7,03 \pm 0,41$	$7,18 \pm 0,42$	$6,32 \pm 0,37$	$6,57 \pm 0,36$
Контроль	Относительная мозга, г/кг	$6,63 \pm 0,26$	$6,85 \pm 0,62$	$5,77 \pm 0,21$	$5,97 \pm 0,19$
Эхинацея	Абсолютная масса гипофиза, мг	$9,08 \pm 0,9$	$8,65 \pm 0,63$	$9,27 \pm 0,87$	$9,17 \pm 0,72$
Контроль	Абсолютная масса гипофиза, мг	$8,67 \pm 0,34$	$8,75 \pm 0,19$	$9,08 \pm 0,41$	$9,33 \pm 0,48$
Эхинацея	Относительная масса гипофиза, мг/кг	$38,99 \pm 2,68^*$	$37,70 \pm 3,69$	$37,07 \pm 4,11$	$37,60 \pm 1,69^{**}$
Контроль	Относительная масса гипофиза, мг/кг	$30,93 \pm 2,08$	$32,12 \pm 2,83$	$28,83 \pm 1,42$	$30,60 \pm 1,42$
Эхинацея	Длина гипофиза, мм	$4,08 \pm 0,17^{**}$	$3,98 \pm 0,09^{**}$	$4,38 \pm 0,16$	$4,75 \pm 0,44$
Контроль	Длина гипофиза, мм	$3,5 \pm 0,14$	$3,42 \pm 0,22$	$3,97 \pm 0,18$	$4,55 \pm 0,38$
Эхинацея	Ширина гипофиза, мм	$2,33 \pm 0,12$	$2,23 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,11$	$2,8 \pm 0,12$
Контроль	Ширина гипофиза, мм	$2,77 \pm 0,22$	$2,52 \pm 0,18$	$2,5 \pm 0,26$	$2,83 \pm 0,12$
Эхинацея	Толщина гипофиза, мм	$0,97 \pm 0,02$	$1,07 \pm 0,05$	$1,08 \pm 0,04$	$1,5 \pm 0,05$
Контроль	Толщина гипофиза, мм	$1,05 \pm 0,04$	$1,15 \pm 0,08$	$1,15 \pm 0,09$	$1,53 \pm 0,21$
Эхинацея	Объем гипофиза, мм	$4,8 \pm 0,26$	$4,99 \pm 0,43$	$5,72 \pm 0,45$	$10,27 \pm 0,6$
Контроль	Объем гипофиза, мм	$5,33 \pm 0,51$	$5,20 \pm 0,63$	$5,88 \pm 0,64$	$10,80 \pm 2,37$

Примечание: достоверные отличия в сравнении с контрольной группой: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

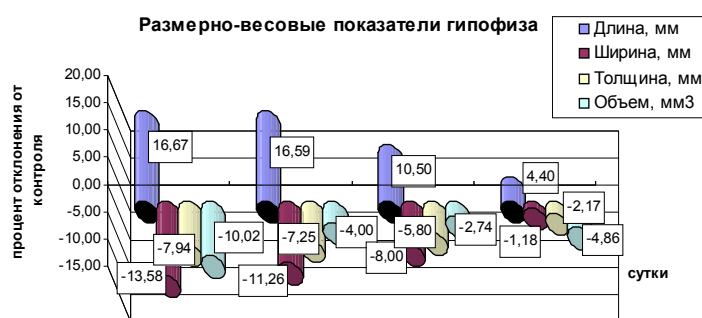


Рис. 1. Динамика изменений размерно-весовых показателей гипофиза после 60-дневного воздействия эхинацеи (в процентах относительно контроля).

11,61% ($p < 0,01$), 12,84% ($p < 0,01$) и 12,84% ($p < 0,01$) на 1, 7, 15 и 30 сутки наблюдения, соответственно. При этом по относительной массе мозга достоверных отличий не обнаружено, хотя данный показатель несколько превышает контрольные значения, а именно, на 6,04% - 10,07% (1-30 сутки). Чтобы выяснить истинное отношение массы мозга к массе тела, мы высчитали квадратный указатель мозга (произведение абсолютной массы мозга на относительную). Квадратный указатель мозга в опытной группе колеблется в пределах 0,11-0,10, что ниже контроля на 1 и 7 сутки на 7,54% и 7,92%, а далее процент отклонений уменьшается и составляет 4,56% и 3,71% на 15 и 30 сутки наблюдений, соответственно. Это указывает на прямопропорциональное воздействие эхинацеи, приводящее к равномерному снижению как массы тела, так и массы мозга, более выраженному на ранних сроках наблюдения.

Анализируя динамику органомерических показателей гипофиза, мы установили, что введение эхинацеи в течение 2-х месяцев не вызывает изменений со стороны абсолютной массы гипофиза, однако приводит к значительному увеличению относительной массы в течение всех периодов наблюдения: на 26,07% ($p < 0,05$), 17,40%, 28,57% и 22,90% ($p < 0,01$) на 1, 7, 15 и 30 сутки, соответственно. Отношение абсолютной массы гипофиза к массе мозга, так называемый гипофизарно-мозговой индекс, составляет $5,66 \pm 0,50$ мг/г - $5,78 \pm 0,36$ мг/г в течение всех периодов наблюдения, что больше контроля на 21,58%, 11,69%, 17,17% и 12,72%, достигая максимума различий на 1 сутки наблюдения. Полученные данные могут свидетельствовать в пользу усиления структурно-функциональной активности гипофиза.

Линейные показатели гипофиза крыс, подвергав-

шихся воздействию эхинацеи, также претерпевают определенные изменения, наиболее выраженные на ранних сроках наблюдения (рис. 1). В связи с этим длина гипофиза (поперечный размер) после 60-дневного воздействия эхинацеи на 1 и 7 сутки достоверно больше контроля на 16,67% ($p < 0,05$) и 16,59% ($p < 0,05$), ширина (передне-задний размер) и толщина (высота) меньше контрольных значений на 13,58% и 11,26% и на 7,94% и 7,25%, соответственно. На 15 и 30 сутки реадaptации отмечается постепенное снижение процента отклонений линейных показателей: длины - на 10,50% и 4,40%, ширины - на 8,00% и 1,18%, толщины - на 5,80% и 2,17%, соответственно, что может указывать на высокую способность гипофиза к восстановлению.

Объем гипофиза также максимально отличается от контроля на 1 сутки наблюдения, а именно, ниже на 10,02%. В дальнейшем (7, 15 и 30 сутки) отмечается тенденция к уменьшению процента отклонений - на 4,00%, 2,74% и 4,86%, соответственно.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Хроническое воздействие спиртовой настойки эхинацеи приводит к изменениям регуляторных систем организма, что проявляется в отставании набора массы тела и массы мозга, сохраняющихся после отмены препарата в течение всех периодов наблюдений.

2. После 60-дневного влияния эхинацеи на макроскопическом уровне в гипофизе возникают структурные изменения, указывающие на усиление функциональной активности органа.

3. Размерно-весовые показатели гипофиза достоверно снижаются в сравнении с контрольными значениями за исключением его длины, достигая максимума различий на ранних сроках наблюдения (1-7 сутки).

4. Для восстановления морфофункционального состояния гипофиза достаточно 15-30 суток.

В перспективе планируется выяснить, какие морфофункциональные изменения происходят в гипофизе на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях организации после воздействия эхинацеи и определить ее возможность корректировать влияние на организм экологически неблагоприятных летучих компонентов эпоксидных смол.

Литература

Потанин М.Б. Ультраструктура нейронов супрахиазматического ядра гипоталамуса у крыс с разной стресс-реактивностью /М.Б.Потанин, В.П.Туманов, В.Б.Писарев //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2007.- Т.144, №11.- С.578-581.

Фитохимический состав представителей рода (*Echinacea Moench*) и его фармакологические свойства (обзор) / В.Н.Самородов, С.В.Поспелов, Г.Ф.Моисеева [и др.]//Хим.-фармац. журнал.- 1996.- Т.30, №4.- С.32-37.
Фомина К.А. Динамика массы тела,

массы мозга половозрелых крыс и органомерических показателей гипофиза после двухмесячного воздействия титотриазолина /К.А.Фомина, В.В.Сикора //Вісник Сумського держ. мед. унів., Серія "Медицина".- 2009.- №2.- С.34-39.

ОРГАНОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГІПОФІЗУ ПІСЛЯ ДВОМІСЯЧНОГО ВПЛИВУ СПИРТОВОЇ НАСТІЙКИ ЕХІНАЦЕЇ

Фоміна К.О.

Резюме. Експериментальне дослідження проведено на 48 статевозрілих щурах, які були підрозділені на 2 групи: 1 - контрольна, 2 - що піддавалися 60-денній дії ехінацеї. Отримані результати показали, що введення ехінацеї призводить до достовірного зменшення маси тіла, маси мозку та органомеричних показників гіпофізу.

Ключові слова: гіпофіз, мозок, органомерія, ехінацея.

ORGANOMETRICAL INDICES OF HYPOPHYSIS AFTER TWO-MONTH INFLUENCE OF SPIRITUOUS TINCTURE ECHINACEA

Fomina K.A.

Summary. The experimental research was conducted on 48 mature rats which were subdivided into 2 groups: 1 - control, 2 - exposed to 60-daily influence of Echinacea. The got results showed that Echinacea introduction causes the reliable diminishing of body weight, brain weight and organometrical indices of hypophysis.

Key words: hypophysis, brain, organometry, Echinacea.

© Харченко С.В., Дорохова О.А., Шаповалова Е.Ю.

УДК: 615.03:591.339+591.392.1:615.9:611.611+611.2

УГЛЕВОДНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ В НОРМАЛЬНОМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЛЕГКИХ И ПОЧЕК КРЫС

Харченко С.В., Дорохова О.А., Шаповалова Е.Ю.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии Крымского Государственного медицинского университета им.С.И.Георгиевского (бул. Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина)

Резюме. Изучено распределение рецепторов к лектинам бобовника анагирилистного, сои, чечевицы на поверхности и в цитоплазме клеток паренхимы, стромы и в тканевых экстрацеллюлярных структурах легких и почек эмбрионов и плодов крыс в возрасте 13 по 22 сутки внутриутробного развития. Установлено, что в процессе пренатального развития наблюдается постепенное накопление гликополимеров с углеводной детерминантой α -L-фукозы в компонентах эпителиальной закладки легких и мезенхимной закладки окончательной почки и сохранение их постоянного количества в мезенхимной закладке легких и эпителиальной закладке почки. Дифференцировка легких и почек сопровождается редукцией α -D-маннозоксиангатов в компонентах эпителия почек и мезенхимы обоих изученных органов при незначительном их накоплении на базальной поверхности и цитолемме эпителиоцитов бронхов. Тенденция сохранения постоянного уровня конечных остатков N-ацетил-D-галактозамина характерна для компонентов мезенхимных закладок легких и обоих закладок окончательной почки при постепенном возрастании их числа в элементах эпителия легких.

Ключевые слова: пренатальное развитие крысы, легкие, почки, лектины.

Введение

Практически во всех органах и системах животных обнаружены лектины и соответствующие им гликоконъюгаты [Луцик и др., 1989]. Однако, актуальным продолжает оставаться характеристика лектинов, изучение их тонкой углеводной специфичности, особенностей связывания с тканевыми гликополимерами, возможностей использования для исследования динамики и характера изменения гликоконъюгатов органов и тканей в онтогенезе [Демьяненко, Шаповалова, 2004]. Исследования гистопографии рецепторов лектинов в структурах развивающихся легких и почек и по сей день остаются немногочисленными. Выбор данных органов для исследования также объясняется тесной взаимосвязью почек и легких в течение их пренатального органогенеза, так как почки играют ключевую роль в развитии дыхательной системы, обеспечивая пополнение объема амниотической жидкости, которая заполняет легкие и влияет на дифференцировку их структур [Gilbert, 2006; Underwood, Sherman, 2006], а также феноменом морфогенеза ветвления преэпителиального эпителия - фундаментальным процессом, характеризующим развитие и легких, и постоянной почки

[Pohl et al. 2000; Karihaloo et.al., 2005].

Целью и задачей исследования явилось изучение распределения рецепторов к лектинам бобовника анагирилистного, сои и чечевицы пищевой на поверхности и в цитоплазме клеток паренхимы, стромы и в тканевых экстрацеллюлярных структурах легких и почек эмбрионов и плодов крыс.

Материалы и методы

Изучены зародыши крыс в возрасте с 13 по 22 сутки пренатального развития. Обзорные препараты окрашивали гематоксилином и эозином. Рецепторы лектинов выявляли путем обработки серийных срезов лектинами бобовника анагирилистного, сои и чечевицы, конъюгированных с пероксидазой хрена. Препараты обрабатывали с применением стандартных наборов НПК "Лектинотест" (Львов) в разведении лектина 1:50 по рекомендуемой методике [Луцик и др., 1989]. Визуализацию мест связывания лектинов проводили по системе диаминобензидин - перекись водорода. Контроль специфичности реакции осуществляли путем исключения из схемы

ОРГАНОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГІПОФІЗУ ПІСЛЯ ДВОМІСЯЧНОГО ВПЛИВУ СПИРТОВОЇ НАСТІЙКИ ЕХІНАЦЕЇ

Фоміна К.О.

Резюме. Експериментальне дослідження проведено на 48 статевозрілих щурах, які були підрозділені на 2 групи: 1 - контрольна, 2 - що піддавалися 60-денній дії ехінацеї. Отримані результати показали, що введення ехінацеї призводить до достовірного зменшення маси тіла, маси мозку та органомеричних показників гіпофізу.

Ключові слова: гіпофіз, мозок, органомерія, ехінацея.

ORGANOMETRICAL INDICES OF HYPOPHYSIS AFTER TWO-MONTH INFLUENCE OF SPIRITUOUS TINCTURE ECHINACEA

Fomina K.A.

Summary. The experimental research was conducted on 48 mature rats which were subdivided into 2 groups: 1 - control, 2 - exposed to 60-daily influence of Echinacea. The got results showed that Echinacea introduction causes the reliable diminishing of body weight, brain weight and organometrical indices of hypophysis.

Key words: hypophysis, brain, organometry, Echinacea.

© Харченко С.В., Дорохова О.А., Шаповалова Е.Ю.

УДК: 615.03:591.339+591.392.1:615.9:611.611+611.2

УГЛЕВОДНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ В НОРМАЛЬНОМ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЛЕГКИХ И ПОЧЕК КРЫС

Харченко С.В., Дорохова О.А., Шаповалова Е.Ю.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии Крымского Государственного медицинского университета им.С.И.Георгиевского (бул. Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, Украина)

Резюме. Изучено распределение рецепторов к лектинам бобовника анагирилистного, сои, чечевицы на поверхности и в цитоплазме клеток паренхимы, стромы и в тканевых экстрацеллюлярных структурах легких и почек эмбрионов и плодов крыс в возрасте 13 по 22 сутки внутриутробного развития. Установлено, что в процессе пренатального развития наблюдается постепенное накопление гликополимеров с углеводной детерминантой α -L-фукозы в компонентах эпителиальной закладки легких и мезенхимной закладки окончательной почки и сохранение их постоянного количества в мезенхимной закладке легких и эпителиальной закладке почки. Дифференцировка легких и почек сопровождается редукцией α -D-маннозоконъюгатов в компонентах эпителия почек и мезенхимы обоих изученных органов при незначительном их накоплении на базальной поверхности и цитолемме эпителиоцитов бронхов. Тенденция сохранения постоянного уровня конечных остатков N-ацетил-D-галактозамина характерна для компонентов мезенхимных закладок легких и обоих закладок окончательной почки при постепенном возрастании их числа в элементах эпителия легких.

Ключевые слова: пренатальное развитие крысы, легкие, почки, лектины.

Введение

Практически во всех органах и системах животных обнаружены лектины и соответствующие им гликоконъюгаты [Луцик и др., 1989]. Однако, актуальным продолжает оставаться характеристика лектинов, изучение их тонкой углеводной специфичности, особенностей связывания с тканевыми гликополимерами, возможностей использования для исследования динамики и характера изменения гликоконъюгатов органов и тканей в онтогенезе [Демьяненко, Шаповалова, 2004]. Исследования гистопографии рецепторов лектинов в структурах развивающихся легких и почек и по сей день остаются немногочисленными. Выбор данных органов для исследования также объясняется тесной взаимосвязью почек и легких в течение их пренатального органогенеза, так как почки играют ключевую роль в развитии дыхательной системы, обеспечивая пополнение объема амниотической жидкости, которая заполняет легкие и влияет на дифференцировку их структур [Gilbert, 2006; Underwood, Sherman, 2006], а также феноменом морфогенеза ветвления преэпителиального эпителия - фундаментальным процессом, характеризующим развитие и легких, и постоянной почки

[Pohl et al. 2000; Karihaloo et.al., 2005].

Целью и задачей исследования явилось изучение распределения рецепторов к лектинам бобовника анагирилистного, сои и чечевицы пищевой на поверхности и в цитоплазме клеток паренхимы, стромы и в тканевых экстрацеллюлярных структурах легких и почек эмбрионов и плодов крыс.

Материалы и методы

Изучены зародыши крыс в возрасте с 13 по 22 сутки пренатального развития. Обзорные препараты окрашивали гематоксилином и эозином. Рецепторы лектинов выявляли путем обработки серийных срезов лектинами бобовника анагирилистного, сои и чечевицы, конъюгированных с пероксидазой хрена. Препараты обрабатывали с применением стандартных наборов НПК "Лектинотест" (Львов) в разведении лектина 1:50 по рекомендуемой методике [Луцик и др., 1989]. Визуализацию мест связывания лектинов проводили по системе диаминобензидин - перекись водорода. Контроль специфичности реакции осуществляли путем исключения из схемы

обработки препаратов диаминобензидина. Лектин бобовника анагирилистного (LABA) специфичен к концевым нередуцирующим остаткам к α -L-фукозы, лектин сои (SBA) - к N-ацетил-D-галактозамину, лектин чечевицы (LCA) - к в-D-маннозе. Сокращенные наименования лектинов представлены в соответствии с международной классификацией лектинов [Lectin biology, biochemistry, clinical biochemistry, 1983] Специфичность лектинов к терминальным нередуцирующим моносахаридным остаткам гликоконъюгатов приведена в соответствии с данными [Антонюк, 2005; Волошин, Григорьева, 2005]. Интенсивность окрашивания срезов различными лектинами оценивалась в баллах. Баллы 0,1,2,3,4 - отсутствие реакции, слабая, умеренная, сильная и очень сильная.

Результаты. Обсуждение

Рецепторы лектина бобовника анагирилистного, которыми являются гликополимеры с концевыми нередуцирующими остатками α -L-фукозы присутствуют в закладах легких с ранних стадий развития зародышей (13-14 сутки). Окраска средней интенсивности обнаруживается на апикальной поверхности клеток эпителиальных закладок бронхов. Цитоплазма бедна фукозоконъюгатами. Базальная поверхность и цитолемма не имеют эти макромолекулы. Когда зародыш достигает 15-суточного возраста, апикальная поверхность клеток эпителия изменяет степень связывания лектина золотого дождя в сторону увеличения. Цитоплазма окрашивается, как и ранее, слабо. Цитолемма становится умеренно позитивной. К 16 суткам эпителий уже более дифференцирован, однако различий в содержании лектин-положительного материала в элементах эпителия нет. В течение 17 суток происходит снижение интенсивности ветвления бронхиального дерева и одновременно с этим выявляется закономерное изменение характера связывания лектина золотого дождя. Ранее ареактивная базальная поверхность эпителиоцитов начинает синтезировать

умеренное число LABA-рецепторов (рис. 1).

Наблюдается обогащение цитолеммы и цитоплазмы этими соединениями. В процессе дальнейшего развития легких с 18 до 22 суток описанные выше особенности биосинтеза фукозоконъюгатов сохраняются. Клетки мезенхимы легких, располагающиеся между ветвящимися элементами бронхиального дерева, обладают характерной экспрессией рецепторов к лектину бобовника анагирилистного. У 13-14 суточного зародышей цитолемма проявляет умеренное сродство к этому лектину. Цитоплазма достаточно бедна LABA-гликополимерами. Продолжающийся процесс дифференцировки мезенхимы не сопровождается изменениями экспрессии α -L-фукозосодержащих рецепторов лектина золотого дождя.

Накопление умеренного количества рецепторов лектина бобовника анагирилистного наблюдается у зародышей в возрасте 15 суток на апикальной и базальной поверхностях клеток ранних зачатков нефронов окончательной почки, которые на данном этапе имеют вид почечных пузырьков. У 16-суточного зародыша на этапе дифференцировки нефрона, представленного S-образным тельцем, наблюдается снижение количества макромолекул, связывающихся с лектином золотого дождя. На 17 сутки впервые морфологически определяются элементы почечных телец нефронов, в которых цитолемма клеток сосудистых клубочков интенсивно прокрашивается. Их цитоплазма, а также апикальная и базальная поверхности клеток наружного листка капсулы содержат умеренное количество мест связывания лектина. Цитоплазма наименее богата LABA-положительными соединениями. На всех последующих этапах развития (18-22 сутки) изменения количества и гистотопографии рецепторов лектина во всех компонентах дифференцирующихся нефронов не происходит, за исключением незначительного увеличения интенсивности бензидиновой метки на базальной поверхности клеток наружного листка капсулы (рис. 2) и эпителия канальцев. Цитолемма клеток мезенхимы, окружающей развивающиеся нефроны, характеризуется присутствием малого числа гликополимеров с нередуцирующими остатками α -L-фукозы в течение 15-16 суток. В возрасте 17 суток зафиксировано возросшее число рецепторов лектина на цитолемме и появление следов бензидиновой метки в их цитоплазме, бывшей ранее лектин-негативной структурой. Описанный характер биосинтеза макромолекул, взаимодействующим с лектином золотого дождя сохраняется до конца пренатального развития.

Гликополимеры с концевыми нередуцирующими остатками N-ацетил-D-галактозамина у зародышей 13-14 суток эмбриогенеза имеются в небольших количествах на апикальной поверхности клеток эпите-

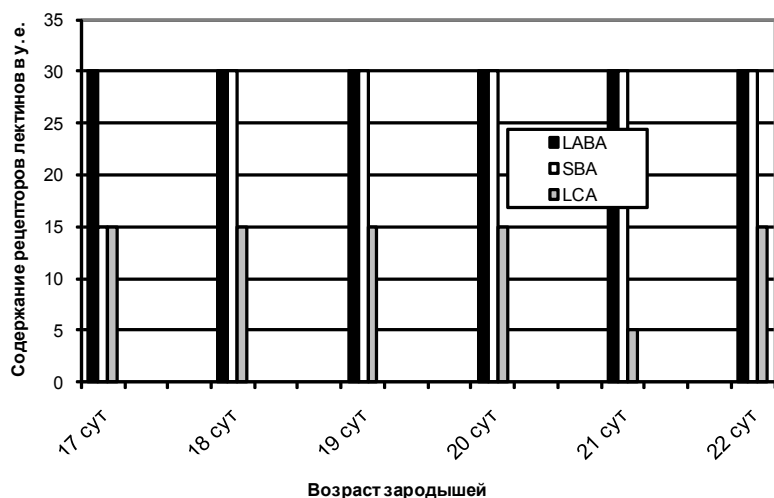


Рис. 1. Содержание рецепторов лектина на базальной поверхности клеток эпителия бронхов.

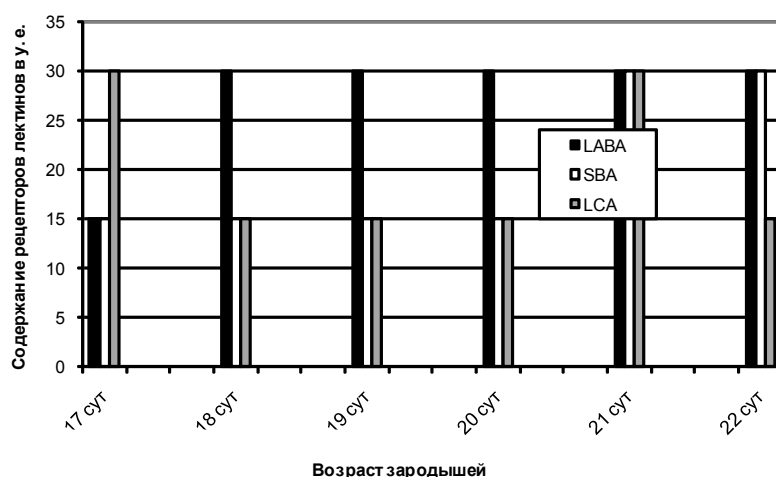


Рис. 2. Содержание рецепторов лектинов на базальной поверхности эпителиоцитов наружного листка капсулы.

лиальных закладок бронхов и отсутствуют на базальной поверхности и цитолемме тех же клеток. Их цитоплазма обладает малой плотностью рецепторов к лектину сои, также как цитоплазма клеток мезенхимы. Цитолемма мезенхимических клеток экспрессирует несколько большее количество SBA-позитивных веществ. По мере увеличения срока эмбриогенеза у 15-суточного зародыша на апикальной поверхности эпителиоцитов усиливается окраска, свидетельствующая об увеличении числа макромолекул, содержащих концевые остатки N-ацетил-D-галактозамина. Другие структурные компоненты эпителия и мезенхимы сохраняют достигнутое ранее количество лектин-связывающих мест. Однако, на сутки позже (16 суток) происходит редукция галактозаминоконъюгатов на апикальной поверхности клеток эпителия. На базальной впервые появляется слабое окрашивание. Цитолемма эпителиальных клеток начинает экспрессировать рецепторы к лектину сои в ходе 17 суток эмбриогенеза. В цитоплазме мезенхимических клеток несколько интенсифицируется синтез рецепторов к данному лектину и сохраняется таким до конца изученного периода пренатального развития. Через 17 суток эмбриогенеза цитолемма и апикальная поверхность клеток эпителиального пласта начинают накапливать число мест связывания рецепторов лектина, достигающее значительных количеств и сохраняют достигнутый уровень биосинтеза до конца пренатального развития. Аналогичная тенденция характерна для базальной поверхности и цитоплазмы, которые содержат меньше РЛ.

Макромолекулы, соединяющиеся с лектином сои, синтезируются и накапливаются в умеренном количестве на апикальной и базальной поверхностях в эпителиальных закладках нефронов у зародышей в возрасте 15 суток. Цитоплазма данных структур бедна SBA-биополимерами. К 16 суткам при появлении S-образного тельца значительного перераспределения рецепторов лектина сои в эпителии не происходит. У 17-су-

точного зародыша, компоненты нефронов, находящиеся на самых ранних этапах дифференцировки, демонстрируют сродство к бензидиновой метке. Причем цитолемма клеток сосудистого клубочка ареактивна, а их цитоплазма окрашена достаточно интенсивно. Яркость окраски небольшая на апикальной поверхности клеток наружного листка капсулы и эпителиоцитов канальцев. Остальные компоненты метанефронов бедны галактозоконъюгатами. В процессе дальнейшего созревания нефронов сила лектин-рецепторных взаимодействий остается такой же вплоть до 21 суток, за исключением базальной поверхности клеток канальцев, более активно синтезирующих SBA-соединения. К 22 суткам более пассивное течение реакции выявлено на базальной поверхности канальцевых эпителиоцитов.

Цитолемма клеток сосудистых клубочков, как и ранее, ареактивна. Экспрессия рецепторов лектина сои в клетках мезенхимы сопровождается волнообразными изменениями на всех изученных этапах ее дифференцировки.

Гликополимеры, являющиеся концевыми нередуцируемыми остатками α -D-маннозы, взаимодействующие с лектином чечевицы в присутствующей у 13- и 14-суточных зародышей, закладках легкого имеются в малых количествах в цитоплазме эпителия и в умеренных на апикальной поверхности. Базальная поверхность и цитолемма лектин-отрицательны. Последующая дифференцировка эпителиальной закладки легкого в течение 15-16 суток сопровождается изменением экспрессии рецепторов к лектину чечевицы лишь на апикальной эпителиоцитов. Количество лектин-связывающих мест в цитоплазме, на цитолемме и базальной поверхности эпителия не меняется. Следы бензидиновой метки на базальной поверхности эпителиальных клеток впервые появляются на 17 сутки эмбриогенеза. К этому времени яркость окраски цитоплазмы этих клеток немного снижается. Цитолемма как и ранее LCA-негативна. Цитоплазма сохраняет минимальное количество маннозоконъюгатов в это время и на последующих стадиях гистогенеза легких. Базальная поверхность эпителиоцитов теряет способность синтезировать лектин-положительный материал у зародыша в возрасте 21 суток, апикальная поверхность в это же время синтезирует немного меньше этих веществ. Однако уже к 22 суткам зафиксировано появление слабого сродства к лектину чечевицы на базальной поверхности и усиление лектин-позитивной реакции на апикальной. Цитолемма клеток эпителия демонстрирует первые признаки биосинтеза умеренного количества гликополимеров именно в это время. Мезенхима вокруг бронхов характеризуется присутствием небольшого числа мест связывания лектина чечевицы в промежуток времени с 13 по 20 сутки. В более поздние сроки развития плот-

ность соединений, имеющих сродство к LCA, снижает до минимальной, исчезая в цитоплазме совсем.

Биополимеры, соединяющиеся с лектином чечевицы, выявляются в умеренном количестве на апикальной и базальной поверхностях эпителиальных закладок раннего метанефроса у 15-16-суточных зародышей. Цитоплазма эпителиоцитов не проявляет высокого сродства к лектину. Такое же распределение рецепторов наблюдается в компонентах эпителия развивающихся канальцев нефронов в период 17-18 суток. Цитолемма клеток сосудистого клубочка умеренно окрашивается на всех этапах дифференцировки, как и их цитоплазма. Апикальная поверхность наружного листка капсулы содержит минимальное количество лектин-связывающих мест. Для других компонентов характерно обеднение LCA-положительными веществами, проявляющееся на разных сроках развития. Клетки мезенхимы с 15 до 22 суток экспрессируют постоянно умеренное количество рецепторов лектина чечевицы на цитолемме и малое - в цитоплазме. Лишь в течение 22 суток цитолемма становится слабо позитивна, а цитоплазма лектин-отрицательна.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. В процессе пренатального развития наблюдается

Литература

Антонюк В.О. Лектины та їх сировинні джерела /Антонюк В.О.- Львів: ПП "Кварт", 2005.- 554с.
Волошин Н.А. Лектины животного и растительного происхождения: роль в процессах морфогенеза /Н.А.Волошин, Е.А.Григорьева //Теорет. медицина. Журнал АМН України.- 2005.- Т.11, №2.- С.223-237.
Демьяненко И.А. Перераспределение галактозаминоконъюгатов в раннем гистогенезе трахеи и легких у человека при типической и атипической

имплантации /И.А.Демьяненко, Е.Ю.Шаповалова //Таврический медико-биол. вестник.- 2004.- Т.7, №4.- С.44-48.
Луцки А.Д. Лектины в гистохимии /Луцки А.Д., Детюк Е.С., Луцки М.Д.- Львов: Вища школа, 1989.- 139с.
Lectin biology, biochemistry, clinical biochemistry // [eds.T.C. Bog-Hansen & G.A.Spengler] //Proc.V lectin meeting.- Berlin, 1983.- Vol.3.- P.87-415.
Underwood M.A. Nutritional characteristics of amniotic fluid / M.A. Underwood,

M.P. Sherman //Neo Reviews.- 2006.- Vol.7, №6.- P.310-317.
Karihaloo A. Signals which build a tubule /A.Karihaloo, C. Nichel, L.C. Cantley /Nephron Exp. Nephrol.- 2005.- Vol.100, №1.- P.40-45.
Gilbert M. Amniotic fluid dynamics / M.Gilbert //Neo Reviews.- 2006.- Vol.7, №6.- P.292.
Branching morphogenesis during kidney development /M.Pohl, R.O.Stuart, H.Sakurai [et.al.] //Ann. Rev. Physiol.- 2000.- Vol.62, №1.- P.595-620.

ВУГЛЕВОДНІ ДЕТЕРМІНАНТИ У НОРМАЛЬНОМУ ЕМБРІОГЕНЕЗІ ЛЕГЕНІВ І НИРОК ЩУРІВ

Харченко С.В., Дорохова О.А., Шаповалова О.Ю.

Резюме. Вивчено розподіл рецепторів до лектинів бобовника анагіролистного, сої, сочевиці на поверхні і в цитоплазмі клітин паренхіми, строми і в тканинних екстрацелюлярних структурах легенів і нирок ембріонів і плодів щурів у віці з 13 до 22 доби внутрішньотробного розвитку. Встановлено, що в процесі пренатального розвитку спостерігається поступове накопичення глікополімерів з угледводною детермінантою α -L-фукози у компонентах епітеліальної закладки легенів та мезенхімної закладки остаточної нирки і збереження їх постійної кількості в мезенхімній закладці легенів та епітеліальній закладці нирки. Диференціювання легенів і нирок супроводжується редукцією α -D-маннозокон'югатів у компонентах епітелію нирок і мезенхіми обох вивчених органів при незначному їх накопиченні на базальній поверхні і цитолеммі епітеліоцитів бронхів. Тенденція збереження постійного рівня кінцевих залишків N-ацетил-D-галактозаміну характерна для компонентів мезенхімних закладок легенів і обох закладок остаточної нирки при поступовому зростанні їх числа в елементах епітелію легенів.
Ключові слова: пренатальний розвиток щурів, легені, нирки, лектини.

CARBOHYDRATE DETERMINANTS IN NORMAL ORGANOGENESIS OF RAT'S LUNGS AND KIDNEY

Kharchenko S.V., Dorohova O.A., Shapovalova Y.Y.

Summary. The distribution of receptors is studied to the lectin of bean tree, soya, lentil on the surface and in cytoplasm of stromal and parenchymal cells and in the tissue extracellular structures of rat's embryos and fetuses lungs and kidneys at the age from 13 to 22 days of intrauterine development. It is determined that during process of prenatal development gradual accumulation of α -L-fucose in the components of epithelium of lungs and definitive kidney mesenchyme and maintainance of their permanent amount in

the lungs mesenchyme and kidney epithelium is observed. The lungs and kidney differentiation is accompanied by reduction α -D-mannosylconjugates in the components of kidney epithelium and mesenchyme of both studied organs at their insignificant accumulation on a basal surface and cytolemma bronchial tubes epitheliocytes. The tendency of N-acetyl-D-galactosamine permanent level maintenance is characteristic for the components of mesenchymal elements of lungs and both rudiments of kidney at gradual growth of their number in the elements of lungs epithelium.

Key words: rat prenatal development, lungs, kidney, lectins.

© Коцюмбас Г.І., Прицак В.В., Щербентовська О.М.

УДК: 619:616:091:636.5

ГІСТОЛОГІЧНА, УЛЬТРАСТРУКТУРНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧІНКИ ПІВНІВ ТА ВМІСТ МДА ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ВИСОКОЧИСТОГО РОЗЧИНУ НАТРІЮ ГІПОХЛОРИТУ

Коцюмбас Г.І., Прицак В.В., *Щербентовська О.М.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького (вул. Пекарська 50, Львів, 79000, Україна); *Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок (вул. Донецька, 11, м.Львів, 79000, Україна)

Резюме. У статті представлені результати гістологічних та ультраструктурних досліджень печінки півнів за впливу різних концентрацій високого чистого розчину натрію гіпохлориту (ВНГХ). Встановлено, що довготривале введення ВНГХ в організм здорових півнів у високих концентраціях сприяв активації перекисного окислення ліпідів у печінці та спричиняв виникнення білкової дистрофії гепатоцитів. Низькі концентрації розчину ВНГХ здатні покращувати гісто- та ультраструктуру печінки, а, отже, активізувати процеси дезінтоксикації організму.

Ключові слова: печінка, гепатоцити, ультраструктура, високочистий розчин натрію гіпохлориту (ВНГХ), півні.

Вступ

У медичній і ветеринарній практиці в останні 18 років стали широко застосовувати розчини натрію гіпохлориту (НГХ) з метою профілактики та при лікуванні захворювань різної етіології. В організмі натрію гіпохлорит ефективно інактивує надмірні продукти метаболічних процесів шляхом звільнення "активного кисню" окиснюючи токсичні баластні сполуки. Перспективність використання непрямого методу електрохімічного окиснення ґрунтується не тільки на безпосередній взаємодії переносника активного кисню - натрію гіпохлориту з окиснювальним субстратом, але й на стимулюванні при цьому власних дезінтоксикуючих систем організму. Оскільки ВНГХ - джерело активного кисню, з низькою молекулярною масою, то він вільно проникає через клітинні мембрани і здатний не тільки окиснювати ендо- та екзогенні токсини, що містяться в крові й тканинах, але й посилювати процес окиснення ліпідів. Практично відсутні роботи, які висвітлювали б морфофункціональний стан печінки півнів за впливу різних концентрацій ВНГХ, тому глибоке і всебічне вивчення розвитку морфологічних змін у печінці дасть можливість обґрунтувати дію його високих і низьких концентрацій на структуру клітин.

Метою нашої роботи було вивчення гістологічної та електронно-мікроскопічної структури печінки клінічно здорових півнів, яким випоювали розчин ВНГХ у концентрації 5 мг/л, 10 мг/л та 20 мг/л протягом 14 діб.

Матеріали та методи

Дослідження проводили в умовах віварію ДНДКІ вет-препаратів та кормових добавок на півнях 4-місячного віку породи "ISA-BROWN". Було сформовано IV групи

тварин-аналогів, по 10 голів у кожній. Перша група служила контролем. Другій, третій та четвертій групам півнів впродовж 14 діб випоювали розчин ВНГХ у концентрації 5 мг/л, 10 мг/л та 20 мг/л, відповідно. По 5 курей із кожної групи декапітували за умов легкого ефірного наркозу. Проводили патолого-анатомічний розтин і відбирали шматочки печінки для гістологічного і біохімічного досліджень. Шматочки печінки фіксували у 10% нейтральному розчині формаліну з подальшою заливкою в парафін. З парафінових блоків виготовляли серійні зрізи, товщиною 8-15±1 мкм, препарати фарбували гематоксилином та еозином. Для визначення малонОВОГО діальдегіду (МДА) тканини печінки заморозували у рідкому азоті, гомогенізували в гомогенізаторі у присутності буферного розчину А (0,32 М сахароза, 1 мМ ЕДТА, 50 мМ трис-НCl, рН=7,4). Світлову мікроскопію і мікрофотографування гістопрепаратів здійснювали за допомогою мікроскопа OLYMPUS CX 41 та фотокамери OLYMPUS C-5050. Отримані результати опрацьовані статистично з використанням t-критерію Стюдента та методом кореляційного аналізу. Для поглибленого вивчення структури печінки застосовували електронно-мікроскопічні дослідження. Для цього відбирали шматочки печінки півнів I, II, III і IV груп, які фіксували у 1,5% розчині глютарового альдегіду в 0,2 молярному какодилатному буфері (рН-7,2) - 2 години. Зразки промивали у двох порціях буфера і дофіксували в 1,5% розчині окису осмію (OsO₄). Після відмивання, дегідратації в зростаючих концентраціях етилового спирту контрастували ураніл-ацетатом і заключали в епоксидну смолу Епон-812. Ультратонкі зрізи кон-

the lungs mesenchyme and kidney epithelium is observed. The lungs and kidney differentiation is accompanied by reduction α -D-mannosyconjugates in the components of kidney epithelium and mesenchyme of both studied organs at their insignificant accumulation on a basal surface and cytolemma bronchial tubes epitheliocytes. The tendency of N-acetylc-D-galactosamine permanent level maintenance is characteristic for the components of mesenchymal elements of lungs and both rudiments of kidney at gradual growth of their number in the elements of lungs epithelium.

Key words: rat prenatal development, lungs, kidney, lectins.

© Коцюмбас Г.І., Прицак В.В., Щербентовська О.М.

УДК: 619:616:091:636.5

ГІСТОЛОГІЧНА, УЛЬТРАСТРУКТУРНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧІНКИ ПІВНІВ ТА ВМІСТ МДА ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ВИСОКОЧИСТОГО РОЗЧИНУ НАТРІЮ ГІПОХЛОРИТУ

Коцюмбас Г.І., Прицак В.В., *Щербентовська О.М.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького (вул. Пекарська 50, Львів, 79000, Україна); *Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок (вул. Донецька, 11, м.Львів, 79000, Україна)

Резюме. У статті представлені результати гістологічних та ультраструктурних досліджень печінки півнів за впливу різних концентрацій високого чистого розчину натрію гіпохлориту (ВНГХ). Встановлено, що довготривале введення ВНГХ в організм здорових півнів у високих концентраціях сприяв активації перекисного окислення ліпідів у печінці та спричиняв виникнення білкової дистрофії гепатоцитів. Низькі концентрації розчину ВНГХ здатні покращувати гісто- та ультраструктуру печінки, а, отже, активізувати процеси дезінтоксикації організму.

Ключові слова: печінка, гепатоцити, ультраструктура, високочистий розчин натрію гіпохлориту (ВНГХ), півні.

Вступ

У медичній і ветеринарній практиці в останні 18 років стали широко застосовувати розчини натрію гіпохлориту (НГХ) з метою профілактики та при лікуванні захворювань різної етіології. В організмі натрію гіпохлорит ефективно інактивує надмірні продукти метаболічних процесів шляхом звільнення "активного кисню" окиснюючи токсичні баластні сполуки. Перспективність використання непрямого методу електрохімічного окиснення ґрунтується не тільки на безпосередній взаємодії переносника активного кисню - натрію гіпохлориту з окиснювальним субстратом, але й на стимулюванні при цьому власних дезінтоксикуючих систем організму. Оскільки ВНГХ - джерело активного кисню, з низькою молекулярною масою, то він вільно проникає через клітинні мембрани і здатний не тільки окиснювати ендо- та екзогенні токсини, що містяться в крові й тканинах, але й посилювати процес окиснення ліпідів. Практично відсутні роботи, які висвітлювали б морфологічний стан печінки півнів за впливу різних концентрацій ВНГХ, тому глибоке і всебічне вивчення розвитку морфологічних змін у печінці дасть можливість обґрунтувати дію його високих і низьких концентрацій на структуру клітин.

Метою нашої роботи було вивчення гістологічної та електронно-мікроскопічної структури печінки клінічно здорових півнів, яким випоювали розчин ВНГХ у концентрації 5 мг/л, 10 мг/л та 20 мг/л протягом 14 діб.

Матеріали та методи

Дослідження проводили в умовах віварію ДНДКІ вет-препаратів та кормових добавок на півнях 4-місячного віку породи "ISA-BROWN". Було сформовано IV групи

тварин-аналогів, по 10 голів у кожній. Перша група служила контролем. Другій, третій та четвертій групам півнів впродовж 14 діб випоювали розчин ВНГХ у концентрації 5 мг/л, 10 мг/л та 20 мг/л, відповідно. По 5 курей із кожної групи декапітували за умов легкого ефірного наркозу. Проводили патолого-анатомічний розтин і відбирали шматочки печінки для гістологічного і біохімічного досліджень. Шматочки печінки фіксували у 10% нейтральному розчині формаліну з подальшою заливкою в парафін. З парафінових блоків виготовляли серійні зрізи, товщиною 8-15±1 мкм, препарати фарбували гематоксином та еозином. Для визначення малонowego діальдегіду (МДА) тканини печінки заморозували у рідкому азоті, гомогенізували в гомогенізаторі у присутності буферного розчину А (0,32 М сахароза, 1 мМ ЕДТА, 50 мМ трис-НCl, рН=7,4). Світлову мікроскопію і мікрофотографування гістопрепаратів здійснювали за допомогою мікроскопа OLYMPUS CX 41 та фотокамери OLYMPUS C-5050. Отримані результати опрацьовані статистично з використанням t-критерію Стюдента та методом кореляційного аналізу. Для поглибленого вивчення структури печінки застосовували електронно-мікроскопічні дослідження. Для цього відбирали шматочки печінки півнів I, II, III і IV груп, які фіксували у 1,5% розчині глютарового альдегіду в 0,2 молярному какодилатному буфері (рН-7,2) - 2 години. Зразки промивали у двох порціях буфера і дофіксували в 1,5% розчині окису осмію (OsO₄). Після відмивання, дегідратації в зростаючих концентраціях етилового спирту контрастували ураніл-ацетатом і заключали в епоксидну смолу Епон-812. Ультратонкі зрізи кон-

трастували ураніацетатом і цитратом свинцю. Зразки переглядали і фотографували в електронно-трансмійному мікроскопі ПЕМ-100.

Результати. Обговорення

За патолого-анатомічного розтину курей II, III та IV груп, яким впоювали різні концентрації розчину ВНГХ не виявляли видимих змін забарвлення, величини та консистенції органів. При світлооптичному вивченні печінки півнів різних дослідних груп виявлено відмінності в їх гістоструктурі.

У півнів I групи (контрольна) гістоструктура збережена. Навколо центральних вен у радіальному напрямку розміщувались печінкові трубки, які на поперечному зрізі мали кільцеподібний вигляд. Вони формувались із 4-6 гепатоцитів, полігональної форми з дещо заокругленими краями. Цитоплазма таких гепатоцитів помірно забарвлена, вміщувала округлі ядра з невисоким вмістом хроматину (рис. 1). При електронно-мікроскопічному дослідженні гепатоцитів виявляли ядра типової будови. Їх матрикс дрібногранулярний, розподілявся по всій площі зрізу, а найбільше в навіколядерній зоні. Ядерна мембрана

чітко контурована. Перенуклеарний просвіт не розширений і мав приблизно однакову ширину по всьому периметру ядерної мембрани. Гранулярний ендоплазматичний ретикулум добре розвинутий. На мембранах розміщені рибосоми, де-не-де траплялись вакуолі. На периферії цитоплазми добре проглядались осміофільні, дрібні гранули глікогену (рис. 2).

У півнів II групи, яким впоювали розчин ВНГХ у концентрації 5 мг/л гістоструктура часточок була подібною до контролю. Печінкові трубочки компактно упаковані. В однорідно забарвленій цитоплазмі гепатоцитів виразно проглядались округлі, інтенсивніше забарвлені ядра з 2-3 ядерцями. Порівняно з контрольною групою півнів, в печінці півні II групи відзначалось інтенсивніше насичення каріоплазми гепатоцитів хроматином (рис. 3). Ультраструктурно ядра гепатоцитів круглої форми, містять дрібнозернистий матрикс. Перенуклеарний просвіт не розширений. Спостерігалась гіперплазія гранулярної ендоплазматичної сітки із збільшенням на мембранах кількості рибосом. Разом із тим, збільшувалась кількість мітохондрій, в яких кристи і зовнішня мембрана чітко контуровані. Органоїди набували вира-

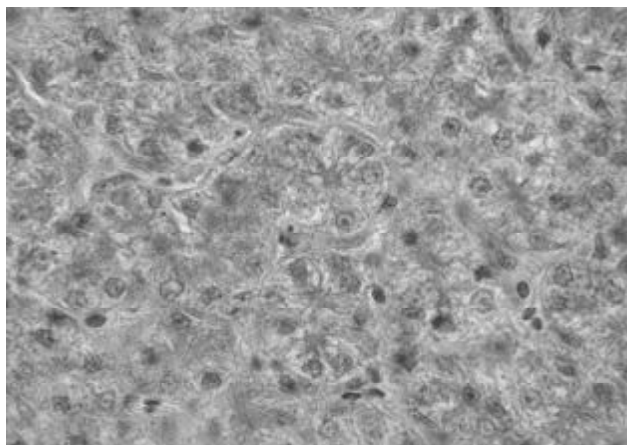


Рис. 1. Печінка півнів контрольної групи. Гематоксилін-еозин. Ок.10, об.90.

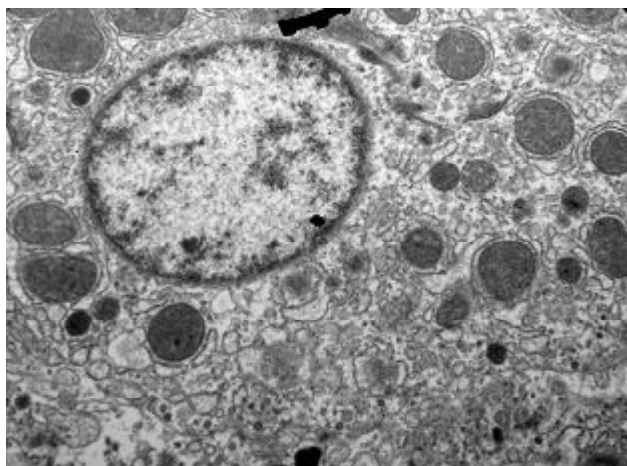


Рис. 2. Електроннограма печінки півнів контрольної групи. x14000.

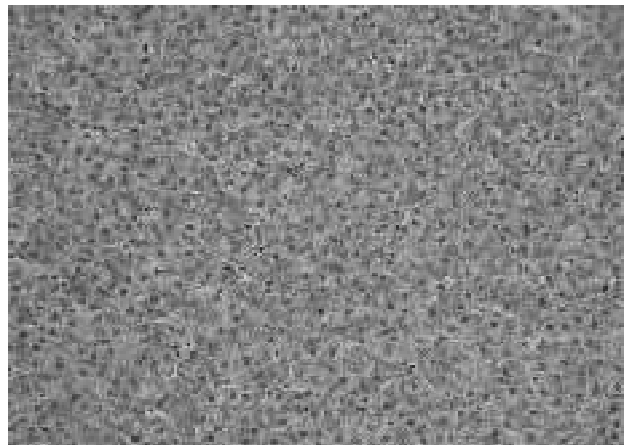


Рис. 3. Печінка півнів II групи. Гепатоцити округлої форми, ядра гіперхромні. Гематоксилін-еозин. Ок.10., об.20.

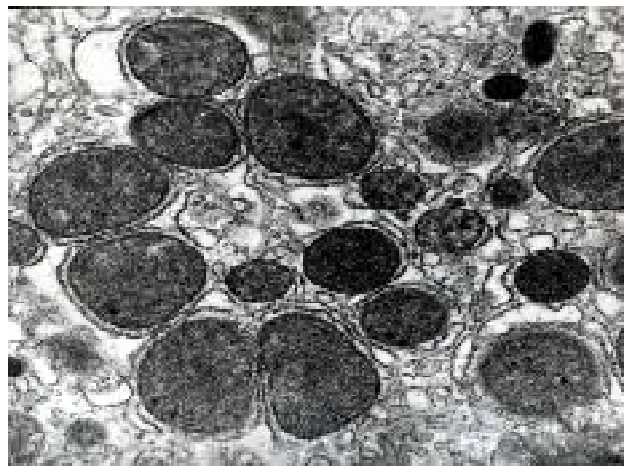


Рис. 4. Електронно щільні мітохондрії гепатоцитів півнів II групи з досить великим вмістом крист. x16000.

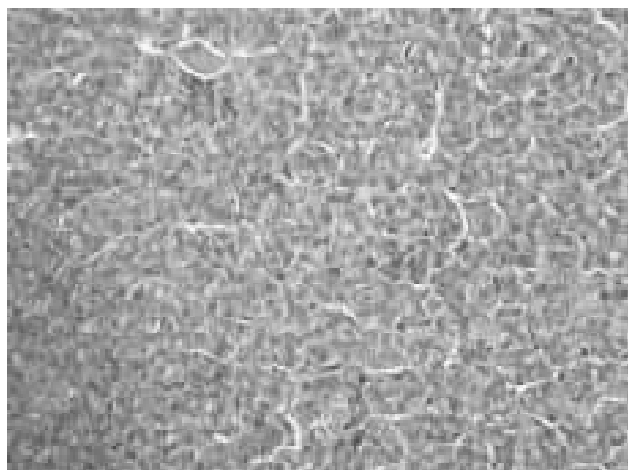


Рис. 5. Печінка півнів III групи. Застійна гіперемія та зерниста дистрофія гепатоцитів. Гематоксилін еозин. Ок.10, об.20.



Рис. 7. Печінка півнів IV групи. Зернистість та помірна вакуолізація цитоплазми гепатоцитів. Гематоксилін та еозин. Ок.10., об.20.

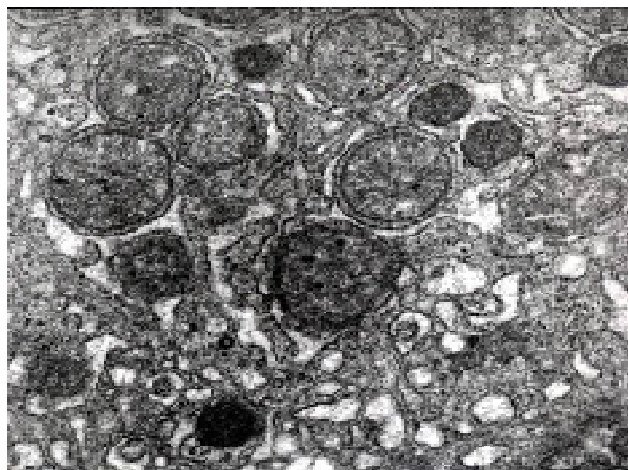


Рис. 6. Мітохондрії гепатоцитів півнів III групи. Матрикс мітохондрій середньої електронної щільності. x16000.

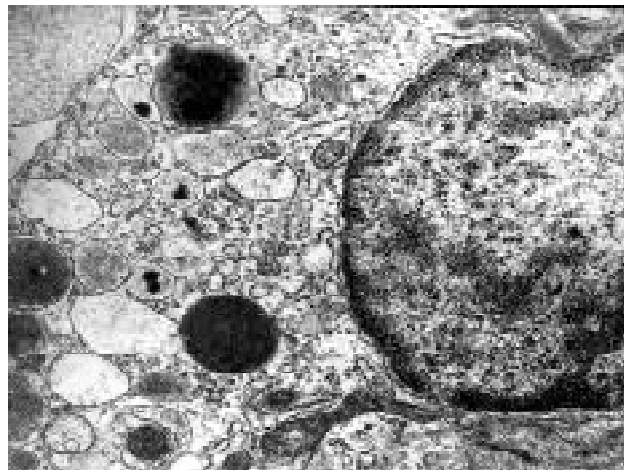


Рис. 8. Фрагмент гепатоцита півнів IV групи. Розширення перинуклеарного простору, мембран ендоплазматичної сітки, численні вакуолі, зменшення вмісту мітохондрій та зростання величини і кількості пероксисом. x14000.

женої осміюфільності (рис. 4). Порівняно часто виявлялись мітохондрії "гантелеподібної" форми. Така ультраструктурна перебудова в клітинах вказувала на високу енергетичну забезпеченість та активну білок-синтезуючу функцію.

У печінці півнів III групи, яким вIPOювали розчин ВНГХ у концентрації 10 мг/л, відзначали розширення та кровонаповнення центральних вен, капілярної внутрішньочасточкової сітки. У просвіті вен та капілярів проглядалось скупчення еритроцитів, стази. Просвіт трубочок переважно закритий, внаслідок незначного набубнявіння печінкових клітин. При цьому слід відзначити, що каріоплазма слабо забарвлена, а цитоплазма гепатоцитів дещо набубнявіла, мутна. Виявлені гістоструктурні зміни вказували на розвиток застійної гіперемії та слабо вираженої зернистої дистрофії гепатоцитів (рис. 5). Ультраструктурно виявляли деструктивні зміни у субмікроскопічній організації клітин печінки. Розміри ядер

надто варіювали. Їх ядерний хроматин розпушений, а ядерна мембрана нерівна. Спостерігалось розширення перинуклеарного простору, де розміщувались різної величини прозорі вакуолі. Мітохондрії набубнявіли, їх матрикс набував грубої грудкуватої структури середньої електронної щільності, зростав вміст ендодитозних структур і пероксисом (рис. 6). Найбільш виражені зміни відбувались у мітохондріях і мембранних організаціях гранулярної ендоплазматичної сітки, що свідчить про ураження печінки.

У півнів, яким вIPOювали ВНГХ у концентрації 20 мг/л (IV група), трубчаста будова балок порушена. Спостерігали набубнявіння печінкових клітин, збільшення їх в об'ємі. Цитоплазма гепатоцитів мутна, неоднорідно забарвлена, місцями просвітлена. Контури клітин переважно розмиті. Це зумовило деформацію печінкових трубочок і закриття їхнього просвіту. Ядра в одних гепатоцитів зменшені у розмірі з численними зернят-

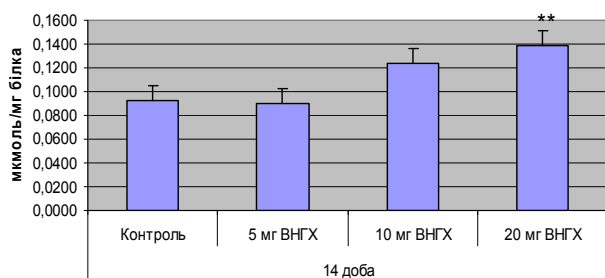


Рис. 9. Вміст МДА у печінці півнів на 14 добу дослідю.

ками хроматину - гіперхромні, у інших - лізовані. Купферівські клітини місцями пікнотичні (рис. 7). Виявлені гістоструктурні зміни вказують на розвиток білкової дистрофії гепатоцитів. Електронно мікроскопічно в клітинах з ознаками білкової дистрофії спостерігали розширення перинуклеарного простору, мембран ендоплазматичної сітки, численні вакуолі, відсутність глікогену, зменшення вмісту мітохондрій та їх поліморфізм. Мітохондрії набухли з середньою електронною щільністю, кількість крист в них різко знижена у порівнянні з інтактною групою. Переважання набубнявілих форм з фрагментованими кристами вказувало на порушення енергетичного метаболізму. Виражені зміни відбувались у мембранній організації гранулярної ендоплазматичної сітки. На поверхні мембран гранулярної сітки виділялась невелика кількість зв'язаних з ними рибосом, а мембрани окремих цистерн лізовані. Кількість вільних рибосом і полісом значно знизилась відносно контролю, що свідчило про зниження білок-синтезуючої функції гепатоцитів. Пластинчастий цитоплазматичний комплекс Гольджі гіпертрофований, його гладкі мембрани втрачали рівнобіжну орієнтацію і розпушувались. Навколо мембран комплексу Гольджі локалізувались електроннопрозорі вакуолі, форма і розміри яких варіювали у широких межах. Поряд із цим, у цієї групи півнів

виявляли зростання кількості різної форми та величини пероксисом, що пов'язано із посиленням генерації супероксидних радикалів (рис. 8). Зміни енергетичного метаболізму, літичний ефект гідролаз вказували на посилення перекисного окиснення ліпідів. Стан мембранної проникливості супроводжується інтенсивністю процесів періоксидації ліпідів. Отримані нами результати морфологічних досліджень корелюють з показниками вмісту МДА печінки. У півнів, яким випоювали розчин ВНГХ у концентрації 10 та 20 мг/л, вміст МДА у печінці на 14 добу дослідю зростав, відповідно, на 33,6% та 49,8% відносно контролю, тоді як у півнів II групи вміст МДА тенденційно знижувався порівняно з контролем (рис. 9).

Очевидним є факт, що внаслідок тривалого випоювання клінічно здоровим півням розчину ВНГХ у концентрації (10 і 20 мг/л), відбувається надмірне насичення організму киснем, внаслідок чого посилюється вільнорадикальний процес окиснення ліпідів у печінці птиці.

Висновки та перспективи подальших розробок

Проведеними морфо-біохімічними дослідженнями тканини печінки встановлено, що при випоюванні протягом 14 днів півням розчину ВНГХ у концентрації 10 і 20 мг/л збільшується вміст МДА, знижується енергетична та білоксинтезувальна функція гепатоцитів, розвивається білкова дистрофія. Застосування клінічно здоровій птиці розчину ВНГХ у концентрації 5 мг/л сприяло тенденційному зниженню вмісту МДА у печінці та зростанню енергопродукуючої та білоксинтезувальної функції гепатоцитів.

Отримані результати будуть використані при розробці заходів щодо покращення загального стану організму курей в період після вакцинацій.

Література

- Бояринов Г.А., Векслер Н.Ю. Свойства и сферы применения натрия гипохлорита //Эфферентная терапия.- 1997.- Т.3, №2.- С.5-14.
- Кириуткин Г.В., Горлов И.Ф. Гипохлориты.- Волгоград, 2002.- 484с.
- Коцюмбас Г.І., Щербентовська О.М., Рудик Г.І. Клінічні симптоми, гематологічні та імунологічні показники крові курей за експериментального Т-2 токсикозу і впливу розчинів натрію гіпохлориту //Науково-техн. бюл. ін-ту біол. тварин і Держ. науково-досл. контр. ін-ту ветпрепаратів та корм. добавок.- Львів, 2008.- Вип.9, №1,2.- С.166-172.
- Коцюмбас Г.І., Щербентовська О.М., Рудик Г.В. Патоморфологічні зміни в органах курей за експериментального Т-2 токсикозу і впливу розчинів натрію гіпохлориту /Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: 36. наук. праць.- Харків, 2008.- Вип.16 (41), Ч.2.- Т.3.- С.180-188.
- Щербентовська О.М. Гематологічні та імуноморфологічні показники птиці при експериментальному хронічному Т-2 токсикозі за умов застосування різних концентрацій розчину "Септокс" Наук. вісник Львів. нац. акад. вет. медицини імені С.З.Гжицького.- Львів, 2006.- Т.8, №4 (31), Ч.2.- С.290-297.
- Исследования системы крови в клинической практике /Под. ред. Г.И.Козинца и В.А.Макарова.- М.: Трианда-Х, 1997.- 480с.
- Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники.- Л.: Медицина, 1969.- 423с.
- Андреева Л.И., Кожемякин Л.А., Кишка А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой //Лаб. дело.- 1988.- №11.- С.41.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ, УЛЬТРАСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЧЕНИ ПЕТУХОВ И СОДЕРЖАНИЕ МДА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЫСОКОЧИСТОГО РАСТВОРА НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА

Коцюмбас Г.И., Прицак В.В., Щербентовская О.Н.

Резюме. В статье представлены результаты гистологических и ультраструктурных исследований печени петухов при применении разных концентраций высоко чистого раствора натрия гипохлорита (ВНГХ). Продолжительное введение ВНГХ

в высоких концентрациях в организм здоровых петухов способствовало активированию перекисного окисления липидов в печени и вызывало возникновение белковой дистрофии гепатоцитов. Низкие концентрации раствора ВНГХ улучшают гисто-, и ультраструктуру печени, следовательно, активируют процессы детоксикации организма.

Ключевые слова: печень, гепатоциты, ультраструктура, высокочистый раствор натрия гипохлорита (ВНГХ), петухи.

HISTOLOGICAL, ULTRASTRUCTURAL CHARACTERISTICS OF LIVER AND MDA CONTENTS DURING APPLICATION OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF HIGH-CLEAN SOLUTION OF NATRIUM HYPOCHLORITE

Kotsiumbas H.I., Pritsak V.V., Shchebentovska O.M.

Summary. The article presents the results of histological and ultra-structural tests of cocks' liver under the influence of different concentrations of high-clean solution of natrium hypochlorite. It was determined that long-term administration of different concentrations of high-clean solution of natrium hypochlorite into the organism of healthy cocks in large concentrations was favourable for activation of peroxide oxidation of liver lipids and caused the appearance of protein dystrophy of hepatocytes. Small concentrations of high-clean solution of natrium hypochlorite can activate the processes of organism detoxication.

Key words: liver, hepatocytes, ultrastructure, high-clean solution of natrium hypochlorite (VNGH), cocks.

© Квятковская Т.А.

УДК: 616.613:616.67:611.73:616.74-076

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК МЫШЕЧНОЙ
ОБОЛОЧКИ ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ В НОРМЕ И ПРИ
УРЕТЕРОГИДРОНЕФРОЗЕ**

Квятковская Т.А.

Днепропетровская государственная медицинская академия (ул. Дзержинского, 9, г. Днепропетровск, 49044, Украина)

Резюме. В результате исследования 323 электронограмм мышечной оболочки почечной лоханки и мочеточника собаки установлено, что атипичные (пейсмейкерные) светлые гладкомышечные клетки (ГМК) представлены в почечной лоханке, а также в ограниченном количестве в лоханочно-мочеточниковом сегменте (ЛМС) и проксимальной части мочеточника. После операций на почечной лоханке и ЛМС они могут играть роль латентных пейсмейкеров. Количество темных ГМК увеличивается в дистальной части мочеточника и во всех его отделах при уретерогидронефрозе. В мышечной оболочке мочеточника собаки присутствуют ИКК-подобные клетки, которые могут принимать участие в передаче возбуждения, их число увеличивается при уретерогидронефрозе.

Ключевые слова: электронная микроскопия, почечная лоханка, мочеточник, гладкомышечные клетки, ИКК-подобные клетки.

Введение

При изучении ультраструктуры гладкомышечных клеток (ГМК) верхних мочевых путей экспериментальных животных [Gosling, Dixon, 1971], а затем человека [Hanna et al., 1976] были найдены "темные" и "светлые" миоциты, отличающиеся электронной плотностью цитоплазмы. "Светлые" ГМК были названы пейсмейкерными, а "темные" - рабочими, и высказано предположение, что пейсмейкерные ГМК, отличающиеся своим строением, находятся в почечных чашечках и лоханке. Описание этих "атипичных" ГМК в различных исследованиях отличается и до настоящего времени существование морфологического субстрата водителя ритма и проводящей системы в верхних мочевых путях остается дискуссионным [Зашихин и др., 2004]. Есть мнение, что в "атипичных" ГМК миофиламенты организованы в отдельные пучки и хорошо развита эндоплазматическая сеть [Dixon, Gosling, 1982]. На основании исследования гладких миоцитов мочевой системы и других органов было сделано заключение, что светлые и темные миоциты не отличаются между собой по степени дифференцировки и являются зрелыми клетками, находящимися, однако, в различной фазе функциональной активности [Зашихин и др., 2004]. Помимо типичных (темных) и атипичных (светлых) ГМК,

в последнее время в верхних мочевых путях стали выделять еще один тип клеток, имеющих отношение к сократительной активности - клетки, подобные интерстициальным клеткам Кахаля (ИКК-подобные клетки) [Klemm et al., 1999]. Существует предположение, что их функция подобна функции ИКК в желудочно-кишечном тракте. Была предложена новая модель, в которой рассматриваются две популяции пейсмейкерных клеток в верхних мочевых путях: атипичные ГМК и ИКК-подобные, которые могут передавать возбуждение типичным ГМК [Lang, Klemm, 2007]. Разноречивость сведений, на наш взгляд, связана с тем, что гетероморфность ГМК верхних мочевых путей обусловлена неоднозначными факторами: гетерогенностью ГМК - наличием различных субпопуляций ГМК в зависимости от их функционального назначения, степенью зрелости ГМК, а также характером изменений при различных физиологических и патологических состояниях.

Целью исследования явилось выяснение различий структурно-функциональной организации клеток мышечной оболочки различных отделов верхних мочевых путей с помощью трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ).

в высоких концентрациях в организм здоровых петухов способствовало активированию перекисного окисления липидов в печени и вызывало возникновение белковой дистрофии гепатоцитов. Низкие концентрации раствора ВНГХ улучшают гисто-, и ультраструктуру печени, следовательно, активируют процессы дезинтоксикации организма.

Ключевые слова: печень, гепатоциты, ультраструктура, высокочистый раствор натрия гипохлорита (ВНГХ), петухи.

HISTOLOGICAL, ULTRASTRUCTURAL CHARACTERISTICS OF LIVER AND MDA CONTENTS DURING APPLICATION OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF HIGH-CLEAN SOLUTION OF NATRIUM HYPOCHLORITE

Kotsiumbas H.I., Pritsak V.V., Shchebentovska O.M.

Summary. The article presents the results of histological and ultra-structural tests of cocks' liver under the influence of different concentrations of high-clean solution of natrium hypochlorite. It was determined that long-term administration of different concentrations of high-clean solution of natrium hypochlorite into the organism of healthy cocks in large concentrations was favourable for activation of peroxide oxidation of liver lipids and caused the appearance of protein dystrophy of hepatocytes. Small concentrations of high-clean solution of natrium hypochlorite can activate the processes of organism detoxication.

Key words: liver, hepatocytes, ultrastructure, high-clean solution of natrium hypochlorite (VNGH), cocks.

© Квятковская Т.А.

УДК: 616.613:616.67:611.73:616.74-076

**СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КЛЕТОК МЫШЕЧНОЙ
ОБОЛОЧКИ ВЕРХНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ В НОРМЕ И ПРИ
УРЕТЕРОГИДРОНЕФРОЗЕ**

Квятковская Т.А.

Днепропетровская государственная медицинская академия (ул. Дзержинского, 9, г. Днепропетровск, 49044, Украина)

Резюме. В результате исследования 323 электрограмм мышечной оболочки почечной лоханки и мочеточника собаки установлено, что атипичные (пейсмеркерные) светлые гладкомышечные клетки (ГМК) представлены в почечной лоханке, а также в ограниченном количестве в лоханочно-мочеточниковом сегменте (ЛМС) и проксимальной части мочеточника. После операций на почечной лоханке и ЛМС они могут играть роль латентных пейсмеркеров. Количество темных ГМК увеличивается в дистальной части мочеточника и во всех его отделах при уретерогидронефрозе. В мышечной оболочке мочеточника собаки присутствуют ИКК-подобные клетки, которые могут принимать участие в передаче возбуждения, их число увеличивается при уретерогидронефрозе.

Ключевые слова: электронная микроскопия, почечная лоханка, мочеточник, гладкомышечные клетки, ИКК-подобные клетки.

Введение

При изучении ультраструктуры гладкомышечных клеток (ГМК) верхних мочевых путей экспериментальных животных [Gosling, Dixon, 1971], а затем человека [Hanna et al., 1976] были найдены "темные" и "светлые" миоциты, отличающиеся электронной плотностью цитоплазмы. "Светлые" ГМК были названы пейсмеркерными, а "темные" - рабочими, и высказано предположение, что пейсмеркерные ГМК, отличающиеся своим строением, находятся в почечных чашечках и лоханке. Описание этих "атипичных" ГМК в различных исследованиях отличается и до настоящего времени существование морфологического субстрата водителя ритма и проводящей системы в верхних мочевых путях остается дискуссионным [Зашихин и др., 2004]. Есть мнение, что в "атипичных" ГМК миофиламенты организованы в отдельные пучки и хорошо развита эндоплазматическая сеть [Dixon, Gosling, 1982]. На основании исследования гладких миоцитов мочевой системы и других органов было сделано заключение, что светлые и темные миоциты не отличаются между собой по степени дифференцировки и являются зрелыми клетками, находящимися, однако, в различной фазе функциональной активности [Зашихин и др., 2004]. Помимо типичных (темных) и атипичных (светлых) ГМК,

в последнее время в верхних мочевых путях стали выделять еще один тип клеток, имеющих отношение к сократительной активности - клетки, подобные интерстициальным клеткам Кахалы (ИКК-подобные клетки) [Klemm et al., 1999]. Существует предположение, что их функция подобна функции ИКК в желудочно-кишечном тракте. Была предложена новая модель, в которой рассматриваются две популяции пейсмеркерных клеток в верхних мочевых путях: атипичные ГМК и ИКК-подобные, которые могут передавать возбуждение типичным ГМК [Lang, Klemm, 2007]. Разноречивость сведений, на наш взгляд, связана с тем, что гетероморфность ГМК верхних мочевых путей обусловлена неоднозначными факторами: гетерогенностью ГМК - наличием различных субпопуляций ГМК в зависимости от их функционального назначения, степенью зрелости ГМК, а также характером изменений при различных физиологических и патологических состояниях.

Целью исследования явилось выяснение различий структурно-функциональной организации клеток мышечной оболочки различных отделов верхних мочевых путей с помощью трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ).

Материалы и методы

Ультраструктурные изменения клеток мышечной оболочки верхних мочевых путей были исследованы в норме и при уретерогидронефрозе на 32 беспородных собаках. Сужение тазового отдела левого мочеточника перевязкой шелковой лигатурой на игле, в 3 раза уступающей по диаметру мочеточнику, с созданием частичной обструкции было произведено 26 собакам. 7 из них были выведены из опыта через 3 недели, 2 - через три месяца, 17-ти собакам была проведена повторная операция - резекция суженного участка и пересадка мочеточника в мочевой пузырь с образованием подслизистого туннеля в мочевом пузыре. Эти животные были выведены из опыта через 2 недели.

Фрагменты стенки средней трети мочеточника для ТЭМ забирали прижизненно и обрабатывали общепринятым методом. Ультратонкие срезы исследовали в электронных микроскопах ЭМВ-100 АК и ЭМ 125. Исследованы 323 электронограммы различных отделов верхних мочевых путей беспородных собак. Проведено исследование соотношения светлых и темных ГМК среди 1822 ГМК, из них 308 ГМК шести мочеточников собак контрольной группы и 1514 ГМК мочеточников собак других экспериментальных групп с дилатированным мочеточником.

Результаты. Обсуждение

Среди светлых ГМК было выделено два типа клеток: типичные ГМК - подавляющее большинство светлых ГМК мочеточника, цитоплазма которых равномерно заполнена миофиламентами (рис. 1), и атипичные ГМК - все ГМК почечной лоханки, небольшое количество клеток ЛМС и проксимальной части мочеточника, содержащие мало миофиламентов, преимущественно группирующихся в отдельные пучки, с развитой эндоплазматической сетью и высокой пиноцитозной активностью клеточных мембран (рис. 2, 3). В отростках атипичных ГМК содержится множество пиноцитозных пузырьков и кавеол, которые, как известно, участвуют в обеспечении транспорта ионов кальция. При уретерогидронефрозе в атипичных ГМК лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) и проксимальной части мочеточника отмечены аналогичные типичным ГМК [Квятковская, 2004, 2009] изменения органелл. Пучки миофиламентов в них становятся более широкими, что отражает процессы гипертрофии, протекающие во всей популя-

Таблица 1. Соотношение темных и светлых ГМК в различных отделах верхних мочевых путей собаки в контроле и при уретерогидронефрозе (в %).

Отделы верхних мочевых путей	Контроль		Уретерогидронефроз	
	Темные	Светлые	Темные	Светлые
Лоханка	0	100	0	100
ЛМС	0	100	6,1	93,9
Проксимальная часть мочеточника	7,1	92,9	22,4	77,6
Средняя часть мочеточника	8,5	91,5	23,1	76,9
Дистальная часть мочеточника	17,4	82,6	20,5	79,5

ции ГМК (см. рис. 2). Среди темных ГМК, которые мы также отнесли к типичным, определяются два вида клеток: подавляющее большинство темных ГМК мочеточника, число которых нарастает в дистальном направлении, содержащих большое количество плотно упакованных миофиламентов, равномерно распределенных в цитоплазме, имеющих достаточно длинные отростки и неправильную форму на поперечном сечении (рис. 4, 5), и редко встречающиеся ГМК с очень темной электронно плотной гиалоплазмой и небольшим количеством разрозненных миофиламентов - на наш взгляд, "стареющие" ГМК.

Результаты исследования на предмет соотношения светлых и темных ГМК приведены в таблице 1. Согласно полученным данным в контроле в мышечной оболочке почечной лоханки и ЛМС собаки присутствуют только светлые миоциты, в брюшном отделе мочеточника темные миоциты составляют около 7-8%, в тазовом отделе их число удваивается. При уретерогидро-

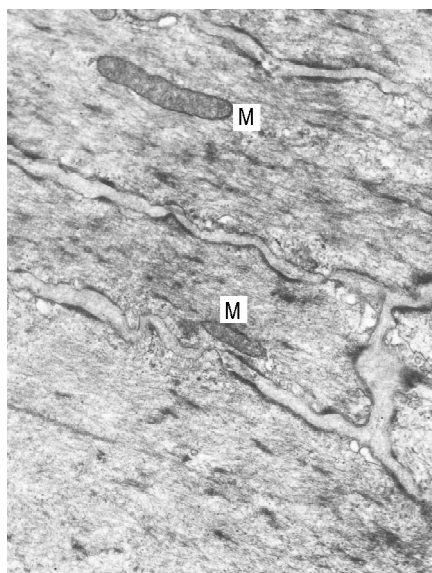


Рис. 1. Светлые типичные ГМК в брюшном отделе мочеточника собаки (контроль). М - митохондрии. ТЭМ. х6500.

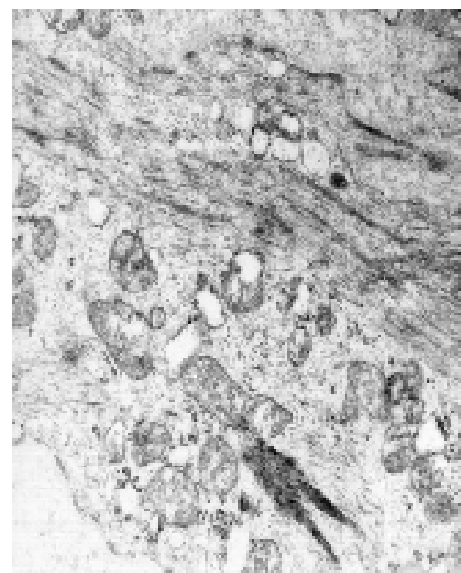


Рис. 2. Атипичная ГМК в проксимальной части дилатированного мочеточника собаки. Миофиламенты образуют отдельные пучки. ТЭМ. х5800.

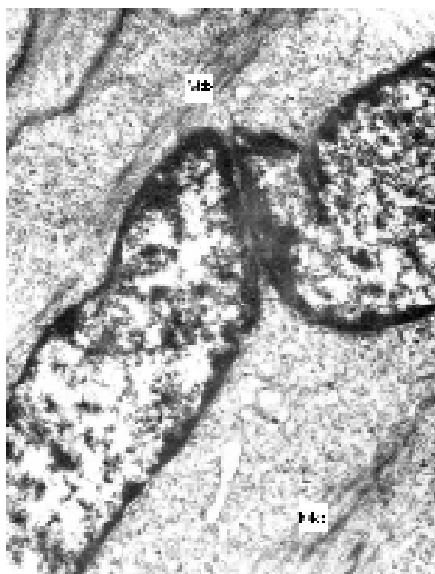


Рис. 3. Атипичная ГМК лоханочно-мочеточникового сегмента собаки. (контроль). Миофиламенты (МФ) образуют узкие пучки. ТЭМ. х8000.

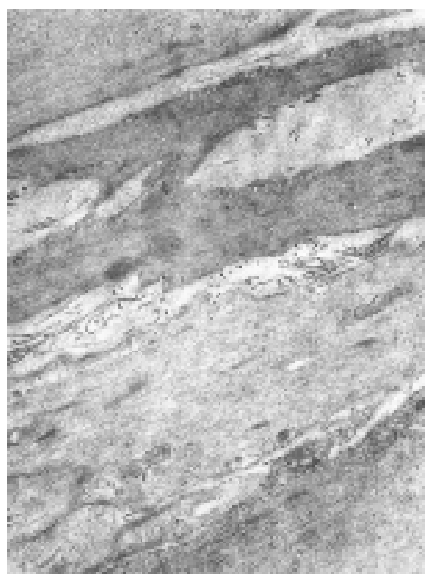


Рис. 4. Светлые и темные типичные ГМК мочеточника собаки в тазовом отделе (контроль). ТЭМ. х5800.

нефрозе в почечной лоханке темные миоциты не выявляются, в ЛМС их количество достигает 6%, в мочеточнике темные ГМК составляют около 20% всей популяции, независимо от отдела.

Положение о том, что все светлые миоциты являются пейсмейкерными клетками, мы считаем неправильным. На основании морфологических особенностей способными к самовозбуждению можно предположительно считать атипичные светлые ГМК. Исходя из наших наблюдений, они присутствуют не только в почечной лоханке, но в ограниченном количестве встречаются в ЛМС и проксимальной части мочеточника. В средней и дистальной части мочеточника такие ГМК отсутствуют. Среди типичных ГМК, возможно, темные поддерживают тонус и механическую прочность глад-

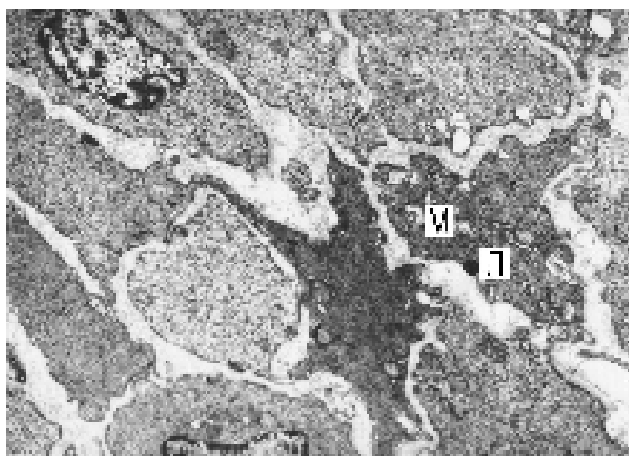


Рис. 5. ГМК дилатированного мочеточника собаки в брюшном отделе. Темные ГМК образуют длинные отростки. х6500.

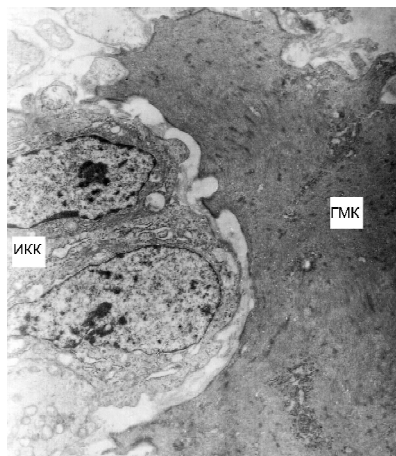


Рис. 6. ИКК-подобные клетки рядом с ГМК в дилатированном мочеточнике собаки. х6000.

комышечного синцития, а светлые включаются в работу при перемещении сократительных перистальтических волн и преимущественно обеспечивают мышечное сокращение. Аргументами в подтверждение этого предположения может быть большее количество темных ГМК в дистальной части мочеточника, где в процессе уродинамики нередко накапливается более одной порции мочи, прежде чем происходит выброс мочи в мочевой пузырь, а также увеличение числа темных ГМК в средней и проксимальной части мочеточника при развитии уретерогидронефроза с нарастанием поперечных нагрузок в мочеточнике.

В мышечной оболочке почечной лоханки и мочеточника собаки нами были обнаружены клетки, подобные клеткам Кахалы - ИКК-подобные клетки (рис. 6). ИКК-подобные клетки были отделены от ГМК более или менее выраженными прослойками соединительной ткани, на продольном сечении имели чаще веретенообразную, на поперечном сечении - мультиполярную форму, один или несколько длинных отростков, а также много коротких тонких отростков. Эти клетки содержали светлое продолговатое ядро, развитую гранулярную и агранулярную эндоплазматическую сеть, митохондрии, часто локализующиеся в отростках, пиноцитозные пузырьки и кавеолы, промежуточные филаменты. Миозиновые филаменты в них отсутствовали. В почечной лоханке ИКК-подобные клетки содержали большее количество пиноцитозных пузырьков, чем в мочеточнике. Располагались ИКК-подобные клетки преимущественно на периферии мышечных пучков, в непосредственной близости от ГМК, которые нередко окружали их с одной стороны и образовывали широкие подошвообразные цитоплазматические отростки. Примечательно, что также как и в наших исследованиях при частичной обструкции мочеточника у собак, при дистальной обструкции мочеточника у крыс было

обнаружено увеличение количества ИКК-подобных клеток [Kuzgunbay, 2008].

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Исходя из наших наблюдений, не все светлые ГМК являются атипичными. Атипичные ГМК присутствуют в почечной лоханке, а также встречаются в ЛМС и проксимальной части мочеточника.

2. После операций на почечной лоханке и ЛМС они могут играть роль латентных пейсмекеров. ИКК-подоб-

ные клетки в верхних мочевых путях, возможно, являются посредниками в нейротрансмиссии между нервными волокнами, расположенными в адвентициальной оболочке, и ГМК мышечной оболочки.

Сочетание морфологических и функциональных методов в дальнейших исследованиях может предоставить новые доказательства особенностей структурно-функциональной организации клеток мышечной оболочки почечной лоханки и мочеточника, обеспечивающих процессы уродинамики верхних мочевых путей.

Литература

- Зашихин А.Л. Структурно-функциональная организация темных и светлых гладких миоцитов в составе мускулатуры висцеральных органов /А.Л.Зашихин, Я.Селин, Ю.В.Агафонов //Морфология.- 2004.- №5.- С.41-45.
- Квятковская Т.А. Ультраструктурные изменения лейомиоцитов мочеточника при уретерогидронефрозе и после уретероцистостомии с последующей электростимуляцией в эксперименте /Т.А.Квятковская //Клінін. анатомія та опер. хірургія.- 2004.- Т.3, №4.- С.56-59.
- Квятковская Т.А. Строение и функция верхних мочевых путей /Т.А.Квятковская.- Днепропетровск: РИА "Днепр-VAL", 2009.- 416с.
- Dixon J.S. The musculature of the human renal calices, pelvis and upper ureter / J.S.Dixon, J.A.Gosling //J. Anat.- 1982.- Vol.135(Pt 1).- P.129-137.
- Gosling J.A. Morphological evidence that the renal calyx and pelvis control ureteric activity in the rabbit / J.A.Gosling, J.S.Dixon //Am. J. Anat.- 1971.- Vol.13.- P.393-408.
- Hanna M.K. Ureteral structure and ultrastructure. Part I. The normal human ureter /M.K.Hanna, R.D.Jeffs, J.M.Sturgess, M.Barkin //J. Urol.- 1976.- Vol.116.- P.718.
- Klemm M.F. Identification of the cell underlying pacemaker activity in the guinea-pig upper urinary tract / M.F.Klemm, B.Exintaris, R.G.Lang / /J. Physiology.- 1999.- Vol.519, №15, Pt.3.- P.867-884.
- Kuzgunbay B. The effects of ureteral obstruction on Cajal-like cells in rats / B.Kuzgunbay, F.Doran, Y.Bayazit et al. //J. Ped. Urol.- 2008.- Vol.5, №4.- P.269-273.
- Lang R.J. Interstitial cell of Cajal-like cells in the upper urinary tract /R.J.Lang, M.F.Klemm //J. Cell. Molec. Medicine.- 2007.- Vol.9, №3.- P.543-556.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИН М'ЯЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ВЕРХНІХ СЕЧОВИХ ШЛЯХІВ В НОРМІ ТА ПРИ УРЕТЕРОГІДРОНЕФРОЗІ

Квятковська Т.О.

Резюме. В результаті дослідження 323 електронограм м'язової оболонки ниркової миски і сечоводу собаки встановлено, що атипові (пейсмекерні) світлі гладком'язові клітини (ГМК) представлені в нирковій мисці, а також в обмеженій кількості в лоханково-сечовідному сегменті (ЛСС) і проксимальній частині сечоводу. Після операцій на нирковій мисці та ЛМС вони можуть відігравати роль латентних пейсмекерів. Кількість темних ГМК збільшується в дистальній частині сечоводу та у всіх його відділах при уретерогідронефрозі. В м'язовій оболонці сечоводу собаки присутні ІКК-подібні клітини, які можуть приймати участь в передачі збудження, їх кількість зростає при уретерогідронефрозі.

Ключові слова: електронна мікроскопія, ниркова миска, сечовід, гладком'язові клітини, ІКК-подібні клітини

THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF A MUSCULAR COAT CELLS OF THE UPPER URINARY TRACT IN THE NORM AND AT URETEROHYDRONEPHROSIS

Kvatkovskaya T.A.

Summary. During the investigation of 323 electron-diffraction pattern of dogs' muscular coat of renal pelvis and ureter it was established, that atypical (pacemaker) smooth muscle cells (SMC) are presented in renal pelvis and in the limited quantity in a pelvis ureteral segment (PUS) and a proximal part of ureter. They can play a role of latent pacemakers after operations on renal pelvis and PUS. The quantity of dark SMC is enlarged in a distal part of ureter and at ureterohydronephrosis. There are IKK-like cells at a muscular cover of dog's ureter, which can take part in excitation transfer and at ureterohydronephrosis, their number is enlarged.

Key words: electron microscopy, renal pelvis, ureter, smooth muscular cells, IKK-like cells.

© Покотило П.Б.

УДК: 611.611-018-08

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ УЛЬТРАСТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ ФІЛЬТРАЦІЙНОГО БАР'ЄРУ НИРКИ ЩУРА У НОРМІ

Покотило П.Б.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра нормальної анатомії, м. Львів, вул. Пекарська 69, тел. 8 (0322) 757551.

Резюме. Досліджено ультраструктурну організацію компонентів, що формують фільтраційний бар'єр нирки щура в нормі.

обнаружено увеличение количества ИКК-подобных клеток [Kuzgunbay, 2008].

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Исходя из наших наблюдений, не все светлые ГМК являются атипичными. Атипичные ГМК присутствуют в почечной лоханке, а также встречаются в ЛМС и проксимальной части мочеточника.

2. После операций на почечной лоханке и ЛМС они могут играть роль латентных пейсмекеров. ИКК-подоб-

ные клетки в верхних мочевых путях, возможно, являются посредниками в нейротрансмиссии между нервными волокнами, расположенными в адвентициальной оболочке, и ГМК мышечной оболочки.

Сочетание морфологических и функциональных методов в дальнейших исследованиях может предоставить новые доказательства особенностей структурно-функциональной организации клеток мышечной оболочки почечной лоханки и мочеточника, обеспечивающих процессы уродинамики верхних мочевых путей.

Литература

- Зашихин А.Л. Структурно-функциональная организация темных и светлых гладких миоцитов в составе мускулатуры висцеральных органов /А.Л.Зашихин, Я.Селин, Ю.В.Агафонов //Морфология.- 2004.- №5.- С.41-45.
- Квятковская Т.А. Ультраструктурные изменения лейомиоцитов мочеточника при уретерогидронефрозе и после уретеростомии с последующей электростимуляцией в эксперименте /Т.А.Квятковская //Клін. анатомія та опер. хірургія.- 2004.- Т.3, №4.- С.56-59.
- Квятковская Т.А. Строение и функция верхних мочевых путей /Т.А.Квятковская.- Днепропетровск: РИА "Днепр-VAL", 2009.- 416с.
- Dixon J.S. The musculature of the human renal calices, pelvis and upper ureter / J.S.Dixon, J.A.Gosling //J. Anat.- 1982.- Vol.135(Pt 1).- P.129-137.
- Gosling J.A. Morphological evidence that the renal calyx and pelvis control ureteric activity in the rabbit / J.A.Gosling, J.S.Dixon //Am. J. Anat.- 1971.- Vol.13.- P.393-408.
- Hanna M.K. Ureteral structure and ultrastructure. Part I. The normal human ureter /M.K.Hanna, R.D.Jeffs, J.M.Sturgess, M.Barkin //J. Urol.- 1976.- Vol.116.- P.718.
- Klemm M.F. Identification of the cell underlying pacemaker activity in the guinea-pig upper urinary tract / M.F.Klemm, B.Exintaris, R.G.Lang / J. Physiology.- 1999.- Vol.519, №15, Pt.3.- P.867-884.
- Kuzgunbay B. The effects of ureteral obstruction on Cajal-like cells in rats / B.Kuzgunbay, F.Doran, Y.Bayazit et al. //J. Ped. Urol.- 2008.- Vol.5, №4.- P.269-273.
- Lang R.J. Interstitial cell of Cajal-like cells in the upper urinary tract /R.J.Lang, M.F.Klemm //J. Cell. Molec. Medicine.- 2007.- Vol.9, №3.- P.543-556.

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ КЛІТИН М'ЯЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ВЕРХНІХ СЕЧОВИХ ШЛЯХІВ В НОРМІ ТА ПРИ УРЕТЕРОГІДРОНЕФРОЗІ

Квятковська Т.О.

Резюме. В результаті дослідження 323 електронограм м'язової оболонки ниркової миски і сечоводу собаки встановлено, що атипіві (пейсмеркери) світлі гладком'язові клітини (ГМК) представлені в нирковій мисці, а також в обмеженій кількості в лоханково-сечовідному сегменті (ЛСС) і проксимальній частині сечоводу. Після операцій на нирковій мисці та ЛМС вони можуть відігравати роль латентних пейсмеркерів. Кількість темних ГМК збільшується в дистальній частині сечоводу та у всіх його відділах при уретерогідронефрозі. В м'язовій оболонці сечоводу собаки присутні ИКК-подібні клітини, які можуть приймати участь в передачі збудження, їх кількість зростає при уретерогідронефрозі.

Ключові слова: електронна мікроскопія, ниркова миска, сечовід, гладком'язові клітини, ИКК-подібні клітини

THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION OF A MUSCULAR COAT CELLS OF THE UPPER URINARY TRACT IN THE NORM AND AT URETEROHYDRONEPHROSIS

Kvatkovskaya T.A.

Summary. During the investigation of 323 electron-diffraction pattern of dogs' muscular coat of renal pelvis and ureter it was established, that atypical (pacemaker) smooth muscle cells (SMC) are presented in renal pelvis and in the limited quantity in a pelvis ureteral segment (PUS) and a proximal part of ureter. They can play a role of latent pacemakers after operations on renal pelvis and PUS. The quantity of dark SMC is enlarged in a distal part of ureter and at ureterohydronephrosis. There are ИКК-like cells at a muscular cover of dog's ureter, which can take part in excitation transfer and at ureterohydronephrosis, their number is enlarged.

Key words: electron microscopy, renal pelvis, ureter, smooth muscular cells, ИКК-like cells.

© Покотило П.Б.

УДК: 611.611-018-08

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ УЛЬТРАСТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ ФІЛЬТРАЦІЙНОГО БАР'ЄРУ НИРКИ ЩУРА У НОРМІ

Покотило П.Б.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра нормальної анатомії, м. Львів, вул. Пекарська 69, тел. 8 (0322) 757551.

Резюме. Досліджено ультраструктуру організації компонентів, що формують фільтраційний бар'єр нирки щура в нормі.

Отримані дані норми в майбутньому дадуть можливість провести порівняльну характеристику морфологічних змін у структурах фільтраційного бар'єру нирки щура в динаміці перебігу експериментальної стрептозотозиндукованої нефропатії.

Ключові слова: фільтраційний бар'єр нирка, щура.

Вступ

Проблема організації структурних компонентів нирки залишається актуальною і важливою як для морфологів, так і для клініцистів [Авцын, Шахламов 1979; Мардар 2000]. У літературі відсутні відомості про морфологію фільтраційного бар'єру нирок щурів [Зайцев и др., 1989; Friedman, Miles, 1996]. Дослідження особливостей структурних компонентів фільтраційного бар'єру щурів у нормі дає можливість провести їх порівняльну характеристику в динаміці перебігу експериментальної стрептозотозиндукованої нефропатії [Мельман, Шутка, 1988].

Матеріали та методи

У дослідді використали 29 щурів-самців лінії Вістар масою 100-130 г. Усіх тварин утримували в умовах віварію і робота з ними відповідала "Правилам проведення робіт з використанням експериментальних тварин".

Забір матеріалу для ультраструктурного дослідження здійснювали після евтаназії щурів шляхом внутрішньочеревинного введення тіопенталу натрію з розрахунку 25 мг на 1 кг маси тіла. За допомогою леза відрізали клаптики тканини нирки, які відразу поміщали у велику краплю 2% розчину чотириокису осмію на 0,1 М фосфатному буфері (рН=7,36) із цукрозою. Після цього знежиреним в ацетоні лезом вирізали смужки тканин нирки розміром 0,8 0,1 0,1 см і швидко переносили їх до іншої краплі фіксуючого розчину цього ж складу, розміщеного на плитці зуболікарського воску, яка лежала на льодяній плиті. Зі смужок вирізали кусочки (тканинні блоки) тканин нирки кубічної форми розміром 1 мм3. Тканинні блоки фіксували 2% розчином чотириокису осмію на 0,1М фосфатному буфері (рН=7,36) з доданням цукрози протягом 2 год на льодяній бані. Після цього їх відмивали буферним розчином цього ж складу (4 свіжі порції по 15 хвилин в кожній). Для дегідратації і підготовки до просякнення водонерозчинними смолами відмиті від залишків фіксаторів тканинні блоки проводили через спирти висхідної концентрації і абсолютний ацетон. Схема проведення в розчинах етилового спирту: 40% - три свіжі порції по 10 хвилин; 70% - три свіжі порції по 10 хвилин; 96% - дві свіжі порції по 20 хвилин). Схема проведення в ацетоні: ацетон марки "особливо чистий" (абсолютно чистий) - шість свіжих порції по 15 хвилин. Потім матеріал поміщали в суміш епоксидних смол епон-аралдіт. Склад водонерозчинного заливного середовища (смоли) містить епон 812 і аралдіт за A.Glauert зі сплавторами:

Епон 812	5
Аралдіт М	3 мл
DDSA	11 мл
Дибутилфтолат	0,4 мл
ДМП-30	15 крапель

Тканинні блоки поміщали в епон-аралдіт шляхом проведення через розчини зростаючої концентрації смоли (схема проведення: суміш ацетону і смоли у співвідношенні 3:1 - одна свіжа порція на дві години; суміш ацетону і смоли у співвідношенні 1:1 - одна свіжа порція на дві години; суміш ацетону і смоли у співвідношенні 3:1 - одна свіжа порція на дві години; чиста смола - одна свіжа порція на дванадцять годин при кімнатній температурі). Для кращого просякнення матеріал разом із сумішшю смола-ацетон ставили у гнізда електровертушки з 10 обертами на хвилину. Потім блоки тканин поміщали шляхом самовтоплення в епон-аралдіт, який знаходився в гліцеринових капсулах. Полімеризацію матеріалу проводили поетапно при температурі 36, 45 та 60°C протягом 24 годин при кожному температурному режимі.

Ультратонкі зрізи готували на ультрамікромомі УМТП-3М за допомогою скляних ножів, виготовлених на приладі ССН-1. Для дослідження відбирали зрізи сріблястого або ніжно-лимонного кольору. Зрізи контрастували спочатку в 2%-му розчині ураніацетату, а потім - цитрату свинцю. Вивчення і фотографування матеріалу проводили за допомогою мікроскопу УЕМВ-100 К (Україна) при прискорюючій напрузі 75 кВ і збільшеннях на екрані мікроскопу від x15000 до x30000.

Експериментальний цукровий діабет викликали шляхом одноразового внутрішньочеревинного введення стрептозотозину фірми "Sigma" з розрахунку 7 мг на 100 г маси тіла (готували на 0,1М цитратному буфері, рН=4,5).

Результати. Обговорення

Фільтраційний бар'єр нирок складається з чотирьох структурних компонентів: ендотеліоцитів, подоцитів, мезангіоцитів та базальної мембрани (ендотеліоцити, подоцити та мезангіоцити - клітинні компоненти, базальна мембрана - неклітинний компонент). Ендотеліоцити є внутрішнім шаром клубочкових капілярів, які у кількості 2-3 обмежують по периметру поперечний розріз капіляра. Вони складаються з ядра і цитоплазми. В ендотеліоцитах клубочкових капілярів умовно виділяють 3 зони: ядровмісну, навколядерну і периферійну.

Ядро велике, переважно овальної форми, контури його рівні, місцями з інвагінаціями. Хроматин розміщується рівномірно, або окремими грудками, що концентрується біля внутрішньоядерної мембрани. На поперечному зрізі капіляра ядровмісна зона ендотеліоцита виступає в просвіт судин, що зумовлює до деякої міри звуження їх просвіту (рис. 1). У навколядерній зоні знаходиться вузька частина цитоплазми, де розміщується основна маса органел. Зерниста ендоплазматична сітка складається із системи тоненьких вузьких

каналъців, вакуоль і цистерн, що обмежуються мембранами, на котрих розміщені електронно щільні рибонуклеїнові гранули-рибосоми. Частина цих гранул групується у полісоми.

Комплекс Гольджі розміщується біля ядра і складається з дещо видовжених і зігнутих трубочок навколо яких зосереджуються дрібні міхурці та вакуолі. Мітохондрії овальної форми з поперечно розміщеними кристами. Кількість їх незначна, розміри невеликі. Іноді в ендотеліоцитах зустрічаються обмежені мембраною мікропіноцитозні міхурці, кількість яких залежить від функціональної активності ендотеліоцитів.

Периферійна зона ендотеліоцита стоншується, тісно прилягає до базальної мембрани, містить мало органел. У ній міститься велика кількість пор і фенестр, що закриваються діафрагмами, через котрі плазма крові фільтрується у порожнину капсули. У цитоплазмі стоншеної зони ендотеліоцитів містяться групи різних за величиною піноцитозних міхурців, що розміщуються вільно, або пов'язані із покривною люменальною мембраною. Контакти між сусідніми ендотеліоцитами клубочкових капілярів характеризуються поліморфізмом ультрамікроскопічної будови. Контактуючі поверхні і між мембранні щілини обмежені покривною мембраною двох сусідніх ендотеліоцитів. Найчастіше потовщені краї клітин тісно прилягають своїми боковими поверхнями, рідше потовщені накладаються лускоподібно (рис. 2).

Базальна мембрана клубочкового капіляра є тришаровою. З двох боків знаходяться вузькі шари світлої електронної щільності, а посередині найширший електроннощільний шар. Базальна мембрана має звивистий хід.

Капіляри ниркового тільця оточені епітеліальними клітинами вісцерального листка капсули - подоцитами, котрі характеризуються великою кількістю відростків, що контактують з капілярами. Від тіла подоцита відходить 2-3 довгих відростки-цитотрабекули, від яких відходять численні дрібні ніжкоподібні відростки - цитоподії, що прилягають розширеною основою до капілярів, а вершиною направлені у порожнину капсули. Матрикс цитоподій має виражену електронну щільність. Поверхня цитоподій нерівна, плазмолемою вони прилягають до зовнішнього електронно світлого шару базальної мембрани. Мембрана подоцитів утворює інвагінації. В цитоплазмі видна добре розвинута ендоплазматична сітка. Комплекс Гольджі утворений великою кількістю дрібних міхурців, постійної локалізації не має. Мітохондрії дрібні, круглої або овальної форми, рівномірно розміщені по всій цитоплазмі. Ядро подоцитів округлої, або овальної форми, з дрібно гранулярним хроматином, який розміщений рівномірно. Каріолема містить невеликі вип'ячування і інвагінації, добре контурується. У цитотрабекулах є велика кількість вакуоль і цистерн (рис. 3).

Парієтальний і вісцеральний листки капсули з'єднуються між собою біля судинного полюса клубочка, охопивши його з усіх боків. Парієтальний листок складається

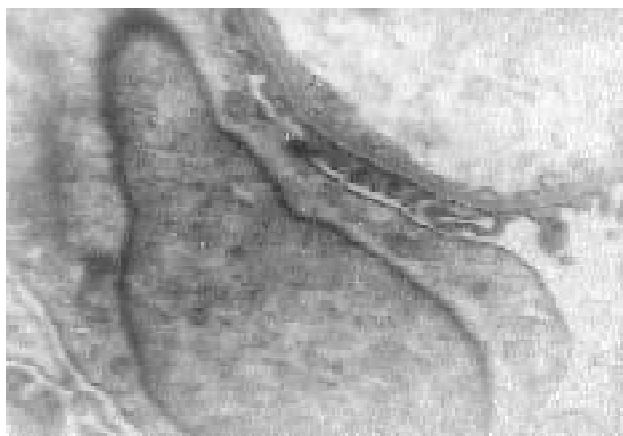


Рис. 1. Структурна організація компонентів фільтраційного бар'єру клубочкового капіляра. Ядровмісна частина. x12500.



Рис. 2. Ультраструктура фільтраційного бар'єру клубочкового капіляра. Периферійна частина. Наявність пор та фенестр. x12500.



Рис. 3. Ультраструктура цитотрабекул і цитоподій. x12500.

зі сплющених клітин, поверхня котрих зі сторони просвіту капсули є гладкою, а протилежною стороною вони прилягають до її базальної мембрани. Ядро овальної форми з рівномірно розподіленим хроматином, з незначно вираженими інвагінаціями. Іноді можна побачити невелике ядрерце. В цитоплазмі міститься невелике

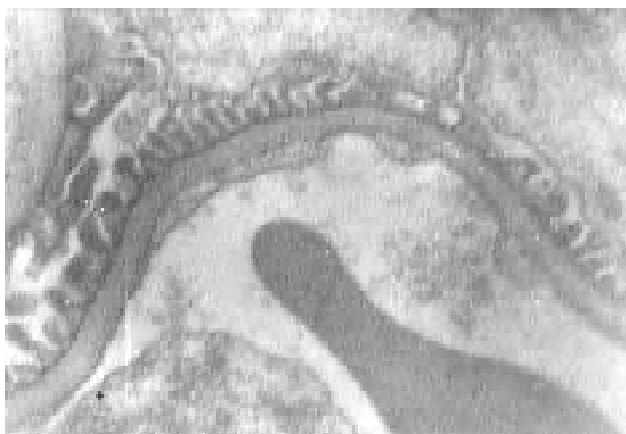


Рис. 4. Ультраструктурна організація подоцитів вісцерального листка капсули. x12500.

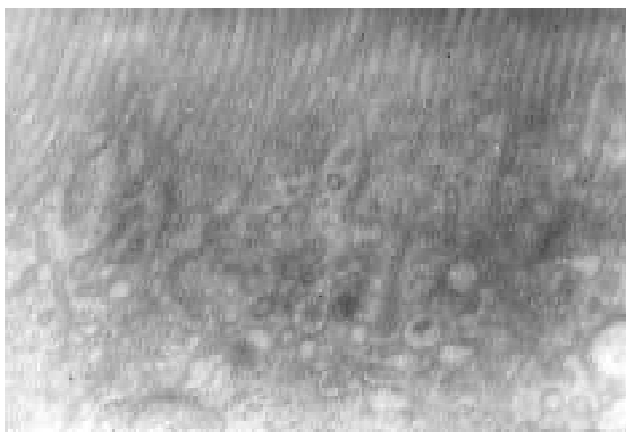


Рис. 5. Ультраструктурна організація апікального відділу ендотеліоцитів проксимального каналця нефрона. x125000.

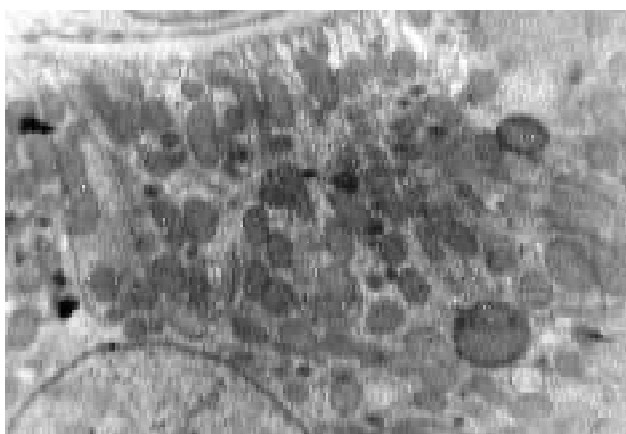


Рис. 6. Середня зона епітеліоцитів проксимального каналця нефрона. x125000.

лика кількість мітохондрій з розрідженим матриксом. Комплекс Гольджі та ендоплазматична сітка розвинені слабо. Вся цитоплазма заповнена вільними рибосомами і полісомами (рис. 4).

Порожнина капсули біля сечового полюса клубочка переходить у звивисту частину проксимального каналця, що утворює декілька згинів біля клубочка з котрого

починається. Проксимальний звивистий каналець зсередини вистелений одношаровим циліндричним епітелієм зі щітковою облямівкою. В епітеліоцитах виділяємо три зони: апікальну, проміжну та базальну. Апікальна зона містить щіткову облямівку, проміжна - розміщена між щітковою облямівкою і апікальним кінцем мітохондрій, а разом з компартментами вони утворюють базальну зону. Апікальна зона зі щітковою облямівкою є специфічним пристосуванням для здійснення реабсорбції клубочкового фільтрату. Мікрроворсинки розміщуються паралельно, тісно прилягають одна до одної та йдуть прямолінійно. Вони складаються з гомогенного вмісту, через котрий може просочуватися клубочковий фільтрат. На поперечному розрізі мікрроворсинки мають вигляд кільцеподібних утворень розміщених сотоподібно (рис. 5).

Під щітковою облямівкою в апікальній цитоплазмі розміщуються гетерогенні, електронно щільні, круглі, або овальні тільця - цитосоми, котрі містять адсорбовані клітиною речовини. Серед цитосом зустрічаються мікротільця із центральним ущільненням і мультивезикулярні тільця, які містять дрібні міхурці.

Проміжна зона містить овальної форми ядро, що обмежене каріолемою, яка складається із зовнішньої та внутрішньої мембран, що розділені між собою перинуклеарним простором. У місцях з'єднання мембран є ядерні пори. Хроматин по ядру розміщується рівномірно. В цитоплазмі є добре розвинута гранулярна цитоплазматична сітка з характерними дрібними каналцями і цистернами. Ближче до апікальної частини розміщується пластинчастий комплекс Гольджі, що містить дрібні плоскі цистерни і групи дрібних міхурців. Мітохондрії видовженої форми з добре розвинутими кристами. В цитоплазмі містяться первинні лізосоми, що обмежені оболонкою і містять електронно щільний зернистий матрикс (рис. 6).

Базальна зона епітеліальних клітин містить велику кількість мітохондрій, які мають вигляд довгих палочок, що обмежені щільними мембранами. Від внутрішньої поверхні мембрани перпендикулярно відходять кристи, що обмежені щільним мітохондріальним матриксом з дрібними гранулами. Мітохондрії розміщені в камерах, утворених трубкоподібними інвагінаціями базальної мембрани клітини, так званих компартментах, що мають різну форму і містять 1 або 2 мітохондрії (рис. 7).

Під покривною мембраною розміщена базальна мембрана проксимального каналця, що має три шари: посередині електронно щільний, а з боків - світлі шари. В нормі на всьому протязі вона має однакову товщину та хвилясті контури. Сусідні клітини контактують між собою за допомогою фібрилярних перемичок - десмосом.

Проксимальний звивистий каналець має три типи клітин. Клітини, що розміщені ближче до ниркового тільця, складаються переважно з клітин кубічної форми з низькою щітковою облямівкою, круглими або овальними мітохондріями. Клітини, які знаходяться при-

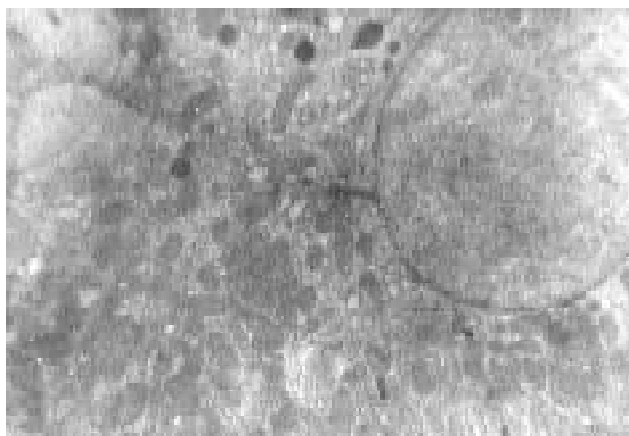


Рис. 7. Базальний відділ епітеліоцитів проксимальної частини каналу нефрона. x125000.

близько посередині каналця, циліндричної форми зі щільною щіточковою облямівкою і паличкоподібними мітохондріями. Клітини, які розміщені ближче до петлі Генле, меншої висоти, з короткими мікроворсинками, мітохондріями округлої форми і малою кількістю цитосом.

Петля нефрона має низхідну частину, перехідну і висхідну частини. Клітини низхідної частини петлі подібні до клітин третього відділу проксимального звивистого каналця. Ближче до перехідної частини петлі клітини, що їй вистеляють поступово стають плоскішими, щіточкова облямівка нижчою, кількість мікроворсинок змен-

шується. Цитоплазма має меншу кількість органел, особливо мітохондрій.

У перехідній частині просвіт петлі значно звужується. Зсередини він вистелений епітеліальними клітинами, поверхня цих клітин обернена у просвіт каналця, є гладкою, в їх цитоплазмі спостерігається невелика кількість овальних мітохондрій зі світлим матриксом. Округле ядро клітини займає центральне положення. Комплекс Гольджі розташовується у навколядерній зоні, має дрібні міхурці та вакуолі. Перехідна частина петлі обмежена базальною мембраною, ззовні від якої розміщується велика кількість капілярів.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Фільтраційний бар'єр нирки щура складається із чотирьох структурних компонентів: ендотеліоцитів, подоцитів, мезангіоцитів та базальної мембрани.

2. Капіляри ниркового тільця оточені епітеліальними клітинами вісцерального листка капсули - подоцитами, що характеризуються великою кількістю відростків, які контактують з капілярами.

3. Щура лінії "Вістар" можна вважати адекватною моделлю для дослідження морфології нирок при нефропатії.

Результати роботи можуть бути морфологічною основою для подальшого дослідження різних етапів фільтраційного бар'єру нирки в морфологічних лабораторіях та клініці.

Література

- | | | |
|---|--|---|
| Авцын А.П., Шахламов В.А. Ультраструктурные основы патологии клетки.-М.: Медицина, 1979.-316 с. | тов человека //Бюл. эксперим. биол. и мед.- 1989.- Т.107, №5.- С.633-637. | Мельман Е.П., Шутка Б.В. Морфология почки.- К.:Здоров'я, 1988.- 152с. |
| Зайцев В.Б., Райхлин Н.Т., Соколова И.Н. Электронно-микроскопическое исследование цитоскелета подоци- | Мардар Г.І. Анатомія, гістофізіологія та методи дослідження функції нирок: Навч. Посіб.- Чернівці, 2000.- 52с. | Friedman E., Miles A. Replacement of renal function by dialysis /Ed. J F.Winchester-Boston; 1996.- p.1059-1077. |

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЛЬТРАСТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ФИЛЬТРАЦИОННОГО БАРЬЕРА ПОЧКИ КРЫСЫ В НОРМЕ

Покотило П.Б.

Резюме. Исследовано ультраструктурную организации компонентов, формирующих фильтрационный барьер почки крысы в норме. Исходные данные нормы в будущем дадут возможность провести сравнительную характеристику морфологических изменений в структурах фильтрационного барьера почки крысы в динамике развития экспериментальной стрептозотацин-индуцированной нефропатии.

Ключевые слова: фильтрационный барьер, почка, крыса.

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF ORGANIZATION OF ULTRASTRUCTURAL COMPONENTS OF FILTRATION BARRIER OF THE RAT'S KIDNEY IN NORM

Pokotylo P.B.

Summary. The ultrastructural organization of the components forming filtration barrier rat's kidney in norm was investigated. The initial data of norm in future will give the opportunity to perform the comparative characteristics of morphological changes of the filtration barrier components of rat's kidney in the dynamics behavior of the experimental streptosotocin-induced nephropathy.

Key words: filtration barrier, kidney, rat.

© Кулида Л.В., Перетятко Л.П., Шилкин В.В.

УДК: 616.438-091:618.39

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТИМУСА ПЛОДОВ ПРИ НЕВЫНАШИВАНИИ БЕРЕМЕННОСТИ В 22-27 НЕДЕЛЬ

Кулида Л.В., Перетятко Л.П., Шилкин В.В.

Лаборатория патоморфологии и электронной микроскопии, Федеральное государственное учреждение "Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н.Городкова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи" (ул. Победы, 20, г.Иваново, 153045, Россия)

Резюме. Проведено комплексное морфологическое исследование тимуса 115 плодов при невынашивании беременности в 22-27 недель. Выявлены три варианта структурных особенностей тимуса плодов, развивавшихся в условиях трансплацентарного инфицирования. Разработаны морфологические критерии дисхроний развития тимуса. Фестончатость контуров долек, снижение тимико-весового коэффициента (до 0,002 ед.), удельных объемов коркового и мозгового вещества, CD 1a, CD3 Т-лимфоцитов и плотности расположения эпителиальных клеток в субкапсулярной зоне коры следует отнести к морфологическим признакам ретардантного типа дисхронии развития тимуса. Аномалии формы, эктопическая локализация и гипоплазия органа, отсутствие кортико-медуллярной дифференцировки, двукратное снижение паренхиматозно-стромального коэффициента и кистозная трансформация телец Гассалья на фоне снижения их удельного объема составляют структурную основу диспластического типа дисхроний тимуса.

Ключевые слова: плоды, экстремально низкая масса тела, тимус, дисхронии.

Введение

В связи с отсутствием стабильной тенденции к снижению преждевременных родов выхаживание и реабилитация глубоко недоношенных новорожденных является одной из актуальных проблем современной перинатологии. Эффективность выхаживания новорожденных с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) определяется гестационным возрастом детей и морфофункциональной зрелостью регуляторных систем, к которым, наряду с нейроэндокринной, относится и иммунная [Труфакин, Шурлыгина, 2002; Кулаков и др., 2006]. Особую значимость изучение морфогенеза органов иммунной системы приобретает в условиях внутриутробного инфицирования, которое является одной из основных причин невынашивания беременности в 22-27 недель. Под влиянием повторяющихся инфекционных атак в органах иммунной системы плода нарушаются процессы клеточной и тканевой дифференцировки, приводящие к формированию дисхроний развития [Ивановская и др., 1996; Перетятко и др., 2005].

Целью настоящего исследования явился анализ патоморфологических изменений в тимусе плодов, полученных при самопроизвольном прерывании беременности в 22-27 недель.

Материалы и методы

С использованием комплекса современных методов морфологического исследования, включающего обзорную гистологию, элективные методы окраски (по Ван Гизон, Фельген-Россенбеку, PAS-реакция), иммуногистохимию с использованием моноклональных антител к цитокератину, CD1a, CD3 Т-лимфоцитам фирмы "Дако" и трансмиссионную электронную микроскопию, проведено исследование структурных особенностей тимуса 115 плодов при невынашивании беременности в 22-27 недель. Группу сравнения составили тимусы 30 плодов 22-27 недель гестации после индуци-

рованного прерывании беременности по медицинским показаниям. Цифровой материал обработан методами вариационной статистики с помощью программного обеспечения "Statistica".

Результаты. Обсуждение

В результате комплексного морфологического исследования тимуса плодов 22-27 недель гестации выявлен ряд патоморфологических особенностей. Тимус плодов в 53,9% (62) имеет типичную форму, напоминающую лист тимьяна, при этом у 46 плодов (39,8 %) линейные размеры левой доли превышают таковые правой. Форма тимуса в виде "трезубца" обнаружена у 7 плодов (6,1%). В 27,1% случаев (32 плода) в области перешейка определяются дополнительные дольки округлой формы от 0,5 до 1,0 см в диаметре.

Масса, объем, линейные размеры тимуса и тимико-весовой коэффициент у плодов при невынашивании беременности в 22-27 недель достоверно ниже ($p < 0,001$) соответствующих параметров в группе сравнения. Морфологическая картина тимусов исследуемой группы отличается неоднородностью. В анализируемых тимусах преобладают дольки диаметром в поперечнике от 35 до 60 мкм. При этом в основной массе долек определяется четкая дифференцировка на корковое и мозговое вещество. Вместе с тем, в 24% случаев в тимусах преобладают дольки, представленные либо только корковым, либо корковым в сочетании с мелкоочаговыми фрагментами мозгового вещества.

Удельный объем коркового вещества в долях тимусов плодов исследуемой группы выше аналогичного показателя группы сравнения и составляет $54,25 \pm 0,71\%$. Увеличение объема коркового вещества сопровождается полуторократным, по сравнению с группой контроля, увеличением кортико-медуллярного коэффициента (2,57) и является убедительным подтверж-

дением замедленной дифференцировки долек на корковое и мозговое вещество (рис. 1).

Вновь образованные дольки тимуса отграничены широкими междольковыми прослойками соединительной ткани, удельный объем которой в тимусах самопроизвольных выкидышей в два раза превышает подобный показатель в группе сравнения ($5,18 \pm 0,25\%$, $p < 0,05$). Увеличение объема межзубочной ткани связано с отеком основного вещества и локализацией в строме полнокровных венозных сосудов. Удельный объем сосудов межзубочной ткани составляет $2,79 \pm 0,09\%$, $p < 0,05$.

В междольковых прослойках соединительной ткани, септах и капсуле тимуса, в отличие от группы сравнения, снижено содержание мукополисахаридов, подтвержденное умеренно положительной реакцией на нейтральные мукополисахариды (++) и слабо положительной на гликоген (+). Гликоген встречается преимущественно в мышечной оболочке сосудов, в капсуле и кератогиалине телец Гассалья.

В тимусах плодов исследуемой группы изменяется и архитектура долек. В субкапсулярной зоне органа локализуются крупные эпителиальные клетки с овальным ядром 10×5 мкм и умеренной внутриядерной маргинацией хроматина. Эпителиальные клетки, в отличие от группы сравнения, образуют скопления из 2-3 эпителиоцитов и не формируют сплошного наружного клеточного слоя. Удельный объем клеток ретикулоэпителия в субкапсулярной зоне составляет $17,78 \pm 0,84\%$, что выше аналогичного показателя ($p < 0,05$) в группе сравнения ($14,43 \pm 0,62\%$). Количество ретикулоэпителиальных клеток, экспрессирующих цитокератин, достоверно уменьшено. Особенностью кариолеммы ретикулоэпителиоцитов является формирование глубоких инвагинатов. В ядрах клеток преобладает субмембранно расположенный крупноглыбчатый хроматин, а в цитоплазме, наряду со снижением количества вакуолей и лизосом, уменьшается объем гранулярного эндоплазматического ретикулума и прогрессирует деструкция крист митохондрий. Ультраструктурные перестройки в РЭК сопровождаются уменьшением количества CD1a, CD3 - Т-лимфоцитов (рис. 2).

Наряду с клетками ретикулоэпителия встречаются лимфобласты и большие лимфоциты, которые формируют мелкие группы из 3-4 клеток. На фоне компенсаторного увеличения удельного объема клеток ретикулоэпителия снижается удельный объем лимфоцитов до $72,73 \pm 0,34\%$, ($p < 0,05$). Среди последних преобладают лимфобласты (12,2%) и большие лимфоциты (65,85%), но их количество снижено по сравнению с аналогичными показателями у плодов, полученных при индуцированном прерывании беременности.

Изменяется и плотность расположения клеточных элементов, поскольку в тимусах исследуемой группы количество ретикулоэпителиальных клеток на единицу площади увеличивается до 6,5 клеток при уменьшении плотности распределения до $24,41\%$ лимфоцитар-

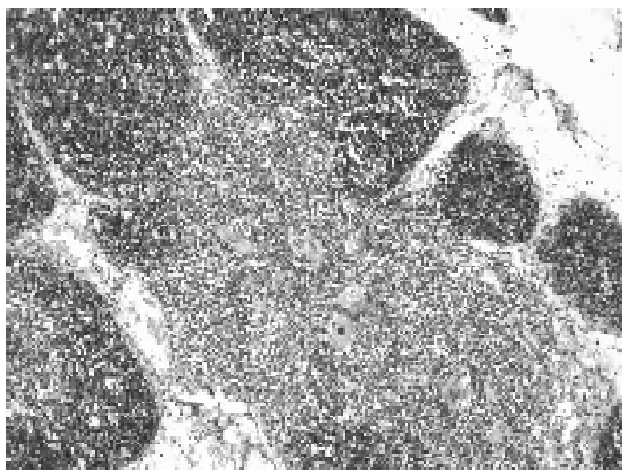


Рис. 1. Тимус плода 27 недель гестации. Нарушение формирования и роста долек. Гематоксилин-эозин. $\times 180$.

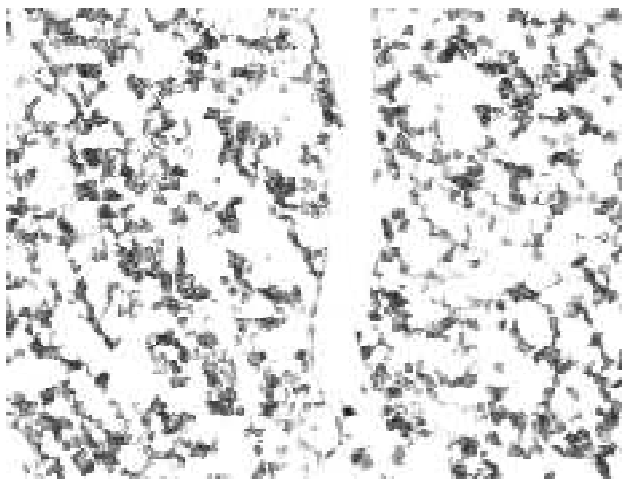


Рис. 2. Тимус плода 25 недель гестации при самопроизвольном прерывании беременности. Снижение экспрессии CD3 Т-лимфоцитов. Иммунопероксидазная реакция. Фрагментарное окрашивание мембран Т-лимфоцитов. $\times 240$.

ных элементов. Снижается и пролиферативная активность тимоцитов, что косвенно подтверждается уменьшением до $0,38 \pm 0,02$ усл.ед. ($p < 0,05$) среднего гистохимического коэффициента ДНК в лимфоцитах субкапсулярной зоны.

Для внутренней кортикальной зоны тимических долек характерны хаотичность расположения клеточных элементов с тенденцией к образованию очаговых скоплений, состоящих из лимфобластов и лимфоцитов, уменьшение как количества лимфоретикулярных модулей, так и лимфоцитов (до 4-6) в них. Удельный объем клеток ретикулоэпителия ($9,67\%$) не отличается от соответствующего показателя группы сравнения. Также, как и в субкапсулярной зоне, снижается объем Т-лимфоцитов ($82,23 \pm 0,42\%$). Среди тимоцитов внутренней кортикальной зоны до $64,3\%$ ($p < 0,05$) увеличивается удельный объем средних лимфоцитов и до $19,6\%$ ($p < 0,05$) снижается количество малых форм.

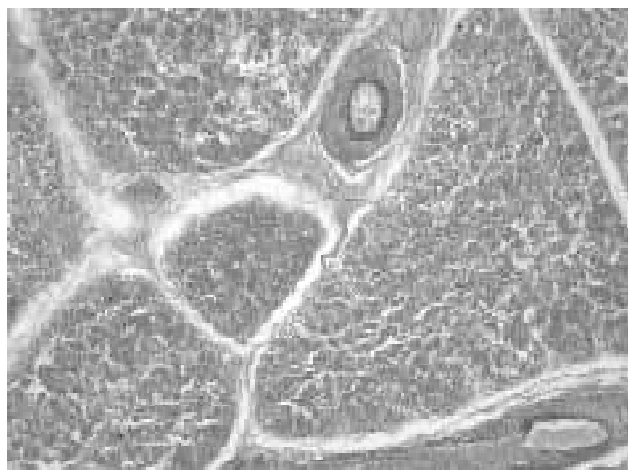


Рис. 3. Тимус плода 27 недель гестации. Слабое окрашивание интерстициальной ткани. Фрагментарные включения гликогена по ходу базальной мембраны эндотелия сосудов. PAS-реакция. x240.



Рис. 4. Тимус плода при диспластическом типе дисхронии развития. Широкие прослойки соединительной ткани (а), отсутствие кортико-медуллярной дифференцировки (б), кистозная трансформация телец Гассаля (в). Окраска гематоксилином и эозином. x240.

Аналогичным образом изменяется и плотность расположения функциональных клеточных элементов во внутренней кортикальной зоне долек тимуса. На фоне компенсаторного увеличения плотности ретикулоэпителия до $4,74 \pm 0,03$ снижается количество лимфоцитов на единицу площади до 35,9 клеток. Снижение пролиферативной активности тимоцитов подтверждается достоверным уменьшением ($0,34 \pm 0,02\%$, $p < 0,05$) средне-гистохимического коэффициента ДНК в них. Плотность расположения других клеточных элементов не отличается от соответствующего показателя в группе сравнения.

В мозговом веществе долек тимуса удельный объем клеток ретикулоэпителия увеличивается до 30,43%, ($p < 0,05$), а объем лимфоцитарных форм снижается до

$50,43 \pm 0,23\%$, $p < 0,05$. Среди последних преобладают средние лимфоциты. Увеличение удельного объема ретикулоэпителия сочетается с увеличением плотности их расположения до 6,3 клеток на единицу площади. Количество лимфоцитов и других клеток в единице площади достоверно не отличается от подобных показателей группы сравнения.

Среди ретикулоэпителиальной сети в мозговом веществе долек тимуса выявляются темные и светлые эпителиальные клетки, участвующие в формировании телец Гассаля. Количество телец Гассаля в основной массе долек снижено до 2-4, их удельный объем составляет $1,65 \pm 0,07\%$, что достоверно ниже ($p < 0,05$) соответствующего показателя в группе сравнения. Тимические тельца вариабельные по форме и структуре, однако среди них преобладают тельца неправильно округлой и овальной форм. Центр таких телец представлен скоплениями кератогиалина, а периферия - концентрически расположенными эпителиальными клетками. В тимусах исследуемой группы в полтора раза уменьшается удельная доля молодых телец. Вместе с тем, до 36,3% увеличивается количество псевдокистозно трансформированных телец, содержащих обломки ядер и петрификаты в центре. На долю последних приходится 7-8%. Существенным отличием от группы сравнения является то, что в тимусах плодов, полученных при самопроизвольном прерывании беременности, снижено количество тимических телец, контактирующих с капиллярами и посткапиллярными венулами. У (28) плодов, преимущественно 26-27 недель гестации, тельца Гассаля сливаются, или объединяются в группы, окруженные общей капсулой. С учетом вариабельности типов телец Гассаля соотношение молодых, зрелых и старых форм в тимусе составляет 17,64% : 46,06% : 36,31%. Следует подчеркнуть, что в тимусах плодов, полученных как при самопроизвольном прерывании беременности в 22-27 недель, так и в группе сравнения, преобладают тельца зрелого типов.

Таким образом, комплексный морфологический анализ тимусов плодов, полученных при самопроизвольном прерывании беременности в 22-27 недель, позволил выявить три варианта структурных изменений тимуса. Первый вариант диагностирован у 54 плодов (44,3%), при этом структура тимуса соответствовала сроку гестации и не отличалась от таковой группы сравнения.

Второй вариант структурных изменений характеризовался достоверным ($p < 0,05$), по сравнению с группой контроля, снижением органометрических параметров тимуса у 42 плодов (36,5%); уменьшением долек в поперечнике до 35мм; преобладанием в дольках удельного объема коркового вещества (57,45%) над мозговым; замедленной кортико-медуллярной дифференцировкой, проявляющейся аплазией мозгового вещества, либо его гипоплазией, составляющей 34%. Повышенная фесточатость долек обусловлена замедлен-

ной отшнуровкой септальных фрагментов. Междольковые прослойки соединительной ткани в тимусах данной подгруппы представлены основным (аморфным) веществом, содержащим короткие коллагеновые волокна и немногочисленные фибробласты и фиброциты. Удельный объем интерстициальной ткани составил $6,13 \pm 0,21\%$. Определялось лишь слабое окрашивание нейтральных мукополисахаридов (+) и гликогена (+), последние визуализировались в меди крупного сосуда (рис. 3). Клетки ретикулоэпителия и макрофаги кортико-медуллярной зоны не содержали PAS-позитивных включений.

В крупных дольках с фестончатыми контурами снижено количество телец Гассалья. Среди последних преобладали тельца мелких размеров, диаметром менее 75 мкм. По структуре основная масса телец соответствовала фазе морфофункциональной зрелости. В центре единичных телец Гассалья, окруженных волокнистой капсулой, преобладали фрагменты разрушенных ядер с включениями солей кальция. Лишь единичные тимические тельца содержали кератогиалин.

Для третьего варианта патоморфологических изменений в тимусе (22 плода - 19,1%) типичны аномалии формы, эктопическая локализация и гипоплазия органа, достоверное ($p < 0,05$) уменьшение удельного объема коры ($48,3 \pm 0,71\%$), двукратное снижение паренхиматозно-стромального коэффициента, количества лимфоцитов и пре-Т-лимфоцитов в субкапсулярной зоне, удельной доли и плотности расположения лимфоцитов во внутренней кортикальной зоне. При этом среди лимфоцитов преобладают большие и средние формы, которые в 1,5-2 раза превышают аналогичные показатели группы сравнения. Гнездное уменьшение тимоцитов сочетается с увеличением количества макрофагов, как во внутренней кортикальной зоне, так и на границе кортикальной и медуллярной зон (рис. 4).

Тимус отличается широкими, отёчными междольковыми прослойками соединительной ткани, представленной тонкими коллагеновыми волокнами и немно-

гочисленными фиброцитами. В интерстициальной ткани обнаружено повышение количества макрофагов с PAS-позитивными включениями, немногочисленные лимфоциты и единичные лаброциты.

Мозговое вещество долек включает в свой состав тимические тельца старого типа с признаками кистозной трансформации. Такие тельца имеют крупные размеры, окружены волокнистой капсулой и содержат в центре наряду с петрификатами обломки лимфоцитов и нейтрофильных лейкоцитов.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. В тимусах плодов с экстремально низкой массой тела, развивающихся в условиях трансплацентарного инфицирования, в 55,6% случаев диагностируются нарушения тканевой дифференцировки, проявляющиеся дисхрониями развития (тканевыми пороками).

2. Выраженную фестончатость долек, снижение тимико-веса коэффициента (до 0,002 ед.), удельных объемов коркового и мозгового вещества, CD1a, CD3 Т-лимфоцитов, плотности расположения эпителиальных клеток в суббазальной зоне коры следует отнести к морфологическим признакам ретардантного типа дисхронии развития тимуса.

3. Аномалии формы, эктопическая локализация и гипоплазия органа, широкие междольковые прослойки соединительной ткани, более чем 2-кратное уменьшение паренхиматозно-стромального коэффициента, отсутствие кортико-медуллярной дифференцировки, снижение удельного объема и плотности расположения тимоцитов в субкапсулярной и внутренней кортикальной зонах, а также кистозная трансформация телец Гассалья на фоне снижения их удельного объема являются структурной основой диспластического типа дисхронии тимуса.

Перспективы научного исследования - изучение маркеров дифференцировки тимоцитов у плодов и новорожденных с экстремально низкой массой тела.

Литература

- | | | |
|---|--|--|
| Патология тимуса у детей /Т.Е.Ивановская, О.В.Зайратьянц, Л.В.Леонова, И.Н.Волощук. - СПб.: Сотис, 1996. - 271 с. | сои тела. - Иваново: ОАО Издательство "Иваново", 2005. - 384 с. | //Росс. вестник перинатол. и педиатрии. - 2006. - Т.51, №4. - С.8-11. |
| Перетятко Л.П., Кулида Л.В., Проценко Е.В. Морфология плодов и новорожденных с экстремально низкой мас- | Проблемы и перспективы выхаживания детей с экстремально низкой массой тела на современном этапе /В.И.Кулаков, А.Г.Антонов, Е.Н.Байбарина | Труфакин В.А., Шурлыгина А.В. Проблемы гистопатологии иммунной системы //Иммунология. - 2002. - Т.23, №1. - С.4-7. |

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТІМУСА ПЛОДІВ ПРИ НЕВИНОШУВАННІ ВАГІТНОСТІ В 22-27 ТИЖНІВ

Куліда Л.В., Перетятко Л.П., Шилкін В.В.

Резюме. Проведено комплексне морфологічне дослідження тимуса 115 плодів, отриманих при невиношуванні вагітності у 22-27 тижнів. Виявлені 3 варіанти структурних особливостей тимуса плодів, що розвивалися в умовах трансплацентарного інфікування. Розроблені морфологічні критерії дисхроній розвитку тимуса. Фестончатість контурів часточок, зниження тимико-вагового коефіцієнту (до 0,002 од.), питомих обсягів коркового та мозкового речовин, CD 1a, CD3 Т-лімфоцитів і щільності розташування епітеліальних клітин в субкапсулярній зоні кори слід віднести до морфологічних ознак ретардантного типу дисхроній розвитку тимуса. Аномалії форми, ектопічна локалізація і гіпоплазія органу, відсутність кортико-медулярного диференціювання, дворазове зниження паренхіматозно-стромального коефіцієнту і кистозна трансформація тілець Гассалья на тлі зниження їх питомого об'єму складають структурну основу диспластичного типу дисхроній тимуса.

Ключові слова: плоди, екстремально низька маса тіла, тимус, дисхронії.

PATHOLOGY MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF FETUSES'S THYMUS IN NONCARRYING OF PREGNANCY ON THE 22-27 WEEK

Kulida L.V., Peretyatko L.P., Shykin V.V.

Summary. *The complex morphological research of thymus of 115 fetuses of noncarrying of pregnancy on the 22-27 week was carried out. The three variants of structural peculiarities of thymus of fetuses are revealed, which developed in conditions of transplacental infection. The scalloped contours of cloves, lower the thymic weight coefficient (to 0.002 units), the specific of volume of cortical and medullary substances, CD 1a, CD3 T-lymphocytes, density of disposition of epithelial cells in sub-capsular area should be the morphological signs of retardation type of dyschronia development thymus. The anomalies of the form, ectopic localization, hypoplasia of thymus, decrease parenchyma-stroma coefficients, lost cortico-medullary demarcation in cloves make up the structural basis of dysplastic type of dyschronia of thymus.*

Key words: *fetuses, extremely low weight of body, thymus, dyschronia.*

© Попадинець О.Г.

УДК: 616.62+616-089.583.29

**МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОНОСНИХ СУДИН
СЕЧОВОГО МІХУРА В ПІЗНІ ТЕРМІНИ ДІЇ ХОЛОДОВОГО ФАКТОРА**

Попадинець О.Г.

Кафедра гістології, цитології та ембріології ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет" (вул. Галицька, 2, м.Івано-Франківськ, 76018, Україна)

Резюме. *У роботі представлено результати вивчення морфофункціонального стану кровоносних судин та ланок гемомікроциркуляторного русла сечового міхура на 7, 14 і 30 доби після дії загальної глибокої гіпотермії, яку здійснювали в експерименті на 30 дорослих білих безпородних статевозрілих щурах-самцях, масою 160-180 г із використанням ін'єкційного, гістологічного та електронно-мікроскопічного методів дослідження. На сьому добу у досліджуваних структурах виявлено дистрофічні і некротичні зміни, на чотирнадцяту - морфологічні ознаки внутрішньоклітинних компенсаторно-приспосувальних явищ, на тридцяту добу превалюють відновні процеси.*

Ключові слова: *сечовий міхур, гемомікроциркуляторне русло, загальна глибока гіпотермія.*

Вступ

Одним із факторів зовнішнього середовища, впливу якого найчастіше зазнає людина, є холодний [Нишкива, Кутиков, 2000]. Під впливом дії низьких температур у різних органах і тканинах виникає морфофункціональна перебудова, що в подальшому визначатиме ступінь схильності до різноманітної патології [Шутка, 2006]. Так, у розмаїтті етіопатогенетичних причин захворювань сечового міхура вагому роль відіграє саме холодний чинник [Зиганшин и др., 2000]. В той же час, незалежно від генезу тканин, морфофункціональні зміни в результаті впливу холоду знаходять чітке морфологічне відображення в послідовно розгортуваних порушеннях структури та просвіту кровоносних судин, тому вивчення гемомікроциркуляції в умовах гіпотермії є актуальним як для фундаментальних, так і прикладних досліджень [Шутка, 2006].

Однак, як показав аналіз джерел наукових публікацій, питання вивчення морфофункціональних особливостей кровоносних судин і гемомікроциркуляторного русла сечового міхура під впливом дії загальної глибокої гіпотермії далеко не повністю висвітлене в літературі. Раніше проведені нами дослідження показали, що в ранні терміни постгіпотермічного періоду в стінці кровоносних судин сечового міхура переважають реактивно-деструктивні процеси [Шутка та ін., 2006 а, б].

Враховуючи вище зазначене, нашою метою було

прослідкувати на мікро- та ультраструктурному рівнях закономірності розвитку морфологічних змін у кровоносному руслі сечового міхура в динаміці (на 7, 14 та 30 доби постгіпотермічного періоду) з метою пошуку шляхів попередження й усунення виникаючих змін, що продиктовано медико-соціальною значущістю цієї проблеми.

Матеріали та методи

Для досягнення поставленої мети було використано 30 дорослих білих безпородних статевозрілих щурів-самців масою 160-180 г. Піддослідних тварин розділили на дві групи: експериментальну (24) і контрольну (6). До і після експерименту тварин обох груп утримували в нормальних умовах віварію на повноцінному харчуванні без обмежень у питній воді. Охолодження здійснювали по запатентованій нами методиці [Пат., 2004]. Тварин експериментальної групи поміщали в холододу камеру з температурою - 32° С до досягнення ректальної температури +12 - +13°С, що відповідає температурним межах загальної глибокої гіпотермії (+10 - +20°С); тривалість охолодження становила 3-4 год. Евтаназію тварин здійснювали шляхом передозування ефірного наркозу. Збір матеріалу проводився на 7-му; 14-ту та 30-ту доби постгіпотермічного періоду. Для вивчення кровоносних судин сечового міхура застосовано тонку ін'єкцію ефірно-хлороформною суміш-

Ключові слова: плоди, екстремально низька маса тіла, тимус, дисхронії.

PATHOLOGY MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF FETUSES'S THYMUS IN NONCARRYING OF PREGNANCY ON THE 22-27 WEEK

Kulida L.V., Peretyatko L.P., Shykin V.V.

Summary. *The complex morphological research of thymus of 115 fetuses of noncarrying of pregnancy on the 22-27 week was carried out. The three variants of structural peculiarities of thymus of fetuses are revealed, which developed in conditions of transplacental infection. The scalloped contours of cloves, lower the thymic weight coefficient (to 0.002 units), the specific of volume of cortical and medullary substances, CD 1a, CD3 T-lymphocytes, density of disposition of epithelial cells in sub-capsular area should be the morphological signs of retardation type of dyschronia development thymus. The anomalies of the form, ectopic localization, hypoplasia of thymus, decrease parenchyma-stroma coefficients, lost cortico-medullary demarcation in cloves make up the structural basis of dysplastic type of dyschronia of thymus.*

Key words: *fetuses, extremely low weight of body, thymus, dyschronia.*

© Попадинець О.Г.

УДК: 616.62+616-089.583.29

**МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОНОСНИХ СУДИН
СЕЧОВОГО МІХУРА В ПІЗНІ ТЕРМІНИ ДІЇ ХОЛОДОВОГО ФАКТОРА**

Попадинець О.Г.

Кафедра гістології, цитології та ембріології ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет" (вул. Галицька, 2, м.Івано-Франківськ, 76018, Україна)

Резюме. *У роботі представлено результати вивчення морфофункціонального стану кровоносних судин та ланок гемомікроциркуляторного русла сечового міхура на 7, 14 і 30 доби після дії загальної глибокої гіпотермії, яку здійснювали в експерименті на 30 дорослих білих безпородних статевозрілих щурах-самцях, масою 160-180 г із використанням ін'єкційного, гістологічного та електронно-мікроскопічного методів дослідження. На сьому добу у досліджуваних структурах виявлено дистрофічні і некротичні зміни, на чотирнадцяту - морфологічні ознаки внутрішньоклітинних компенсаторно-приспосувальних явищ, на тридцяту добу превалюють відновні процеси.*

Ключові слова: *сечовий міхур, гемомікроциркуляторне русло, загальна глибока гіпотермія.*

Вступ

Одним із факторів зовнішнього середовища, впливу якого найчастіше зазнає людина, є холодний [Нишкива, Кутиков, 2000]. Під впливом дії низьких температур у різних органах і тканинах виникає морфофункціональна перебудова, що в подальшому визначатиме ступінь схильності до різноманітної патології [Шутка, 2006]. Так, у розмаїтті етіопатогенетичних причин захворювань сечового міхура вагому роль відіграє саме холодний чинник [Зиганшин и др., 2000]. В той же час, незалежно від генезу тканин, морфофункціональні зміни в результаті впливу холоду знаходять чітке морфологічне відображення в послідовно розгортуваних порушеннях структури та просвіту кровоносних судин, тому вивчення гемомікроциркуляції в умовах гіпотермії є актуальним як для фундаментальних, так і прикладних досліджень [Шутка, 2006].

Однак, як показав аналіз джерел наукових публікацій, питання вивчення морфофункціональних особливостей кровоносних судин і гемомікроциркуляторного русла сечового міхура під впливом дії загальної глибокої гіпотермії далеко не повністю висвітлене в літературі. Раніше проведені нами дослідження показали, що в ранні терміни постгіпотермічного періоду в стінці кровоносних судин сечового міхура переважають реактивно-деструктивні процеси [Шутка та ін., 2006 а, б].

Враховуючи вище зазначене, нашою метою було

прослідкувати на мікро- та ультраструктурному рівнях закономірності розвитку морфологічних змін у кровоносному руслі сечового міхура в динаміці (на 7, 14 та 30 доби постгіпотермічного періоду) з метою пошуку шляхів попередження й усунення виникаючих змін, що продиктовано медико-соціальною значущістю цієї проблеми.

Матеріали та методи

Для досягнення поставленої мети було використано 30 дорослих білих безпородних статевозрілих щурів-самців масою 160-180 г. Піддослідних тварин розділили на дві групи: експериментальну (24) і контрольну (6). До і після експерименту тварин обох груп утримували в нормальних умовах віварію на повноцінному харчуванні без обмежень у питній воді. Охолодження здійснювали по запатентованій нами методиці [Пат., 2004]. Тварин експериментальної групи поміщали в холододу камеру з температурою - 32° С до досягнення ректальної температури +12 - +13°С, що відповідає температурним межах загальної глибокої гіпотермії (+10 - +20°С); тривалість охолодження становила 3-4 год. Евтаназію тварин здійснювали шляхом передозування ефірного наркозу. Збір матеріалу проводився на 7-му; 14-ту та 30-ту доби постгіпотермічного періоду. Для вивчення кровоносних судин сечового міхура застосовано тонку ін'єкцію ефірно-хлороформною суміш-

шю паризької синьої, гістологічний та електронномікроскопічний методи.

Результати. Обговорення

На сьому добу після дії загальної глибокої гіпотермії при заповненні кровоносних судин сечового міхура паризькою синьою візуалізуються розширені звивисті артерії в супроводі таких же розширених вен. На препаратах, зафарбованих фукселін-пікрофуксином, у стоншених стінках артерій тяжко диференціюються їх оболонки. Набряклі ендотеліоцити знаходяться на згладженій внутрішній еластичній мембрані, подекуди спостерігаються ділянки відшарування ендотеліальних клітин з її оголенням, місцями вона має фрагментований вигляд. Гладкі міоцити середньої оболонки дезорієнтовані та стоншені. Адвентиційна оболонка чітко не візуалізується. У тонкостінних венулах та венах із деформованим просвітом слабо контуруються структурні елементи їх оболонок. Дилатація складових компонентів кровоносного русла свідчить про параліч іннервації м'язової оболонки, так як у результаті складної реакції вазомоторних нервових закінчень відбувається послідовна зміна фази збудження та парезу вазоконстрикторів аж до їх повного паралічу [Кудряшов и др., 2000]. Відомо, що вирішальне значення у всіх багатогранних проявах дії холоду на внутрішні органи має підвищена проникність кровоносних судин через виникаючі фізико-хімічні зсуви [Шутка, 2006]. При ультраструктурному дослідженні нами виявлено гомогенізацію і вакуолізацію цитоплазми ендотеліоцитів. Їх ядра деформовані, нуклеолема місцями зруйнована, гранули хроматину розміщені маргінально. Мітохондрії набряклі, їх матрикс просвітлений, кристи дисконкомплектовані. Відмічається фрагментація мембранних структур гранулярної ендоплазматичної сітки та апарату Гольджі. Люменальна плазма утворює численні вакуолізовані випини в просвіті судин, місцями їх цілісність порушена і спостерігаються явища мікроклазматозу. Базальна мембрана потовщена, розшарована. Відростки перицитів набряклі, їх цитоплазма низької електронної щільності. Все це асоціюється з відомостями, що стійке розширення судин лежить в основі престагнічного стану, який супроводжується утворенням білкових коагулянтів на люменальній поверхні ендотеліоцитів і виходом формених елементів крові за межі судин [Aird, 2003; Frohlich, 2002].

На чотирнадцяту добу експерименту спостерігається рівномірне заповнення кровоносних судин сечового міхура ін'єкційною масою. Світлооптично в стінці артерій усіх калібрів відмічається зменшення набряку ендотеліоцитів, їх ядра візуалізуються краще. Відновлюється рівномірність складчастості внутрішньої еластичної мембрани. Гладкі міоцити середнього шару розташовані спіралеподібно. Чіткіше контуруються зовнішня еластична мембрана. Гістоструктура артеріол у більшості наближається до контролю, однак, є й такі, в

яких утримуються виражені морфологічні зміни - ендотеліальні клітини та їх ядра набряклі, середня оболонка розмита, гладкі міоцити дезорієнтовані. Стінки венул та вен мають нечітко виражену структуру. При електронномікроскопічному дослідженні складових компонентів ланок гемомікроциркуляторного русла встановлено, що поряд із внутрішньоклітинними пристосувально-компенсаторними явищами (наближенням розмірів ядер до норми, рівномірним розміщенням гранул хроматину, наявністю локально гіпертрофованих цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки, збільшенням на їх поверхні кількості рибосом, упорядкуванням мембранних структур апарату Гольджі, збільшенням кількості мітохондрій із щільним матриксом та розширеними кристами) зустрічаються мікросудини з вираженими змінами клітинних та неклітинних структур їх стінки (вакуолізація складових частин апарату Гольджі, розширення та руйнування цистерн гранулярної ендоплазматичної сітки, зменшення кількості рибосом на їх поверхні, деструкція мембран мітохондрій, локальні розшарування та перфорації базальної мембрани, руйнування відростків перицитів). Таким чином, гемодинамічні розлади, які виникають при загальній глибокій гіпотермії, приводять до морфологічних змін структурних компонентів стінки кровоносних судин сечового міхура, які на чотирнадцяту добу мають двояке спрямування і характеризуються поєднанням деструктивних і саногенних проявів, що спостерігали також і інші автори при дослідженні впливу різноманітних патогенних факторів на гемомікроциркуляторне русло [Гансбургский, Антипанова, 1990].

На тридцяту добу постгіпотермічного періоду встановлено, що ангіоархітектоніка сечового міхура не відрізняється від контролю (судинна стінка не деформована, не утворює випинів; чіткіше візуалізуються її оболонки). Поряд з цим, у стінці деяких артеріол ще помітні мікро- та субмікроскопічні зміни: деформація внутрішньої еластичної мембрани, випинання ядромісткої частини цитоплазми ендотеліоцитів у просвіт; інвагінації нуклеолеми, маргінальна конденсація гранул хроматину, деформація мембран ендоплазматичної сітки, апарату Гольджі, мітохондрій. Такі ж явища зафіксували інші дослідники, які вивчали зміни кровоносних судин різних органів у пізні терміни постгіпотермічного періоду [Шутка, 2006]. Пристосувальні перетворення у ланках ГМЦР у відповідь на вплив холодного фактора забезпечуватимуть нормалізацію тканинної гемодинаміки, тобто функціональні потреби органів і тканин є стимулом регенерації [Шутка, 2006; Frohlich, 2002].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Отже, на 7 добу після дії загальної глибокої гіпотермії спостерігається значна дилатація всіх складових ланок кровоносного русла і прогресування деструктивних змін.

2. На 14 добу постгіпотермічного періоду є чіткі прояви внутрішньоклітинних компенсаторно-приспосувальних явищ.

3. На 30 добу ангіоархітектоніка та інтраорганна гемодинаміка відновлюються.

За таких умов постгіпотермічне порушення гемодинаміки в стінці сечового міхура призведе до патоморфологічних змін його тканинних структур, тому перспективність подальших досліджень у даному напрямку не викликає сумнівів.

Література

- Гансбургский А.Н. Сравнительное изучение пролиферативной активности клеток сосудов разного калибра / А.Н.Гансбургский, Е.Н.Антипанова //Бюлл. эксперим. биол. и мед.-1990.- №4.- С.387-389.
- Зиганшин А.У. Влияние температуры на сокращения мочевого пузыря морской свинки, опосредуемые Р2Х-рецепторами /А.У.Зиганшин, А.В.Рычков, Л.Е.Зиганшина //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2000.- №10.- С.407-410.
- Кудряшов Ю.А. Адренергическая реактивность органов вен при действии на организм гипоксии и гипотермии /Ю.А.Кудряшов, М.С.Табаров., Б.И.Ткаченко //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2000.- №11.- С.524-526.
- Мікрморфологія кровеносних судин сечового міхура в ранні терміни після дії загальної глибокої гіпотермії / Б.В.Шутка, О.Г.Попадинець, О.Я.Жураківська [та ін.] //Вісник морфології.- 2006а- №12 (2).- С.194-196.
- Никишкова И.Н. Особенности моделирования общего умеренного периодического охлаждения у крыс линии Вистар /И.Н.Никишкова, А.Е.Кутиков //Проблемы криобиологии.- 2000.- №2.- С.113-114.
- Пат. 65225 А Україна, МПК 7 А61В5/01. Спосіб моделювання загальної глибокої гіпотермії в експерименті / Б.В.Шутка, О.Г.Попадинець, О.Я.Жураківська.- № 2003065678; Заявл.19.06.03; опубл.15.03.04, Бюл. №3.
- Світлооптичні та ультраструктурні зміни кровеносних судин сечового міхура на першу добу постгіпотермічного періоду /Б.В.Шутка, О.Г.Попадинець, О.Я.Жураківська [та ін.] //Вісник наук. досліджень.- 2006б- №3 (44).- С.73-74.
- Шутка Б.В. Загальна глибока гіпотермія /Богдан Васильович Шутка.- Івано-Франківськ, 2006.- 300с.
- Aird W.C. Endothelial cell heterogeneity / W.C.Aird //Crit. Care Med.- 2003.- Vol.31, №4.- P.221-230.
- Frohlich E. Structure and function of blood-tissue barriers /E.Frohlich //Dtsch. Med. Wochenschr.- 2002.- Vol.127, №49.- P.2629-2634.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ В ПОЗДНИЕ СРОКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЛОДОВОГО ФАКТОРА

Попадинец О.Г.

Резюме. В работе представлены результаты изучения морфофункционального состояния кровеносных сосудов и звеньев гемомикроциркуляторного русла мочевого пузыря на 7, 14, 30 сутки после воздействия общей глубокой гипотермии, которое проводилось в эксперименте на 30 взрослых белых беспородных половозрелых крысах-самцах, массой 160-180 г с использованием инъекционного, гистологического и электронно-микроскопического методов исследования. На седьмые сутки в изучаемых структурах выявлены дистрофические и некротические изменения, на четырнадцатые - морфологические признаки внутриклеточных компенсаторно-приспособительных явлений, на тридцатые сутки преобладают восстановительные процессы.

Ключевые слова: мочевой пузырь, гемомикроциркуляторное русло, общая глубокая гипотермия.

MORPHOFUNCTIONAL PECULIARITIES OF BLOOD VESSELS OF URINARY BLADDER ON THE LATE TERM OF INFLUENCE OF COLD FACTOR

Popadinets O.G.

Summary. This work represents the results of study of morph-functional condition of blood vessels and links of hemomicrocirculatory bed of urinary bladder on the 7th, 14th and 30 th day after the general deep hypothermia, which was conducted on the 30 adult white breedless mature rats, weighing 160-180 gr with the use of injection, histologic and electronic-microscopic methods of investigation. On the seventh day in the studied structures the dystrophic and necrotic changes were revealed, and on the fourteenth day - the morphologic signs of intracellular compensatory-adaptive phenomena, on the thirtieth day the restoring processes prevail over.

Key words: urinary bladder, hemomicrocirculatory bed, general deep hypothermia.

© Проніна О.М., Гончар С.В.

УДК: 616.61-089.85-085.468.6-092.6

МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИН НИРКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ РОЗСМОКТУВАЛЬНИХ НИТОК ПІСЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ НЕФРОТОМІЇ В РАННІ СТРОКИ

Проніна О.М., Гончар С.В.

ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" (вул. Шевченка, 23, м.Полтава, 36024, Україна)

Резюме. Проведено морфометричне дослідження тканин нирки після експериментальної нефротомії при використанні різних шовних матеріалів. Було встановлено, що при використанні кетгуту зі свинячої сировини у більш ранні терміни, порівняно із використанням кетгуту з баранячої сировини, відбувається перехід на макрофагально-моноцитарну стадію

2. На 14 добу постгіпотермічного періоду є чіткі прояви внутрішньоклітинних компенсаторно-приспосовувальних явищ.

3. На 30 добу ангіоархітектоніка та інтраорганна гемодинаміка відновлюються.

За таких умов постгіпотермічне порушення гемодинаміки в стінці сечового міхура призведе до патоморфологічних змін його тканинних структур, тому перспективність подальших досліджень у даному напрямку не викликає сумнівів.

Література

- Гансбургский А.Н. Сравнительное изучение пролиферативной активности клеток сосудов разного калибра / А.Н.Гансбургский, Е.Н.Антипанова //Бюлл. эксперим. биол. и мед.-1990.- №4.- С.387-389.
- Зиганшин А.У. Влияние температуры на сокращения мочевого пузыря морской свинки, опосредуемые Р2Х-рецепторами /А.У.Зиганшин, А.В.Рычков, Л.Е.Зиганшина //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2000.- №10.- С.407-410.
- Кудряшов Ю.А. Адренергическая реактивность органов вен при действии на организм гипоксии и гипотермии /Ю.А.Кудряшов, М.С.Табаров., Б.И.Ткаченко //Бюлл. эксперим. биол. и мед.- 2000.- №11.- С.524-526.
- Мікрморфологія кровеносних судин сечового міхура в ранні терміни після дії загальної глибокої гіпотермії / Б.В.Шутка, О.Г.Попадинець, О.Я.Жураківська [та ін.] //Вісник морфології.- 2006а- №12 (2).- С.194-196.
- Никишкова И.Н. Особенности моделирования общего умеренного периодического охлаждения у крыс линии Вистар /И.Н.Никишкова, А.Е.Кутиков //Проблемы криобиологии.- 2000.- №2.- С.113-114.
- Пат. 65225 А Україна, МПК 7 А61В5/01. Спосіб моделювання загальної глибокої гіпотермії в експерименті / Б.В.Шутка, О.Г.Попадинець, О.Я.Жураківська.- № 2003065678; Заявл.19.06.03; опубл.15.03.04, Бюл. №3.
- Світлооптичні та ультраструктурні зміни кровеносних судин сечового міхура на першу добу постгіпотермічного періоду /Б.В.Шутка, О.Г.Попадинець, О.Я.Жураківська [та ін.] //Вісник наук. досліджень.- 2006б- №3 (44).- С.73-74.
- Шутка Б.В. Загальна глибока гіпотермія /Богдан Васильович Шутка.- Івано-Франківськ, 2006.- 300с.
- Aird W.C. Endothelial cell heterogeneity / W.C.Aird //Crit. Care Med.- 2003.- Vol.31, №4.- P.221-230.
- Frohlich E. Structure and function of blood-tissue barriers /E.Frohlich //Dtsch. Med. Wochenschr.- 2002.- Vol.127, №49.- P.2629-2634.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ В ПОЗДНИЕ СРОКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЛОДОВОГО ФАКТОРА

Попадинец О.Г.

Резюме. В работе представлены результаты изучения морфофункционального состояния кровеносных сосудов и звеньев гемомикроциркуляторного русла мочевого пузыря на 7, 14, 30 сутки после воздействия общей глубокой гипотермии, которое проводилось в эксперименте на 30 взрослых белых беспородных половозрелых крысах-самцах, массой 160-180 г с использованием инъекционного, гистологического и электронно-микроскопического методов исследования. На седьмые сутки в изучаемых структурах выявлены дистрофические и некротические изменения, на четырнадцатые - морфологические признаки внутриклеточных компенсаторно-приспособительных явлений, на тридцатые сутки преобладают восстановительные процессы.

Ключевые слова: мочевой пузырь, гемомикроциркуляторное русло, общая глубокая гипотермия.

MORPHOFUNCTIONAL PECULIARITIES OF BLOOD VESSELS OF URINARY BLADDER ON THE LATE TERM OF INFLUENCE OF COLD FACTOR

Popadinets O.G.

Summary. This work represents the results of study of morph-functional condition of blood vessels and links of hemomicrocirculatory bed of urinary bladder on the 7th, 14th and 30 th day after the general deep hypothermia, which was conducted on the 30 adult white breedless mature rats, weighing 160-180 gr with the use of injection, histologic and electronic-microscopic methods of investigation. On the seventh day in the studied structures the dystrophic and necrotic changes were revealed, and on the fourteenth day - the morphologic signs of intracellular compensatory-adaptive phenomena, on the thirtieth day the restoring processes prevail over.

Key words: urinary bladder, hemomicrocirculatory bed, general deep hypothermia.

© Проніна О.М., Гончар С.В.

УДК: 616.61-089.85-085.468.6-092.6

МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНИН НИРКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ РОЗСМОКТУВАЛЬНИХ НИТОК ПІСЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ НЕФРОТОМІЇ В РАННІ СТРОКИ

Проніна О.М., Гончар С.В.

ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" (вул. Шевченка, 23, м.Полтава, 36024, Україна)

Резюме. Проведено морфометричне дослідження тканин нирки після експериментальної нефротомії при використанні різних шовних матеріалів. Було встановлено, що при використанні кетгуту зі свинячої сировини у більш ранні терміни, порівняно із використанням кетгуту з баранячої сировини, відбувається перехід на макрофагально-моноцитарну стадію

раневого запалення. При використанні хірургічних ниток, модифікованих L-аргініном, прискорюється перехід як на макрофагально-моноцитарну, так і на фібробластичну стадію раневого запалення. Проліферація фібробластів спостерігається в раніші терміни (на сьому добу після нефротомії) у порівнянні з кетгуттом з баранячої і свинячої сировини.

Ключові слова: морфометрія, хірургічні нитки модифіковані L-аргініном, стадії запалення.

Вступ

Цінні якості L-аргініну як препарату, що має антимікробні, антиоксидантні, метаболітотропні та репаративні властивості, визначили розробку методів його іммобілізації на хірургічних шовних матеріалах (ХШМ). Головною перевагою вибору такого шляху введення L-аргініну в організм є, з одного боку, можливість створення необхідної концентрації безпосередньо у locus morbi [Костенко, 2002; Скрипников и др., 2005; Костенко и др., 2006], а з іншого - попередити його утилізацію у ході пресистемного (мікрофлорою кишечника) та системного метаболізму.

Інша позитивна якість L-аргініну як основи для створення фармакологічно модифікованого ХШМ є наявність електричного заряду. Аргінін - одна із самих поляризованих, позитивно заряджених амінокислот [Степанов, 2004; Wu, 2009]. Це дозволяє іммобілізувати L-аргінін електролізним методом на ХШМ, що містить колаген (кетгуті, біофілі, колагенових нитках тощо). За цих умов матеріал здобуває додатковий електричний заряд, що збільшує зв'язування протилежного заряду амінокислоти [Гончар та ін., 2009].

Використання кетгуту зі свинячої сировини у якості матеріалу-носія пов'язано з його певними фізико-хімічними та біологічними властивостями (задовільні характеристики міцності нитки, наявність активних хімічних груп у її колагенової структурі, здатних міцно зв'язувати аніоно- та катіоноактивні ліганди [Мазуров, 1974]. У цьому зв'язку можливе утворення іонних зв'язків між N^+ L-аргініну та $-OOC$ радикалами глутамінової й аспарагінової кислот, лізину, аргініну та гістидину, що входять до складу колагену нитки.

Можливість порівняно тривалого часу перебування лікарських засобів у складі ХШМ, що містить колаген, підтверджується даними фармакокінетичних досліджень. Так, натрію сукцинат знаходиться у структурі нитки протягом 6-ти діб після її імплантації у між'язовий карман передньої черевної стінки. Мексидол та етоній відмічаються в структурі модифікованого ХШМ протягом 7 діб після імплантації [Костенко, 2002; Лігоненко та ін., 2002]. Цей термін вважається необхідною умовою для біологічно активних шовних матеріалів з антимікробною дією [Фурманов и др., 1985].

З числа ХШМ, що містять колаген, найбільша кількість цього біополімеру відмічається у структурі біофіла (нитки з твердої мозкової оболонки великої рогатої худоби) і кетгуту зі свинячої сировини (80-90%), у той час як у кетгуті з баранячої сировини цей показник не перевищує 76% [Скрипников и др., 2002]. Відома здатність продуктів розпаду колагену стимулювати секрецію факторів росту фібробластів і індукторів синтезу

колагену [Серов, Шехтер, 1981]. Підтвердженням цього може служити ефективність лікарських колагенових препаратів, що значно прискорюють репаративні процеси (загоєння ран, виразок, опіків, дефектів внутрішніх органів, кісток, судин), особливо при ускладненому перебігу [Хилькин и др., 1976; Истранова и др., 2006]. Таким чином, велика кількість літературних джерел відмічає здатність L-аргініну виявляти метаболітотропні, антимікробні, антиоксидантні та репаративні властивості, які можуть бути корисними для стимуляції загоєння операційних ран органів сечовиділення, зокрема - нирки, та запобігання розвитку ускладнень у післяопераційному періоді. Наведені дані щодо наявності у L-аргініну позитивно заряджених груп, що дозволяє забезпечити зв'язок цієї амінокислоти методом електролізної імпрегнації з хірургічним шовним матеріалом, що містить у своєму складі колаген. При цьому, у літературі повністю відсутні відомості про реакцію тканин оперованих органів сечовиділення на застосування у якості хірургічної нитки матеріалу, модифікованого L-аргініном. Невідомим за цих умов залишається перебіг післяопераційних морфофункціональних змін у операційному локусі, у т.ч. пов'язаних з можливістю розвитку ускладнень ранового процесу (хронічного запалення, нагноєння, розвитку надлишкового рубця, спайок, свищів, утворення конкрементів), після імплантації ХШМ, модифікованих L-аргініном, що обґрунтовує доцільність і своєчасність цього дослідження.

Мета дослідження: встановити морфометричні показники тканин нирки при використанні різних розсмоктувальних ниток після експериментальної нефротомії.

Робота виконана у рамках наукової теми кафедри топографічної анатомії та оперативної хірургії ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" "Морфологія судинно-нервових взаємовідношень органів голови та шиї людини в нормі та під дією зовнішніх чинників у віковому аспекті. Створення нових та модифікація існуючих хірургічних шовних матеріалів і експериментально-морфологічне обґрунтування їх використання в клініці" (№держреєстрації 0107U001657).

Матеріали та методи

Експеримент був проведений на 48 тваринах (собаках). Тварини були розділені на 4 групи: 12 тварин - контрольна група; 12 тварин - група тварин, у котрих для шва використовували стандартний кетгут (із баранячої черевини) ; 12 тварин - кетгут зі свинячої сировини, а також 12 тварин - кетгут зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном. Тварини були прооперовані згідно вимогам Гельсінської конвенції. Забір біопсій-

ного матеріалу проводили на 1, 3 та 7 добу.

Результати. Обговорення

У ранньому післяопераційному періоді зміни кількісних показників складу клітин у паравульнарній зоні нирки при використанні різного шовного матеріалу мають односпрямований характер. Так, на третю добу після операції відмічається істотне збільшення числа нейтрофільних гранулоцитів (табл. 1) при використанні для шва стандартного кетгуту (із баранячої черевини) з $0,5 \pm 0,1$ у контрольній групі до $6,8 \pm 0,3$ (у 13,6 рази, $p < 0,001$), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до $7,3 \pm 0,3$ (у 14,6 рази, $p < 0,001$), а також кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном - до $7,6 \pm 0,2$ (у 15,2 рази, $p < 0,001$). Звертає на себе увагу, що за умов використання кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном, кількість нейтрофільних гранулоцитів у досліджених зразках перевищує таку (рис. 1) при застосуванні стандартного кетгуту на 11,8% ($p < 0,05$).

Отримані нами результати відповідають даним літератури, що відмічають порядок реакції клітин у вогнищі ранового запалення: спочатку запалення з'являються нейтрофільні лейкоцити, потім до них приєднуються макрофаги і, нарешті, фібробласти. Так, на 3 добу після

Таблиця 1. Динаміка змін нейтрофільних гранулоцитів та макрофагів у паравульнарних тканинах нирки собак на 3 добу післяопераційного періоду після імплантації шовних матеріалів ($M \pm m$).

Шовні матеріали	Нейтрофіли	Макрофаги
Без імплантації нитки (ложна операція)	$0,5 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,2$
Кетгут	$6,8 \pm 0,3^*$	$8,2 \pm 0,4^*$
Кетгут зі свинячої сировини	$7,3 \pm 0,3^*$	$10,8 \pm 0,7^{**/**}$
Кетгут зі свинячої сировини, модифікований L-аргініном	$7,6 \pm 0,2^{**/**}$	$11,6 \pm 1,1^{**/**}$

Примітка (тут і далі): * - $p < 0,05$ при порівнянні отриманих результатів з даними контрольної серії (без імплантації нитки), ** - $p < 0,05$ - при порівнянні отриманих результатів з даними серії з використанням стандартного кетгуту, *** - $p < 0,05$ - при порівнянні отриманих результатів з даними серії з використанням немодифікованого кетгуту зі свинячої сировини.

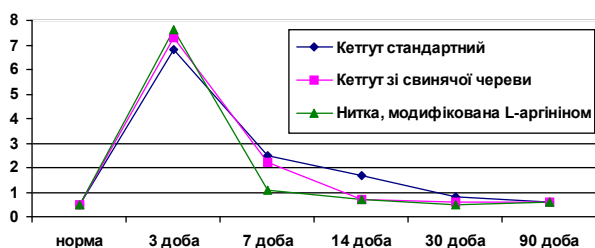


Рис. 1. Динаміка змін кількості нейтрофілів у паравульнарних тканинах нирки після нефротомії із застосуванням різного шовного матеріалу.

Таблиця 2. Динаміка змін лімфоцитів, плазматичних клітин і фібробластів у паравульнарних тканинах нирки собак на 3 добу післяопераційного періоду після імплантації шовних матеріалів ($M \pm m$).

Шовні матеріали	Лімфоцити	Плазматичні клітини	Фібробласти
Без імплантації нитки (ложна операція)	$8,8 \pm 0,6$	$0,4 \pm 0,1$	$26,8 \pm 2,2$
Кетгут	$22,8 \pm 2,8^*$	$5,2 \pm 0,1^*$	$12,8 \pm 3,4^*$
Кетгут зі свинячої сировини	$16,6 \pm 1,4^*$	$5,4 \pm 0,3^*$	$16,4 \pm 4,2^*$
Кетгут зі свинячої сировини, модифікований L-аргініном	$18,2 \pm 3,2^*$	$5,9 \pm 0,8^*$	$20,2 \pm 3,6$

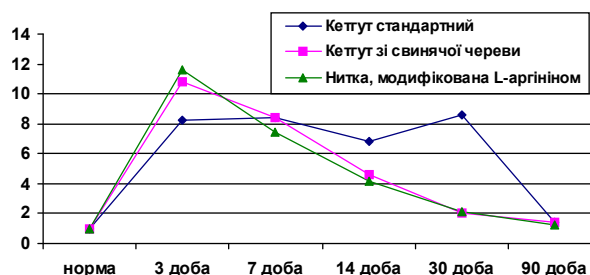


Рис. 2. Динаміка змін кількості макрофагів у паравульнарних тканинах нирки після нефротомії із застосуванням різного шовного матеріалу.

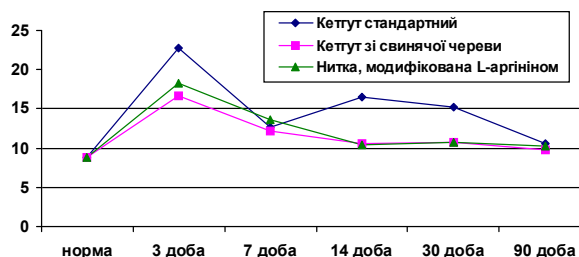


Рис. 3. Динаміка змін кількості лімфоцитів у паравульнарних тканинах нирки після нефротомії із застосуванням різного шовного матеріалу.

операції число макрофагів (табл. 1, рис. 2) збільшується при використанні для шва стандартного кетгуту (із баранячої черевини) з $1,0 \pm 0,2$ у контрольній групі до $8,2 \pm 0,4$ (у 8,2 рази, $p < 0,001$), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до $10,8 \pm 0,7$ (у 10,8 рази, $p < 0,001$), а також кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном - до $11,6 \pm 1,1$ (у 11,6 рази, $p < 0,001$).

Зростання кількості лімфоцитів (табл. 2, рис. 3) в області післяопераційного рубця, що формується, пов'язують з наявністю у кетгуті певних антигенних властивостей [Скрипников и др., 2002]. Так, число лімфоцитів на 3 добу післяопераційного періоду підвищується з $8,8 \pm 0,6$ у контрольній групі до $22,8 \pm 2,8$ (у 2,6 рази, $p < 0,001$), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до $16,6 \pm 1,4$ (на 88,6%, $p < 0,001$), а також кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном - до $18,2 \pm 3,2$ (у 2,1 рази, $p < 0,02$).

Кількість плазматичних клітин у цей термін (табл. 2,

Таблиця 3. Динаміка змін нейтрофільних гранулоцитів та макрофагів у паравульнарних тканинах нирки собак на 7 добу післяопераційного періоду після імплантації шовних матеріалів (M±m).

Шовні матеріали	Нейтрофіли	Макрофаги
Без імплантації нитки (ложна операція)	0,5±0,1	1,0±0,2
Кетгут	2,5±0,2*	8,4±0,2*
Кетгут зі свинячої сировини	2,2±0,2*	8,4±0,6*
Кетгут зі свинячої сировини, модифікований L-аргініном	1,1±0,1**/**	7,4±0,8*

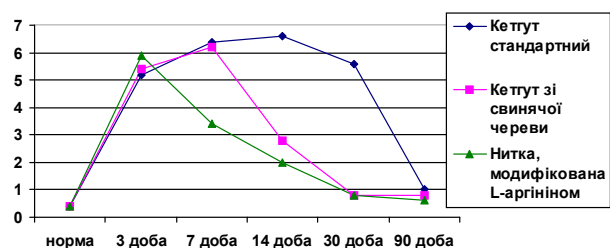


Рис. 4. Динаміка змін кількості плазматичних клітин у паравульнарних тканинах нирки після нефротомії із застосуванням різного шовного матеріалу.

Таблиця 4. Динаміка змін лімфоцитів, плазматичних клітин і фібробластів у паравульнарних тканинах нирки собак на 7 добу післяопераційного періоду після імплантації шовних матеріалів (M±m).

Шовні матеріали	Лімфоцити	Плазматичні клітини	Фібробласти
Без імплантації нитки (ложна операція)	8,8±0,6	0,4±0,1	26,8±2,2
Кетгут	12,7±1,7	6,4±0,4*	15,8±4,0*
Кетгут зі свинячої сировини	12,2±1,0*	6,2±0,8*	28,4±6,0
Кетгут зі свинячої сировини, модифікований L-аргініном	13,6±2,0*	3,4±0,8**/**	48,2±2,0**/**

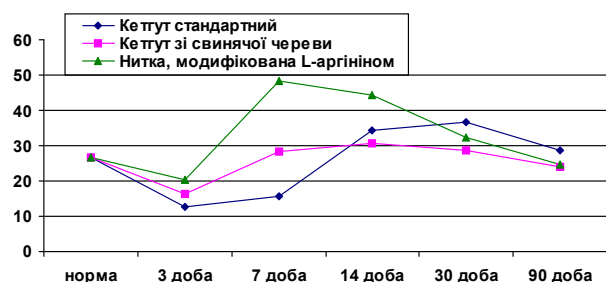


Рис. 5. Динаміка змін кількості фібробластів у паравульнарних тканинах нирки після нефротомії із застосуванням різного шовного матеріалу.

рис. 4) збільшується з 0,4±0,1 у контрольній групі до 5,2±0,1 (у 13,0 разів, p<0,001), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до 5,4±0,3 (у 13,5 рази, p<0,001), а також кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого

L-аргініном - до 5,9±0,8 (у 14,8 рази, p<0,001). Відомо, що сенсibiliзація супроводжується істотним зростанням плазматичних клітин.

Особливий інтерес мають дані про кількість фібробластів (рис. 5) у динаміці ранового запалення в операційному локусі. Так, на 3 добу післяопераційного періоду (табл. 2) кількість фібробластів зменшується при застосуванні стандартного кетгуту з 26,8±2,2 у контрольній групі до 12,8±3,4 (на 52,2%, p<0,01) та при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до 16,4±4,2 (на 38,8%, p<0,05), що є характерним для ранніх стадій запального процесу.

На 7 добу післяопераційного періоду число нейтрофільних гранулоцитів (табл. 3) залишається істотно підвищеним при використанні для шва стандартного кетгуту (із баранячої черевини) до 2,5±0,2 (у 5 разів, P<0,001), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до 2,2±0,2 (у 4,4 рази, P<0,001), а також кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном - до 1,1±0,1 (у 2,2 рази, p<0,01).

При цьому, за умов використання кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном, кількість нейтрофільних гранулоцитів у досліджених зразках істотно поступається як результату серії при застосуванні стандартного кетгуту (на 56,0%, p<0,001), так і серії з використанням кетгуту зі свинячої сировини (на 50,0%, p<0,001). Тобто, нейтрофільна реакція за умов ранового запалення при застосуванні нитки, модифікованої L-аргініном, обмежена чітким часовим проміжком, що важливо для попередження генералізації запального процесу та його небажаних місцевих і системних проявів. У цей же час, кількість макрофагів залишається збільшеною при використанні для шва стандартного кетгуту (із баранячої черевини) до 8,4±0,2 (у 8,4 рази, p<0,001), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до 8,4±0,6 (у 8,4 рази, p<0,001), а також кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном - до 7,4±0,8 (у 7,4 рази, p<0,001).

Кількість лімфоцитів на 7 добу післяопераційного періоду (табл. 4) залишається підвищеною при використанні для шва кетгуту зі свинячої сировини - до 12,2±1,0 (на 38,6%, p<0,02) та його модифікованого L-аргініном варіанту - до 13,6±2,0 (54,5%, p<0,05). Число плазматичних клітин у цей термін (табл. 4) при використанні для шва кетгуту з баранячої черевини продовжує перевищувати контроль та збільшується до 6,4±0,4 (у 16 разів, p<0,001), при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини - до 6,2±0,8 (у 15,5 рази, p<0,001).

Кількість плазматичних клітин при використанні кетгуту зі свинячої сировини, модифікованого L-аргініном, складає 3,4±0,8, тобто у 8,5 рази (p<0,01) перевищує результат контрольної групи. При цьому, число плазматичних клітин у досліджених зразках істотно поступається як результату серії при застосуванні стандартного кетгуту (на 46,9%, p<0,01), так і серії з використанням кетгуту зі свинячої сировини (на 45,2%, p<0,05). Це вказує

на менші сенсibiliзуючі властивості нитки, модифікованої L-аргініном.

На 7 добу кількість фібробластів (табл. 4) у зразках різних серій дослідів істотно відрізняється. Так, залишається достовірно зниженим число фібробластів при застосуванні кетгуту з баранячої сировини, яке складає $15,8 \pm 4,0$ та на 41,0% ($p < 0,05$) поступається величині контрольної групи. Кількість фібробластів при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини складає $28,4 \pm 6,0$, що достовірно не відрізняється від контролю.

При використанні нитки, модифікованої L-аргініном, число фібробластів складає $48,2 \pm 2,0$, що на 79,9% ($p < 0,001$) перевищує величину контрольної групи, та відповідно у 3,1 рази ($p < 0,001$) та на 69,7% ($p < 0,01$) перевищує результати серій, у яких застосовували кетгут з баранячої та свинячої сировини. Це свідчить про здатність шовного матеріалу, модифікованого L-аргініном, прискорювати перехід ранового запалення на фібробластичну стадію.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Таким чином, отримані дані свідчать, що при застосуванні кетгуту зі свинячої сировини у більш ранній термін, порівняно із кетгутом з баранячої череві, відмічається перехід на макрофагально-моноцитарну стадію ранового запалення.

2. При використанні хірургічних ниток, модифікованих L-аргініном, прискорюється перехід як на макрофагально-моноцитарну, так і на фібробластичну стадії ранового запалення. Проліферація фібробластів спостерігається у більш ранній термін (на сьому добу після нефротомії) у порівнянні з кетгутом з баранячої та свинячої сировини.

У подальшому планується дослідити динаміку морфометричних змін у паравульнарних тканинах нирки у віддалені строки після експериментальної нефротомії з використанням різних розсмоктувальних шовних матеріалів.

Література

Истранова Е.В. Модификация коллагена: физико-химические и фармацевтические свойства, применение /Е.В.Истранова, Л.П.Истранов, Е.А.Чайковская //Хим.-фарм. журн. - 2006. - Т.40, №2. - С.32-36.

Коллаген и его применение в медицине /[Хилькин А.М., Шехтер А.Б., Истранов Л.П. и др.]. - М.: Медицина, 1976. - 228с.

Костенко В.А. Хирургический шовный материал будущего: конструктивные взаимоотношения нити и паравульнарных тканей /Костенко В.А., Лигоненко А.В., Пронина Е.Н., Ставничий А.С. //Вісник Української мед. стомат. академії. - 2006. - Т.6, №1-2. - С.259-261.

Костенко В.О. Фармакологічна регуляція окиснювальних і репаративних процесів в оперованих органах антигіпоксантами, іммобілізованими на хірургічних нитках: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук: спец. 14.03.05 "Фармакологія" /В.О.Костенко. - К., 2002. - 32с.

Лігоненко О.В. Динаміка вивільнення антигіпоксантив із фармакологічно модифікованого шовного матеріалу в досліді in vivo /О.В.Лігоненко, Л.В.Гірін, В.О.Костенко //Альманах клін. мед. - 2002. - №2. - С.128-131.

Мазуров В.И. Биохимия коллагеновых белков /В.И.Мазуров. - М.: Медицина, 1974. - 248с.

Пат. 39088 Україна, МПК А61 L17/00, Спосіб одержання резорбтивного біологічно активного шовного матеріалу /Гончар С.В., Проніна О.М., Костенко В.О., Скотнікова Л.В., Левков А.А.; №u2008 06857 ; Заявл. 19.05.2008 , Опубл. 10,02.2009 , Бюл. №3.

Серов В.В. Соединительная ткань (функциональная морфология и общая патология) /В.В.Серов, А.Б.Шехтер. - М.: Медицина, 1981. - 312с.

Скрипников Н.С. Кетгут: прошлое, настоящее, будущее /Н.С.Скрипников, В.А.Костенко, Е.Н.Пронина [и др.] //Акт. пробл. сучасної медицини: Вісник Української мед. стомат. академії. - 2002. - Т.2, №2. - С.3-6.

Скрипников Н.С. Методологические подходы к разработке новых хирургических рассасывающихся шовных материалов /Н.С.Скрипников, Е.Н.Пронина, А.С.Ставничий, В.А.Костенко //Вісник проблем біол. і мед. - 2005. - Вип.2. - С.7-10,

Степанов Ю.М. Аргинин в медицинской практике /Ю.М.Степанов, И.Н.Кононов, А.И.Журбина, А.Ю.Филиппова //Журн. АМН України. - 2004. - Т.10, №1. - С.340-352.

Фурманов Ю.А. Разработка и испытание антимикробного хирургического шовного материала /Ю.А.Фурманов, Э.В.Горшевикина, А.А.Адамян [и др.] //Клин. хирургия. - 1985. - №3. - С.25-28.

Wu G. Arginine metabolism and nutrition in growth, health and disease /G.Wu, F.W.Bazer, T.A.Davis [et al.] //Amino Acids. - 2009. - Vol.37, №1. - P.153-168.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТКАНЕЙ ПОЧКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ РАССАСЫВАЮЩИХСЯ НИТОК ПОСЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НЕФРОТОМИИ В РАННИЕ СРОКИ

Пронина Е.Н., Гончар С.В.

Резюме. Проведено морфометрическое исследование тканей почки после экспериментальной нефротомии при использовании различных шовных материалов. Было установлено, что при использовании кетгута из свиного сырья в более ранние сроки по сравнению с кетгутом из бараньего сырья происходит переход на макрофагально-моноцитарную стадию раневого воспаления. При использовании хирургических ниток, модифицированных L-аргинином, ускоряется переход как на макрофагально-моноцитарную, так и на фибробластическую стадию раневого воспаления. Проллиферация фибробластов наблюдается в более ранние сроки (на седьмые сутки после нефротомии) по сравнению с кетгутом з бараньего и свиного сырья.

Ключевые слова: морфометрия, хирургические нитки модифицированные L-аргинином, стадии воспаления.

MORPHOMETRIC DESCRIPTION OF KIDNEY'S TISSUES AT THE USE OF DIFFERENT RESORBABLE THREADS AFTER EXPERIMENTAL NEPHROTOMY IN EARLY TERMS

Pronina E.N., Gonchar S.V.

Summary. *The morphometric research of kidney's tissues is conducted after experimental nephrotomy at the use of different sutural materials. During the investigation there was revealed that at the use of Catgut from pigskin material in more early terms in comparing with a Catgut from sheepskin material the migration of the macrophage-monocytic stage of traumatic inflammation occurs. At the use of surgical threads, modified by L-arginin, the passing is accelerated both on the macrophage-monocytic and on the fibroblastic stage of traumatic inflammation. The fibroblast's proliferation is observed in more early terms (on the seventh day after a nephrotomy) in comparing with the catgut of sheepskin and pigskin material.*

Keywords: *morphometry, surgical threads are modified by L-arginin, stages of inflammation.*

© Проценко Е.В., Перетятко Л.П., Васильева М.Е.

УДК: 618.33-092.12-091.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ВНУТРИУТРОБНО ПРИОБРЕТЕННОЙ ВЕНТРИКУЛОМЕГАЛИИ

Проценко Е.В., Перетятко Л.П., Васильева М.Е.

Лаборатория патоморфологии и электронной микроскопии, Федеральное государственное учреждение "Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н.Городкова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи" (ул. Победы, 20, Иваново, 153731, Россия)

Резюме. *Комплексное морфологическое исследование головного мозга 36 плодов и новорожденных 22-27 недель гестации с использованием наливки вентрикулярной системы раствором желатина, подкрашенного черной тушью, органо-метрии, световой и электронной микроскопии, гистостереометрии неокортекса и герминативного матрикса позволило разработать морфологические диагностические критерии внутриутробно приобретенной вентрикуломегалии. Таковыми являются избирательная дилатация тел и задних рогов боковых желудочков в пределах 0,6-1,0 см в предварительно фиксированных препаратах головного мозга; ускоренный физиологический регресс герминативного матрикса; незавершенная дифференцировка II-V слоев и формирующих их нейронов; соотношение толщины герминативного матрикса к толщине неокортекса, равное 1:2, а также субэпендимальные, перивентрикулярные и субарахноидальные кровоизлияния, которые в сумме отражают тканевую незрелость паренхимы и сосудов головного мозга.*

Ключевые слова: *вентрикуломегалия, плоды и новорожденные с экстремально низкой массой тела, морфологическая диагностика.*

Введение

В последние годы среди умерших новорожденных резко возросла частота врожденных пороков развития: с 14% в 1984 г. до 39% в 2003-2005 гг. [Барашнев, 2007]. Изучение нозологий изолированных форм пороков развития ЦНС, по данным аутопсий, выявило преобладание врожденной гидроцефалии - 37,0% [Кашина, Осин, 2008]. Несвоевременная диагностика и лечение гидроцефального синдрома, структурной основой которого является компенсированная вентрикуломегалия либо гидроцефалия, могут привести к развитию различных психоневрологических расстройств - от минимальной мозговой дисфункции до тяжелых форм детского церебрального паралича [Пронина, 2001]. Инвалидность с детства в результате гидроцефалии, сформировавшейся в исходе гипоксически-травматических повреждений головного мозга, составляет 36,3%. Поэтому гидроцефалия, как и другие грубые врожденные пороки развития ЦНС плода (анэнцефалия, голопрозэнцефалия, миеломенингоцеле, spina bifida, агенезия мозолистого тела), диагностируемые при трансабдоминальном сканировании, в 60% случаев завершаются прерыванием беременности в допустимые сроки (до 28 недель) по согласованию с женщиной [Барашнев, 2007].

Однако в практической деятельности патологоанатомов встречаются досадные случаи, когда искусственное прерывание беременности по результатам скринингового УЗИ во втором триместре, выявившего внут-

реннюю гидроцефалию плода, является неоправданным, поскольку обнаруженные на аутопсии анатомические изменения в вентрикулярной системе головного мозга обратимы, ограничиваются умеренной дилатацией тел и задних рогов боковых желудочков и не сопровождаются атрофическими изменениями мозговой паренхимы, как при гидроцефалии. Для исключения возможности ложноположительных или ложноотрицательных результатов, а также осуществления морфологического контроля за качеством ультразвуковой диагностики и адекватностью последующей акушерской тактики необходимо разработать четкие морфологические критерии, позволяющие обособить и разграничить вентрикуломегалию и гидроцефалию.

С клинических позиций, гидроцефалия характеризуется избыточным накоплением ликвора в вентрикулярной системе или субарахноидальном пространстве и сопровождается атрофией мозгового вещества, расхождением швов, увеличением родничков и объема головного мозга [Недзьведь, 1996, Ermini et al., 2000]. Вентрикуломегалия представляет собой компенсированное изменение желудочковой системы, при котором увеличение размеров боковых желудочков мозга не сопровождается увеличением размеров головы плода. При вентрикуломегалии ширина боковых желудочков, по данным специалистов УЗИ, обычно составляет от 10 до 15 мм. [Garne et al., 2005; Pilu et al.,

Summary. *The morphometric research of kidney's tissues is conducted after experimental nephrotomy at the use of different sutural materials. During the investigation there was revealed that at the use of Catgut from pigskin material in more early terms in comparing with a Catgut from sheepskin material the migration of the macrophage-monocytic stage of traumatic inflammation occurs. At the use of surgical threads, modified by L-arginin, the passing is accelerated both on the macrophage-monocytic and on the fibroblastic stage of traumatic inflammation. The fibroblast's proliferation is observed in more early terms (on the seventh day after a nephrotomy) in comparing with the catgut of sheepskin and pigskin material.*

Keywords: *morphometry, surgical threads are modified by L-arginin, stages of inflammation.*

© Проценко Е.В., Перетятко Л.П., Васильева М.Е.

УДК: 618.33-092.12-091.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ВНУТРИУТРОБНО ПРИОБРЕТЕННОЙ ВЕНТРИКУЛОМЕГАЛИИ

Проценко Е.В., Перетятко Л.П., Васильева М.Е.

Лаборатория патоморфологии и электронной микроскопии, Федеральное государственное учреждение "Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н.Городкова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи" (ул. Победы, 20, Иваново, 153731, Россия)

Резюме. *Комплексное морфологическое исследование головного мозга 36 плодов и новорожденных 22-27 недель гестации с использованием наливки вентрикулярной системы раствором желатина, подкрашенного черной тушью, органо-метрии, световой и электронной микроскопии, гистостереометрии неокортекса и герминативного матрикса позволило разработать морфологические диагностические критерии внутриутробно приобретенной вентрикуломегалии. Таковыми являются избирательная дилатация тел и задних рогов боковых желудочков в пределах 0,6-1,0 см в предварительно фиксированных препаратах головного мозга; ускоренный физиологический регресс герминативного матрикса; незавершенная дифференцировка II-V слоев и формирующих их нейронов; соотношение толщины герминативного матрикса к толщине неокортекса, равное 1:2, а также субэпендимальные, перивентрикулярные и субарахноидальные кровоизлияния, которые в сумме отражают тканевую незрелость паренхимы и сосудов головного мозга.*

Ключевые слова: *вентрикуломегалия, плоды и новорожденные с экстремально низкой массой тела, морфологическая диагностика.*

Введение

В последние годы среди умерших новорожденных резко возросла частота врожденных пороков развития: с 14% в 1984 г. до 39% в 2003-2005 гг. [Барашнев, 2007]. Изучение нозологий изолированных форм пороков развития ЦНС, по данным аутопсий, выявило преобладание врожденной гидроцефалии - 37,0% [Кашина, Осин, 2008]. Несвоевременная диагностика и лечение гидроцефального синдрома, структурной основой которого является компенсированная вентрикуломегалия либо гидроцефалия, могут привести к развитию различных психоневрологических расстройств - от минимальной мозговой дисфункции до тяжелых форм детского церебрального паралича [Пронина, 2001]. Инвалидность с детства в результате гидроцефалии, сформировавшейся в исходе гипоксически-травматических повреждений головного мозга, составляет 36,3%. Поэтому гидроцефалия, как и другие грубые врожденные пороки развития ЦНС плода (анэнцефалия, голопрозэнцефалия, миеломенингоцеле, spina bifida, агенезия мозолистого тела), диагностируемые при трансабдоминальном сканировании, в 60% случаев завершаются прерыванием беременности в допустимые сроки (до 28 недель) по согласованию с женщиной [Барашнев, 2007].

Однако в практической деятельности патологоанатомов встречаются досадные случаи, когда искусственное прерывание беременности по результатам скринингового УЗИ во втором триместре, выявившего внут-

реннюю гидроцефалию плода, является неоправданным, поскольку обнаруженные на аутопсии анатомические изменения в вентрикулярной системе головного мозга обратимы, ограничиваются умеренной дилатацией тел и задних рогов боковых желудочков и не сопровождаются атрофическими изменениями мозговой паренхимы, как при гидроцефалии. Для исключения возможности ложноположительных или ложноотрицательных результатов, а также осуществления морфологического контроля за качеством ультразвуковой диагностики и адекватностью последующей акушерской тактики необходимо разработать четкие морфологические критерии, позволяющие обособить и разграничить вентрикуломегалию и гидроцефалию.

С клинических позиций, гидроцефалия характеризуется избыточным накоплением ликвора в вентрикулярной системе или субарахноидальном пространстве и сопровождается атрофией мозгового вещества, расхождением швов, увеличением родничков и объема головного мозга [Недзьведь, 1996, Ermini et al., 2000]. Вентрикуломегалия представляет собой компенсированное изменение желудочковой системы, при котором увеличение размеров боковых желудочков мозга не сопровождается увеличением размеров головы плода. При вентрикуломегалии ширина боковых желудочков, по данным специалистов УЗИ, обычно составляет от 10 до 15 мм. [Garne et al., 2005; Pilu et al.,

1999; Pinzano et al., 2000], а сроки диагностики таковой варьируют от 17 до 34 недель и в среднем составляют 22,3 недель. В связи с вышеизложенным целью настоящего исследования явилась разработка объективных диагностических морфологических критериев внутриутробно приобретенной вентрикуломегалии у плодов и новорожденных с экстремально низкой массой тела.

Материалы и методы

Исследован головной мозг 36 плодов 22-27 недель гестации, извлеченных путем операции малое кесарево сечение по медицинским показаниям либо полученных в результате самопроизвольных преждевременных родов. После комплексного морфологического исследования (аутопсия, визуализация, органометрия, наливка вентрикулярной системы раствором желатина, подкрашенного черной тушью, световая и электронная микроскопия, гистостереометрия неокортекса и герминативного матрикса) материал разделили на две группы. Критерием отбора в основную, или исследуемую, группу (17 наблюдений) послужила дилатация задних рогов и тел боковых желудочков без атрофии мозговой паренхимы, а критерием исключения - дилатация боковых желудочков, сопровождающаяся атрофией вещества головного мозга. Группу сравнения составили 19 плодов без изменений в вентрикулярной системе.

Фиксированный в течение 14 дней в 10% нейтральном формалине головной мозг после наливки вентрикулярной системы раствором желатина, подкрашенно-

го черной тушью [Васильева и др., 2009], разрезали в горизонтальной плоскости на уровне спайки свода. Доступ к телам боковых желудочков открывался после удаления таламуса с обеих сторон. Измерение компонентов вентрикулярной системы проводили по наиболее удаленным друг от друга точкам мерной линейкой с ценой деления 1 мм. Взятие материала для морфологического исследования, а именно, кусочки паренхимы головного мозга размерами 0,5x0,5 см, включающими герминативный матрикс и неокортекс с пограничным белым веществом, осуществляли в области нижней теменной доли (между верхним отделом постцентральной и передним отделом внутритеменной борозд) и из медиального фрагмента задней трети верхней лобной извилины, то есть соответственно проекциям задних рогов и тел боковых желудочков. Парафиновые срезы толщиной 4 мкм окрашивали гематоксилином Эрлиха с докраской эозином и тионином по методике Ниссля [Волкова, Елецкий, 1982]. Гистостереометрию герминативного матрикса и неокортекса осуществляли по методу Г.Г.Авандилова [1994] с использованием системы анализа изображений "ВидеоТест-Морфология 4.0". Ультратонкие срезы контрастировали уранилацетатом с применением азотнокислого свинца и лимоннокислого натрия. Срезы просматривали в электронном микроскопе ЭМВ 100 АК.

Результаты. Обсуждение

Головной мозг плодов группы сравнения характери-

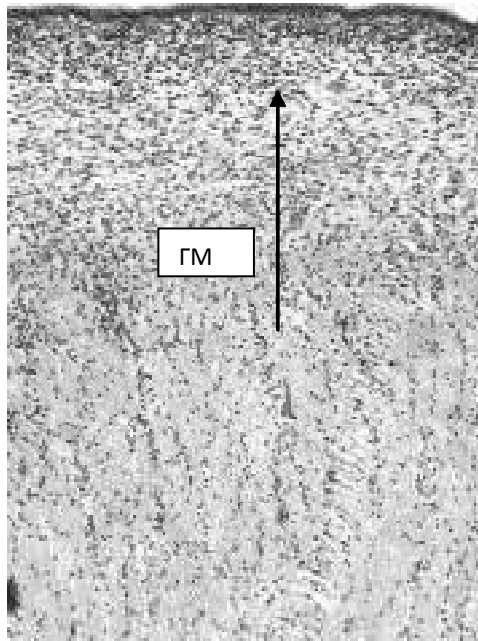


Рис. 1. Герминативный матрикс плода 27 недель гестации без изменений в вентрикулярной системе головного мозга. Окраска тионином по Ниссля. x100.

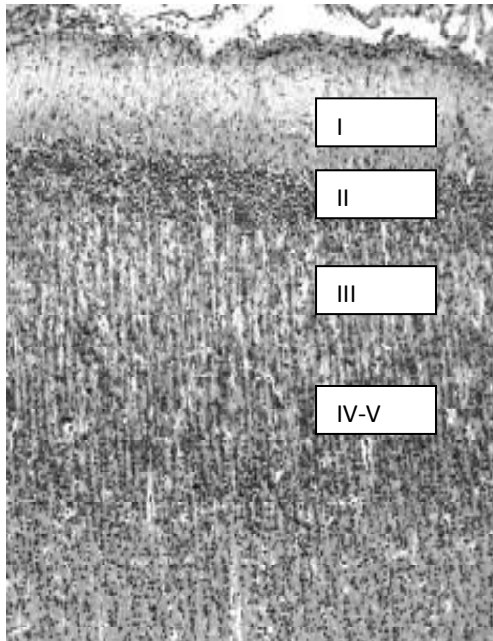


Рис. 2. Неокортекс плода 27 недель гестации без изменений в вентрикулярной системе (I, II, III, комплекс IV-V цитоархитектонических слоев). Четкая стратификация слоев. Нейроны упорядочены в вертикальные колонки. Гематоксин-эозин. x100.

зуется следующим состоянием ликворной системы: полости боковых, III и IV желудочков щелевидной формы шириной от 0,1 до 0,5 см. Эпендима гладкая, блестящая, полупрозрачная, с субэпендимально расположенными сосудами.

Герминативный матрикс при световой микроскопии определяется в виде полосы, представленной темными и светлыми клетками - глиобластами в равном количественном соотношении. Граница между белым веществом и описанной зоной нечеткая за счет "сливающихся" с нейропилем светлых клеток (рис. 1). Капилляроподобные сосуды равномерно распределяются в зоне герми-

нативного матрикса. Толщина последнего составляет $72,9 \pm 7,89$ мкм. В неокортексе дифференцируются I, II, III и комплекс IV-V цитоархитектонических слоев (рис. 2). Наружный молекулярный, или плексиморфный, слой разделяется на подслои: клеточный, где сосредоточено большое количество нейронов Кахаля-Ретциуса, располагающихся обособленно друг от друга, и внутренний редкоклеточный, нейроны которого формируют мелкие группы из 3-4 клеток. Во всех нижележащих цитоархитектонических слоях нейроны упорядочены в вертикальные колонки, каждая из которых содержит от 6 до 16 клеток. Колонки объединены 2-3 параллельными цепочками, между которыми определяются профили капилляров. Это структурно-функциональные единицы неокортекса - модули. В III и V цитоархитектонических слоях коры нижней теменной доли (часть моторной зоны, отвечающая за праксию), которая проецируется на задний рог вентрикулярной системы, появляются гигантские пирамидные клетки Беца. Все без исключения нейроны лишены хроматофильного вещества Ниссля, поэтому на гистологических препаратах четко определяются только ядра округлой или овальной формы. Ядра содержат эухроматин и ядрышки. Толщина корковой пластинки в зоне нижней теменной доли составляет $109,4 \pm 11,93$ мкм. Соотношение толщины герминативного матрикса к толщине неокортекса равно 1:1,5.

На ультраструктурном уровне в нейронах из разных цитоархитектонических слоев выявляются органеллы - митохондрии и элементы гранулярного эндоплазматического ретикулума, вокруг клеточных тел - профили дендритных отростков.

Выявленные морфологические признаки отражают период созревания неокортекса [Перетятко и др., 2005] в сочетании с физиологическими регрессивными изменениями герминативного матрикса [Стольный, Кочетов, 1998] в головном мозге у погибших плодов и новорожденных 22-27 недель гестации без дилатации вентрикулярной системы.

Головной мозг плодов основной группы отличается от такового группы сравнения размерами задних рогов и тел боковых желудочков, ширина которых изменяется от 0,6 до 1,0 см. Дилатация указанных отделов вентрикулярной системы в 80% наблюдений сопровождается мелкоочаговыми субэпендимальными, перивентрикулярными или субарахноидальными гемorragиями.

Герминативный матрикс определяется в виде полосы толщиной $43,27 \pm 4,17$ мкм, представленной преимущественно светлыми глиобластами с очаговым, в виде полос, скоплением темных клеток (рис. 3). Капилляроподобные сосуды расположены перивентрикулярно. Подобную гистологическую картину следует трактовать как ускоренный естественный регресс исследуемой области, поскольку аналогичная структура герминативного матрикса описана в литературе у плодов 33-37 недель гестации без изменений в вентрикулярной системе го-

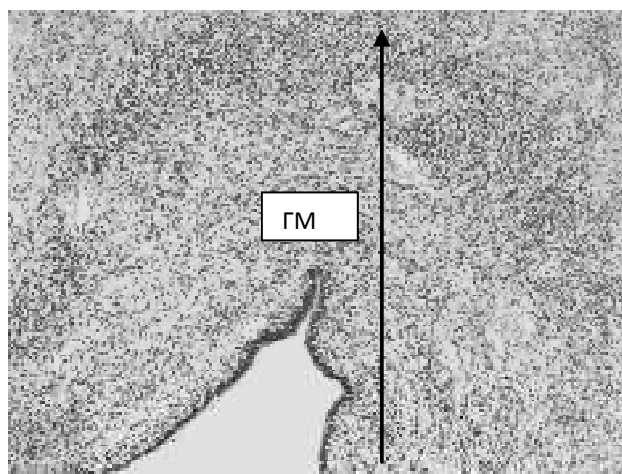


Рис. 3. Герминативный матрикс плода 27 недель гестации с вентрикуломегалией. Расположение темных глиобластов в зоне максимальной васкуляризации герминативного матрикса. Окраска тионином по Ниссля. $\times 100$.

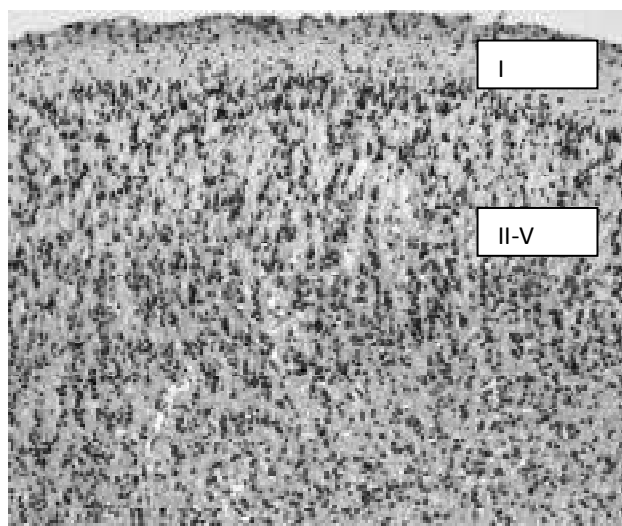


Рис. 4. Неокортекс плода 27 недель гестации с вентрикуломегалией. Нарушение формирования цитоархитектоники коры (единый комплекс II-V слоев). Гематоксилин-эозин. $\times 100$.

ловного мозга [Стольный, Кочетов, 1998]. Считаем, что ускорение физиологического регресса герминативного матрикса следует рассматривать как адаптивно-компенсаторную реакцию со стороны ЦНС в ответ на воздействие этиологического фактора вентрикуломегалии.

В неокортексе не определяется послойная организация коры, поскольку ее нижний этаж, начиная с наружного молекулярного слоя (II), не дифференцирован на цитоархитектонические слои (рис. 4). Отсутствует подразделение плексиморфного (I) слоя на наружный и внутренний подслои. Слабо выражена радиальная исчерченность неокортекса за счет малочисленности нейронов (3-5) в составе вертикальных клеточных колонок. Ядра нейронов, формирующих нижний этаж корковой пластинки, крупные, округлые, гиперхромные. Ядрышки в ядрах клеток не визуализируются. Толщина

неокортекса в проекції задніх рогов бокових желудочків в середньому складає $80,43 \pm 7,79$ мкм, що достовірно менше аналогічного параметра групи порівняння ($p < 0,05$). Соотношение толщини гермінативного матрикса к аналогічному параметру неокортекса складає 1:2.

На ультраструктурному рівні нейрони III-V цитоархитектонічних шарів коркової пластинки характеризуються гіпоплазією цитоплазми і органелл. Останні представлені небагаточисленними мітохондріями і елементами агранулярного ендоплазматического ретикулула. Інтерцелюлярно візуалізуються єдиничні профілі дендритних відростків.

Аналіз отриманих результатів свідчить про існування стійкої взаємозв'язку між вибірательним розширенням тіл і задніх рогов бокових желудочків в межах 0,6-1,0 см без атрофічних змін в мозговій речовині і прискореним фізіологічним регресом гермінативної зони в поєднанні з тканиною незрілістю неокортекса. По цьому вважаємо справедливим припущення, що помірна дилатація вказаних відділів бокових желудочків (венікуломегалія) є оборотним процесом, який може бути скоректований "дозріванням" мозговій речовині в наступні терміни внутрішньоматеринського розвитку завдяки невичерпаним адаптивно-компенсаторним процесам в ЦНС і по тому не потребує досрочного переривання вагітності

в 22-27 тижнів вагітності.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

Таким образом, к объективным диагностическим морфологическим критериям внутриутробно приобретенной вентрикуломегалии у плодов и новорожденных 22-27 недель гестации необходимо отнести следующие: избирательную дилатацию тел и задних рогов боковых желудочков в пределах 0,6-1,0 см в предварительно фиксированных препаратах головного мозга; ускоренный физиологический регресс герминативного матрикса; незавершенную дифференцировку III - V цитоархитектонических слоев и формирующих их нейронов; соотношение толщины герминативного матрикса к толщине неокортекса, равное 1:2; субэпендимальные, перивентрикулярные, субарахноидальные кровоизлияния, которые в сумме отражают не только тканевую незрелость речовини, судин головного мозга, но и указывают на возможность дальнейшего их созревания на фоне адаптивных и компенсаторных процессов в ЦНС.

Несоответствие ультразвуковых и морфометрических параметров вентрикуломегалии (линейные размеры компонентов боковых желудочков) требует введения поправочных коэффициентов, рассчитанных на специалистов УЗ-диагностики, что послужит предметом наших дальнейших исследований.

Литература

Автандилов Г.Г. Основы патологоанатомической практики: руководство. - М., 1994. - С.23-56.

Барашнев Ю.И. Ключевые проблемы перинатальной неврологии //Акушерство и гинекол. - 2007. - №5. - С.51-54.

Васильева М.Е., Проценко Е.В., Перетятко Л.П. Метод визуализации желудочков головного мозга плодов 22-40 недель гестации //Морфол. ведомости. - 2009. - №1-2. - С.103-105.

Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. - М., 1982. - С.12-31.

Кашина Е.В., Осин А.Я. Клинико-морфологические особенности врожденных пороков центральной нервной системы в раннем онтогенезе //Российский вестник перинатол. и педиатрии. - 2008. - №5. - С.13-15.

Недзьведь М.К. Болезни центральной нервной системы. Болезни плода, новорожденного и ребенка //Под ред. Черствого Е.Д., Кравцовой Г.И. - Минск: Высш. школа, 1996. - С.202.

Перетятко Л.П., Кулида Л.В., Проценко Е.В. Морфология плодов и новорожденных с экстремально низкой массой тела. - Иваново, 2005. - 382с.

Пронина И.И. Диагностика, прогноз и коррекция гипертензионно-гидроцефального синдрома у новорожденных и детей первого года жизни, перенесших перинатальную гипоксию: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Иваново, 2001. - С.7-35.

Стольный В.Н., Кочетов А.М. Роль онтогенетических изменений в перивентрикулярных зонах головного мозга плодов и новорожденных в развитии различных вариантов нарушения мозгового кровообращения // Патогенез, клиника и терапия экстремальных состояний: мат. научно-практ. конф. /Под ред. проф. В.Т.Долгих. - Омск: Изд-во Омской гос. мед. академии, 1998. - 130с.

Ermini M., Uranda A., Campana H., Lopez-Camelo J.S. Birth prevalence rates of La Plata County. - 10th international Conference on Prenatal Diagnosis and Therapy Barcelona. - Spain, 2000. - P.362.

Garne E., Loane M., Dolk H. et al. Prenatal diagnosis of severe structural congenital malformations in Europe //Ultrasound Obstet. Gynecol. - 2005. - Vol. 14, №1. - P.6-11.

Pilu G., Falco P., Gabrielli S. et al. The clinical significance of fetal isolated cerebral borderline ventriculomegaly: report of 31 cases and review of the literature // Ultrasound Obstet. Gynecol. - 1999. - Vol.14, №5. - P.320-326.

Pinzano R., Meir J., Natale R. et al. Fetal cerebral ventriculomegaly. An observational study //Ultrasound Obstet. Gynecol. - 2000. - Vol.16, Suppl.1. - P.70-71.

МОРФОЛОГІЧНІ ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ ВНУТРІШНЬОУТРОБНО ПРИДБАНОЇ ВЕНТРИКУЛОМЕГАЛІЇ

Проценко Е.В., Перетятко Л.П., Васильева М.Е.

Резюме. Комплексне морфологічне дослідження головного мозку 36 плодів та немовлят 22-27 тижнів вагітності з використанням наливки вентрикулярної системи розчином желатину, підфарбованого чорною тушшю, органометрії, світлової та електронної мікроскопії, гістостереометрії неокортексу та гермінативного матриксу дозволило розробити морфологічні діагностичні критерії внутрішньоматеринської придбанної вентрикуломегалії. Такими є вибірача дилатація тіл і задніх рогов бокових шлуночків в межах 0,6-1,0 см у попередньо фіксованих препаратах головного мозку, прискорений фізіологічний регрес гермінативного матрикса.

інативного матриксу; незавершене диференціювання II-V шарів та нейронів, що їх формують; співвідношення товщини гермінативного матриксу до товщини неокортексу, дорівнює 1:2, а також субependимальні, перивентрикулярні та субарахноїдальні крововиливи, які в сумі відображають тканинну незрілість паренхіми та судин головного мозку.

Ключові слова: вентрикуломегалія, плоди та немовлята з екстремально низькою масою тіла, морфологічна діагностика.

MORPHOLOGICAL DIAGNOSTIC CRITERIA OF INTRAUTERINE ACQUIREMENT VENTRICULOMEGALY

Protsenko Ye.V., Peretatko L.P., Vasilyeva M.Ye.

Summary. The complex morphologic research of brain 36 fetuses and newborns 22-27 week gestation with the using of liqueur of ventricular system with the solution gelatine coloured with black ink, organometry, light and electron microscopy, hystometry of neocortex and germinal matrix allow to develop the morphological diagnostic criteria of intrauterine acquirement ventriculomegaly. There are the election dilatation of bodies and the back horns of lateral ventricles within the 0,6 - 1,0 sm, beforehand fixed preparations of brain; rapid physiological regress germinal matrix, uncompleted differentiation II - V layers and forming their neurons, the correlation thickness germinal matrix and neocortex equally 1:2 and subependymal, peryventricular and subarachnoid haemorrhages, which in the sum reflect tissue immaturity of parenchyma and vessels of brain.

Key words: ventriculomegaly, fetuses and newborns, extremely low weight of body, morphological criteria.

© Савицька М.Я.

УДК: 616.329-002.44-018.73-08:616.13/.16]-092

ВИЯВЛЕННЯ МАРКЕРІВ ВИРАЗКОЗАГОЄННЯ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ СТРАВОХОДУ ЗА УМОВ ВПЛИВУ МЕЛАТОНІНУ

Савицька М.Я.

Кафедра нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79010, Україна)

Резюме. Стандартні діагностичні методи часто не маніфестують структурно-функціональної реорганізації слизової оболонки стравоходу (СОС), тому пошук інформативніших маркерів є актуальним завданням експериментальної та клінічної гастроентерології. На підставі модельних серійних досліджень на щурах вивчено особливості гоєння неерозивних уражень СОС за умов стрес-асоційованого езофагіту шляхом ідентифікації відмінностей глікопротеїнової відповіді PNA, SNA, HPA, WGA маркування епітеліального бар'єру стравоходу та серологічних змін ІЛ-1 β , ФНП- α . Результати лектиногістохімії свідчать про модифікацію вуглеводних компонентів глікопротеїнових рецепторів стравоходу підчас стрес-асоційованого езофагіту та у разі застосування мелатоніну шляхом підвищення захисних та регенеративних властивостей СОС. Зміни хімічного складу глікополімерів NAcDGlc \rightarrow NAcNeu, β DGal-H \rightarrow 3DGalNAcDGal, Neu5Ac/2 \rightarrow 6Gal, α NAcDGal СОС є специфічними маркерами пластичності захисних процесів, що забезпечують виразкозагоєння СОС.

Ключові слова: слизова оболонка стравоходу, виразкозагоєння, ІЛ-1 β , ФНП- α , мелатонін, глікокон'югати, лектиногістохімія, PNA, SNA, HPA, WGA.

Вступ

На сьогоднішній день гастроєзофагальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) - широко поширена гастроентерологічна патологія, клінічна картина якої характеризується маломаніфестною об'єктивною картиною, латентним перебігом, що створює труднощі для своєчасної діагностики і відтермінує початок адекватної терапії. В сучасних умовах новітні заходи адекватної профілактики і терапії гастроентерологічних хвороб скеровані на комплексний вплив щодо етіологічних та патогенетичних чинників, зниження проявів агресії та посилення факторів захисту. Відомо, що пропонувані стандарти лікування у 25% випадків є неефективними з огляду на розвиток рефрактерного езофагіту. Крім того, пропонувані терапевтичні заходи не завжди є успішними, оскільки простежується тенденція до хронізації ГЕРХ, що згідно з рекомендаціями ВООЗ створює передумови для онкогенезу, появи стравоходу Барретта і аденокарциноми стравоходу. Рання діагностика ефективності виразкозагоєння у слизовій оболонці стравоходу (СОС) сприятиме зменшенню побічної дії довготривалого зниження продукції соляної кислоти паріетальними кліти-

нами, а саме вторинної гіпергастринемії, мальабсорції, дисбіозу тощо. Стандартні діагностичні методи ГЕРХ часто не виявляють структурно-функціональної реорганізації СОС, тому пошук інформативніших маркерів сприятиме оптимізації лікувально-діагностичних заходів.

Нашими попередніми дослідженнями обґрунтовано, що резистентність епітеліального бар'єру СОС до впливу цитоагресії - це багатофакторний процес, в якому центральна роль належить передепітеліальним, епітеліальним захисним чинникам, мікрореологічному стану СОС, системі циклооксигенази/простагландинів (ПГ), балансу про- та протизапальних цитокінів [Заячківська та ін., 2006]. Аналіз сигнальних шляхів, залучених до виразкозагоєння СОС, вказує на модифікацію запальних реакцій, процесів міжклітинної комунікації, регенерації та репарації. Тому пошук маркерів виразкозагоєння епітеліального бар'єру СОС є актуальним завданням сучасної медицини.

Взаємодія між факторами росту, клітинно-матриксними, міжклітинними чинниками і станом мікрооточення впливає на структурно-функціональну реорганіза-

інативного матриксу; незавершене диференціювання II-V шарів та нейронів, що їх формують; співвідношення товщини гермінативного матриксу до товщини неокортексу, дорівнює 1:2, а також субependимальні, перивентрикулярні та субарахноїдальні крововиливи, які в сумі відображають тканинну незрілість паренхіми та судин головного мозку.

Ключові слова: вентрикуломегалія, плоди та немовлята з екстремально низькою масою тіла, морфологічна діагностика.

MORPHOLOGICAL DIAGNOSTIC CRITERIA OF INTRAUTERINE ACQUIREMENT VENTRICULOMEGALY

Protsenko Ye.V., Peretatko L.P., Vasilyeva M.Ye.

Summary. The complex morphologic research of brain 36 fetuses and newborns 22-27 week gestation with the using of liqueur of ventricular system with the solution gelatine coloured with black ink, organometry, light and electron microscopy, hystometry of neocortex and germinal matrix allow to develop the morphological diagnostic criteria of intrauterine acquirement ventriculomegaly. There are the election dilatation of bodies and the back horns of lateral ventricles within the 0,6 - 1,0 sm, beforehand fixed preparations of brain; rapid physiological regress germinal matrix, uncompleted differentiation II - V layers and forming their neurons, the correlation thickness germinal matrix and neocortex equally 1:2 and subependymal, peryventricular and subarachnoid haemorrhages, which in the sum reflect tissue immaturity of parenchyma and vessels of brain.

Key words: ventriculomegaly, fetuses and newborns, extremely low weight of body, morphological criteria.

© Савицька М.Я.

УДК: 616.329-002.44-018.73-08:616.13/.16]-092

ВИЯВЛЕННЯ МАРКЕРІВ ВИРАЗКОЗАГОЄННЯ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ СТРАВОХОДУ ЗА УМОВ ВПЛИВУ МЕЛАТОНІНУ

Савицька М.Я.

Кафедра нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79010, Україна)

Резюме. Стандартні діагностичні методи часто не маніфестують структурно-функціональної реорганізації слизової оболонки стравоходу (СОС), тому пошук інформативніших маркерів є актуальним завданням експериментальної та клінічної гастроентерології. На підставі модельних серійних досліджень на щурах вивчено особливості гоєння неерозивних уражень СОС за умов стрес-асоційованого езофагіту шляхом ідентифікації відмінностей глікопротеїнової відповіді PNA, SNA, HPA, WGA маркування епітеліального бар'єру стравоходу та серологічних змін ІЛ-1 β , ФНП- α . Результати лектиногістохімії свідчать про модифікацію вуглеводних компонентів глікопротеїнових рецепторів стравоходу підчас стрес-асоційованого езофагіту та у разі застосування мелатоніну шляхом підвищення захисних та регенеративних властивостей СОС. Зміни хімічного складу глікополімерів NAcDGlc \rightarrow NAcNeu, β DGal-H \rightarrow 3DGalNAcDGal, Neu5Ac/2 \rightarrow 6Gal, α NAcDGal СОС є специфічними маркерами пластичності захисних процесів, що забезпечують виразкозагоєння СОС.

Ключові слова: слизова оболонка стравоходу, виразкозагоєння, ІЛ-1 β , ФНП- α , мелатонін, глікокон'югати, лектиногістохімія, PNA, SNA, HPA, WGA.

Вступ

На сьогоднішній день гастроєзофагальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) - широко поширена гастроентерологічна патологія, клінічна картина якої характеризується маломаніфестною об'єктивною картиною, латентним перебігом, що створює труднощі для своєчасної діагностики і відтермінує початок адекватної терапії. В сучасних умовах новітні заходи адекватної профілактики і терапії гастроентерологічних хвороб скеровані на комплексний вплив щодо етіологічних та патогенетичних чинників, зниження проявів агресії та посилення факторів захисту. Відомо, що пропонувані стандарти лікування у 25% випадків є неефективними з огляду на розвиток рефрактерного езофагіту. Крім того, пропонувані терапевтичні заходи не завжди є успішними, оскільки простежується тенденція до хронізації ГЕРХ, що згідно з рекомендаціями ВООЗ створює передумови для онкогенезу, появи стравоходу Барретта і аденокарциноми стравоходу. Рання діагностика ефективності виразкозагоєння у слизовій оболонці стравоходу (СОС) сприятиме зменшенню побічної дії довготривалого зниження продукції соляної кислоти паріетальними кліти-

нами, а саме вторинної гіпергастринемії, мальабсорції, дисбіозу тощо. Стандартні діагностичні методи ГЕРХ часто не виявляють структурно-функціональної реорганізації СОС, тому пошук інформативніших маркерів сприятиме оптимізації лікувально-діагностичних заходів.

Нашими попередніми дослідженнями обґрунтовано, що резистентність епітеліального бар'єру СОС до впливу цитоагресії - це багатофакторний процес, в якому центральна роль належить передепітеліальним, епітеліальним захисним чинникам, мікрореологічному стану СОС, системі циклооксигенази/простагландинів (ПГ), балансу про- та протизапальних цитокінів [Заячківська та ін., 2006]. Аналіз сигнальних шляхів, залучених до виразкозагоєння СОС, вказує на модифікацію запальних реакцій, процесів міжклітинної комунікації, регенерації та репарації. Тому пошук маркерів виразкозагоєння епітеліального бар'єру СОС є актуальним завданням сучасної медицини.

Взаємодія між факторами росту, клітинно-матриксними, міжклітинними чинниками і станом мікрооточення впливає на структурно-функціональну реорганіза-

цію апікальних [Hook et al., 1984] міжклітинних та внутрішньоклітинних глікокон'югатів епітеліального бар'єру СОС - важливих субклітинних маркерів структурно-функціональної цілісності, що ідентифікуються за даними лектинової гістохімії - високоспецифічного селективного методу сортування вуглеводневих сполук, який за літературними джерелами має широкі перспективи в практичній медицині [Cumplings, Esko, 2008]. Тому метою дослідження було визначення маркерів утворення та загоєння ульцерогенних уражень за зміною експресії вуглеводних компонентів епітеліального бар'єру СОС у різні терміни стрес-асоційованого езофагіту, як компонента ГЕРХ, на тлі впливу мелатоніну, який, згідно попередніх досліджень, виявляв мембранотропну, вазотропну, антирадикальну, антиоксидантну і протизапальну дії [Заячківська та ін., 2006].

Матеріали та методи

Модельні серійні дослідження проведені відповідно до положень університетського комітету з біоетики та Міжнародних принципів "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментів та в інших наукових цілях" на нелінійних щурах самцях (n=42), масою 200±20 г, що були розділені на групи: 1 - контрольна, 2 і 3 - тварини, що зазнали евтаназії відразу після індукції стресу, 4 і 5 - через 24 год після стресу, а 6 і 7 - через 48 год після стресу, індукованого в моделі водно-імобілізаційного стресу (ВІС) за Takagi et al., 1964, при цьому щурам 3, 5 і 7 груп вводили внутрішньоочеревинно мелатонін (20 мг/кг/добу, препарат віта-мелатонін, виробництва ЗАТ "Київський вітамінний завод"), решті - плацебо (фізрозчин 0,5 мл). Для візуалізації функціональної реорганізації мікроскопічних уражень СОС гістологічний матеріал нижньої третини стравоходу фіксували у 4% формаліні і заливали у парафін за загальноприйнятою методикою з фарбуванням гематоксилином та еозином. Оцінювання вуглеводних компонентів глікопротеїнових рецепторів СОС проводили за аналізом хімічного складу гістохімічної реакції за наявністю коричневого осаду у місцях зв'язування лектину за напівкількісним методом з використанням лектинів різної вуглеводної специфічності, мічених пероксидазою. Підбір панелі лектинів був здійснений з урахуванням їхніх відмінностей у вуглеводній специфічності з метою більш точної та повної ідентифікації вуглеводних компонентів глікопротеїнових рецепторів СОС: лектину зародків пшениці (WGA), специфічного до NAcDGlc→NAcNeu; лектину насіння арахісу (PNA), специфічного до βDGal-H→3DGalNAcDGal; лектину кори бузини чорної (SNA), специфічного до Neu5Ac/2→6Gal; лектину виноградного слимака (HPA), специфічного до αNAcDGal (НДЛ "Летинотест", м.Львів). Перегляд препаратів та фотографування здійснювали за допомогою мікроскопа Carl Zeiss. Відеоаналіз здійснювали із застосуванням ліцензованої системи відеозапису зображення AVerMedia. Інтенсивність лектин-ре-

цепторної реакції оцінювали напівкількісним методом (слабка, помірна, сильна і дуже сильна реакція) за забарвленням препаратів. Для оцінювання виразності езофагіту визначали вміст прозапальних цитокинів у сироватці крові імуноферментним твердофазним методом ELISA Імуноферментні дослідження проводили на імуноферментному аналізаторі Stat Fax 303 Plus (Awareness Technology Inc.) і пробірковому імуноферментному аналізаторі Cobas ("Roche", Франція). згідно з інструкцією виробника за допомогою подвійних досліджень, використовуючи набір для ІЛ-1β ("Diacclone", Франція), ФНП-α ("Diacclone", Франція).

Дослідження виконано завдяки підтримці науково-дослідної лабораторії "Юнілаб" та кафедри гістології, цитології та ембріології (завідувач - проф. О.Д.Луцик) Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Щира подяка за допомогу у реалізації досліджень проф. А.М.Ященко.

Статистичну обробку даних проводили за допомогою програмного забезпечення STATISTICA for Windows 5.0 за допомогою апостеріорного тесту з порівняння середніх з використанням критерія Newman-Keuls. Значення $p < 0,05$ вважали достовірними.

Результати. Обговорення

Слизова оболонка стравоходу щурів контрольної групи (інтактні тварини) включала епітеліальну пластинку, що утворює багатошаровий плоский епітелій, який лежить на базальній мембрані; власну пластинку, представлену пухкою сполучною тканиною з судинами та типовими клітинними елементами і волокнистими структурами, що характерні для сполучної тканини; м'язову пластинку - один шар гладких міозитів; підслизову основу з пухкою сполучною тканиною, що разом із слизовою утворює поздовжні складки, що на поперечних зрізах дає характерний рисунок. У тварин, яким індукували ВІС, спостерігались зміни товщини епітелію; локальне витончення, десквамація поверхневого шару. Просвіт судин власної пластинки та підслизової основи був подекуди звужений, місцями простежувався набряк сполучної тканини, що створювало враження звуження просвіту стравоходу та заповнення його десквамованими елементами поверхневого шару СОС. Зафарбування зрізів лектинами WGA, PNA, SNA, HPA показало виразне структурування епітеліальної пластинки СОС на базальний, остистий та поверхневий шари, що було використано для інтерпретації просторової орієнтації та експресії лігандів лектинів [Weis, Drickamer, 1996]. Особливості цитотопографії рецепторів лектинів СОС, які зв'язались із вуглеводними компонентами структурних складових у тварин контрольної групи, вважали за "умовну норму". Вуглеводні детермінанти у вигляді βDGal та нейрамінової кислоти виявлені як у цитоплазмі епітеліоцитів базального шару, так і на їхній апікальній поверхні, у місцях формування міжклітинних контактів, у складі базальної мембрани, де започатковуються про-

цеси синтезу компонентів слизового бар'єру. Відмічено незначна редукція NAcDGlc та нейрамінової кислоти у напрямку до люменального простору. Натомість у поверхневому шарі з'явилися вуглеводні детермінанти NAcDGlc. У власній пластині та підслизовій основі рецептори WGA були спостережені у волокнистих структурах (колагенові волокна). Окрім того, рецептори лектину PNA виявлені у внутрішній оболонці судин, клітинних елементах сполучної тканини, тканинних базофілах. Індукція стресу зумовила модифікацію вуглеводних детермінант: зниження експресії N-ацетил-D-глюкозаміну, N-ацетил-нейрамінової кислоти і Neu 5Ac/2→6Gal у епітеліальній пластинці, у меншій мірі - β-D-галактози, особливо, у власній пластинці, через зміну хімічного складу передепітеліального бар'єру СОС, міжклітинних контактів, десквамацію епітелію, що призвело до змін проникності СОС [Савицька та ін., 2009]. Особливостями стрес-асоційованого езофагіту у тварин, яким вводили мелатонін, стали ознаки інтенсивної сіалізації апікальних мембран, міжклітинних контактів, особливо у поверхневому шарі, а також клітинно-матриксних з'єднань СОС. Такі дані кількісно-якісних змін у синтезі компонентів слизово-епітеліального бар'єру можна трактувати як результат покращення мікрореологічних характеристик підслизової стравоходу унаслідок збільшення вмісту локальних вазодиліаторних факторів: ПГ, оксиду азоту (NO) та активування природних захисних реакцій [Varki, Sharon, 2008].

Аналіз реакцій запального характеру у щурів, яким індукували ВІС без та зі застосуванням мелатоніну виявив відсутність змін у вмісті ІЛ-1β та зменшення концентрації ФНП-α порівняно до контролю, що характерно для раннього періоду стрес-реакції. Дані серологічних досліджень вмісту прозапальних цитокінів у тварин, що зазнали ВІС 24 год тому, показують зменшення ІЛ-1β на 20,35% (p<0,05) та ФНП-α на 15,1% (p<0,05), а за умов введення мелатоніну встановлено втричі зменшення вмісту ФНП-α (p<0,05), відповідно до даних контрольної групи. Зменшення вмісту прозапальних цитокінів ІЛ-1β і ФНП-α, індуковане мелатоніном свідчить про зменшення хемотактильних реакцій епітеліоцитів, регрес реакцій запалення, що підтверджено морфологічними ознаками зменшення альтерації епітеліальної вистилки СОС та інтенсивності лейкоцитарної інфільтрації стравоходу, тоді як суттєвих змін у регенерації не виявлено, що нами потрактовано корот-

кочасністю (24 год) періоду гоєння. Порівняльний лектингістохімічний аналіз процесу загоєння через 1 та 2 добу нейро-трофічних уражень СОС, індукованих стресом, показав, що найбільш виражені зміни складу глікопротеїнових рецепторів за рахунок збільшення у їхньому вуглеводному компоненті, перш за все, β-D-галактози, N-ацетил-D-глюкозаміну і N-ацетил-нейрамінової кислоти, відбулися у щурів 7-ї групи, що отримували мелатонін і виявлялись зменшенням експресії лектинових рецепторів PNA в поверхневому шарі з ознаками кератинізації та базальній мембрані епітеліальної пластинки. У середньому остистому шарі епітелію простежувалось збільшення вмісту глюкозоспецифічних рецепторів до лектинів WGA і маскування сіалоспецифічних рецепторів SNA, що свідчило про посилення продукції муцинів і, відповідно, захисної функції СОС. Отримані дані опосередковано свідчили про пришвидшення відновлювальних регенеративних процесів, що є фізіологічною характерною ознакою загоєння. Застосування мелатоніну для корекції цитоагресивно-го впливу візуалізувалась у модифікації експресії лектинорецепторів, що вказує на можливість трактування їх маркерами функціональної реорганізації епітеліального бар'єру СОС, оскільки це обумовлено, як зростанням біосинтезу глікопротеїнів, так і/або зменшенням їхньої деградації внаслідок активування NO та ПГ. Дані проведених досліджень вказують, що динаміка мозаїки експресії лектинових рецепторів дає підстави вважати їх маркерами виразкозагоєння СОС.

Висновки та перспективи подальших розробок

Використання лектингістохімічного дослідження для структурно-функціональної реорганізації глікокон'югатів епітеліального бар'єру стравоходу ефективно допомагає оцінити перебіг стрес-асоційованого езофагіту. Зміни хімічного складу глікополімерів NAcDGlc→NAcNeu, βDGal-H→3DGalNAcDGal, Neu5Ac/2→6Gal, αNAcDGal, що характеризують поверхню клітин і внутрішньоклітинні структури СОС є специфічними маркерами пластичності захисних процесів, що забезпечують виразкозагоєння СОС.

Представлені результати можуть стати основою для розробки індивідуальних діагностично-лікувальних стратегій та прогнозування перебігу ГЕРХ відповідно до функціональних можливостей формування глікополімерів у епітеліальному бар'єрі стравоходу.

Література

- Заячківська О.С., Гжегоцький М.Р., Слівовський З. та ін. Модельні дослідження участі оксиду азоту, простаноїдів та глікокон'югатів епітеліального бар'єру стравоходу в езофагопротекції // Лікарська справа.- 2006.- №7.- С.35-41.
- Заячківська О.С., Джура О.Р., Яценко А.М. Вивчення вазодиліаторних ефектів мелатоніну на експресію лектинових рецепторів за умов експериментального езофагіту in vivo // Буковинський мед. вісник.- 2006.- Т.10, №4.- С.47-49.
- Савицька М.Я., Заячківська О.С., Гжегоцький М.Р., Яценко А.М. Особливості складу вуглеводного компонента глікопротеїнових рецепторів епітеліального бар'єру стравоходу за умов гоєння стрес-індукованих уражень (експериментальні дослідження) // Практична медицина.- 2009.- №2 (том XV).- С.69-80.
- Cummings R.D., Esko J.D. Principles of Glycan Recognition//Essentials of Glycobiology. - New York, Cold Spring Harbor Laboratory Press.- 2008.- P.387-402.
- Hook M., Kjellen L., Johansson, S. Cell-surface glycosaminoglycans // Annual Rev.

Biochem.- 1984.- №53.- P.847-869.
Varki A., Sharon N. Historical Background
and Overview//Essentials of Glycobi-

logy.- New York, Cold Spring Harbor
Laboratory Press.- 2008.- P.1-22.
Weis W.I., Drickamer K. Structural basis of

lectin-carbohydrate recognition //
Annu Rev Biochem.- 1996.- 65.-
P.441-473.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕРОВ ЯЗВОЗАЖИВЛЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПИЩЕВОДА ПРИ ДЕЙСТВИИ МЕЛАТОНИНА

Савицкая М.Я.

Резюме. Стандартные диагностические методы часто не отображают структурно-функциональную реорганизацию слизистой оболочки пищевода (СОП), поэтому поиск информативных маркеров - актуальная задача экспериментальной и клинической гастроэнтерологии. На основании модельных серийных исследований на крысах изучены особенности заживления неэрозивных повреждений СОП при стресс-ассоциированном эзофагите через идентификацию отличий синтеза гликополимеров во время PNA, SNA, HPA, WGA маркирования эпителиального барьера пищевода и серологических изменений IL-1 β , ФНП- α . Результаты лектиногистохимии свидетельствуют о модификации экспрессии гликопротеиновых рецепторов пищевода во время стресс-ассоциированного эзофагита и при использовании мелатонина в связи с активацией защитных и регенераторных свойств СОП. Специфическими маркерами пластичности защитных процессов, что обеспечивают язвозаживление СОП, есть изменения экспрессии гликополимеров NAcDGlc \rightarrow NAcNeu, β DGal-H \rightarrow 3DGalNAcDGal, Neu5Ac/2 \rightarrow 6Gal, α NAcDGal. **Ключевые слова:** слизистая оболочка пищевода, язвозаживление, IL-1?, ФНП-?, гликоконъюгаты, лектиногистохимия, PNA, SNA, HPA, WGA.

IDENTIFICATION BIOMARKERS OF UCLER HEALING OF MUCOUS COAT ESOPHAGUS AT THE ACTIVITY OF MELATONIN

Savitska M.Y.

Summary. The standard diagnostic methods don't often reflect the structural-functional reorganization of mucous coat esophagus (MCE), that's why the search of informative markers is an actual task of experimental and clinical gastroenterology. On the basis of model serial experiments on rats the peculiarities of healing of non-erosive injury of MCE were studied during stress-associated esophagitis through identification of glycopolymers synthesis differences during PNA, SNA, HPA, WGA labeling of epithelial barrier of esophagus and serum IL-1 β , TNF- α changes. The results of lectin histochemistry show modification of EM glycoprotein receptors at stress-associated esophagitis and melatonin treatment due to activation of defense reactions and regeneration. NAcDGlc \rightarrow NAcNeu, β DGal-H \rightarrow 3DGalNAcDGal, Neu5Ac/2 \rightarrow 6Gal, α NAcDGal are the specific markers of plasticity of protective processes which are the base of EM healing.

Key words: mucous coat esophagus, healing, IL-1 β , TNF- α , glycoconjugates, lectin histochemistry, PNA, SNA, HPA, WGA.

© Щербина А.Ю.

УДК: 612.12:531.5:599.323.4:591.134.5-053

ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МАССЫ СЕРДЦА КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГРАВИТАЦИОННЫХ ПЕРЕГРУЗОК

Щербина А.Ю.

Кафедра нормальной анатомии (ул. Р.Люксембург, 27А, г.Симферополь, Украина), Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского.

Резюме. В ходе проведенного эксперимента определена относительная масса сердца крыс разных возрастных групп (2, 6 и 12 месяцев), которых ежедневно подвергали гравитационным перегрузкам (9g) длительностью 10 минут в течение 10 и 30 дней с использованием методов защиты и без них. Установлено, что наибольшим изменениям под действием перегрузок подверглась относительная масса сердца двухмесячных животных. Гравитационные перегрузки не оказали влияния на исследуемый показатель у двенадцатимесячных крыс. Наименьшие изменения относительной массы крыс наблюдали при комбинации физической защиты и парентерального введения глутаргина.

Ключевые слова: крыса, возраст, относительная масса сердца, гипергравитация.

Введение

Одной из важных проблем изучения жизнедеятельности организма является исследование его адаптации к различным факторам внешней среды. Особый интерес в данном направлении представляет изучение влияния гипергравитации, возникающей в условиях высотных и космических полетов, а также разработка мер, повышающих устойчивость к ее воздействию. Непосредственные эффекты действия гравитационных перегрузок состоят в перераспределении крови в сосудистой системе, смещении органов и деформации тканей, нарушении дыхания и стрессе [Бухтияров и др.,

2004]. Перераспределение циркулирующей крови при перегрузках приводит не только к значительным изменениям гемодинамики (частоте и силе сердечных сокращений, артериального и венозного давлений, скорости кровотока), но и обуславливает целый ряд морфологических сдвигов в кровеносных сосудах и сердце [Модин, 2002]. И хотя на сегодняшний день накоплено достаточно знаний по морфофункциональным изменениям в сердечно-сосудистой системе и их коррекции, одной из нерешенных проблем остается отсутствие эффективных способов защиты пилотов и

Biochem.- 1984.- №53.- P.847-869.
Varki A., Sharon N. Historical Background
and Overview//Essentials of Glycobi-

logy.- New York, Cold Spring Harbor
Laboratory Press.- 2008.- P.1-22.
Weis W.I., Drickamer K. Structural basis of

lectin-carbohydrate recognition //
Annu Rev Biochem.- 1996.- 65.-
P.441-473.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКЕРОВ ЯЗВОЗАЖИВЛЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПИЩЕВОДА ПРИ ДЕЙСТВИИ МЕЛАТОНИНА

Савицкая М.Я.

Резюме. Стандартные диагностические методы часто не отображают структурно-функциональную реорганизацию слизистой оболочки пищевода (СОП), поэтому поиск информативных маркеров - актуальная задача экспериментальной и клинической гастроэнтерологии. На основании модельных серийных исследований на крысах изучены особенности заживления неэрозивных повреждений СОП при стресс-ассоциированном эзофагите через идентификацию отличий синтеза гликополимеров во время PNA, SNA, HPA, WGA маркирования эпителиального барьера пищевода и серологических изменений IL-1 β , ФНП- α . Результаты лектиногистохимии свидетельствуют о модификации экспрессии гликопротеиновых рецепторов пищевода во время стресс-ассоциированного эзофагита и при использовании мелатонина в связи с активацией защитных и регенераторных свойств СОП. Специфическими маркерами пластичности защитных процессов, что обеспечивают язвозаживление СОП, есть изменения экспрессии гликополимеров NAcDGlc \rightarrow NAcNeu, β DGal-H \rightarrow 3DGalNAcDGal, Neu5Ac/2 \rightarrow 6Gal, α NAcDGal. **Ключевые слова:** слизистая оболочка пищевода, язвозаживление, IL-1?, ФНП-?, гликоконъюгаты, лектиногистохимия, PNA, SNA, HPA, WGA.

IDENTIFICATION BIOMARKERS OF UCLER HEALING OF MUCOUS COAT ESOPHAGUS AT THE ACTIVITY OF MELATONIN

Savitska M.Y.

Summary. The standard diagnostic methods don't often reflect the structural-functional reorganization of mucous coat esophagus (MCE), that's why the search of informative markers is an actual task of experimental and clinical gastroenterology. On the basis of model serial experiments on rats the peculiarities of healing of non-erosive injury of MCE were studied during stress-associated esophagitis through identification of glycopolymers synthesis differences during PNA, SNA, HPA, WGA labeling of epithelial barrier of esophagus and serum IL-1 β , TNF- α changes. The results of lectinohistochemistry show modification of EM glycoprotein receptors at stress-associated esophagitis and melatonin treatment due to activation of defense reactions and regeneration. NAcDGlc \rightarrow NAcNeu, β DGal-H \rightarrow 3DGalNAcDGal, Neu5Ac/2 \rightarrow 6Gal, α NAcDGal are the specific markers of plasticity of protective processes which are the base of EM healing.

Key words: mucous coat esophagus, healing, IL-1 β , TNF- α , glycoconjugates, lectinohistochemistry, PNA, SNA, HPA, WGA.

© Щербина А.Ю.

УДК: 612.12:531.5:599.323.4:591.134.5-053

ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МАССЫ СЕРДЦА КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГРАВИТАЦИОННЫХ ПЕРЕГРУЗОК

Щербина А.Ю.

Кафедра нормальной анатомии (ул. Р.Люксембург, 27А, г.Симферополь, Украина), Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского.

Резюме. В ходе проведенного эксперимента определена относительная масса сердца крыс разных возрастных групп (2, 6 и 12 месяцев), которых ежедневно подвергали гравитационным перегрузкам (9g) длительностью 10 минут в течение 10 и 30 дней с использованием методов защиты и без них. Установлено, что наибольшим изменениям под действием перегрузок подверглась относительная масса сердца двухмесячных животных. Гравитационные перегрузки не оказали влияния на исследуемый показатель у двенадцатимесячных крыс. Наименьшие изменения относительной массы крыс наблюдали при комбинации физической защиты и парентерального введения глутаргина.

Ключевые слова: крыса, возраст, относительная масса сердца, гипергравитация.

Введение

Одной из важных проблем изучения жизнедеятельности организма является исследование его адаптации к различным факторам внешней среды. Особый интерес в данном направлении представляет изучение влияния гипергравитации, возникающей в условиях высотных и космических полетов, а также разработка мер, повышающих устойчивость к ее воздействию. Непосредственные эффекты действия гравитационных перегрузок состоят в перераспределении крови в сосудистой системе, смещении органов и деформации тканей, нарушении дыхания и стрессе [Бухтияров и др.,

2004]. Перераспределение циркулирующей крови при перегрузках приводит не только к значительным изменениям гемодинамики (частоте и силе сердечных сокращений, артериального и венозного давлений, скорости кровотока), но и обуславливает целый ряд морфологических сдвигов в кровеносных сосудах и сердце [Модин, 2002]. И хотя на сегодняшний день накоплено достаточно знаний по морфофункциональным изменениям в сердечно-сосудистой системе и их коррекции, одной из нерешенных проблем остается отсутствие эффективных способов защиты пилотов и

космонавтов от воздействия гравитационных перегрузок [Вартбаронов и др., 1996; Хоменко, 2000]. Целью настоящего исследования явилось: установить закономерности изменения относительной массы сердца крыс разных возрастных групп при воздействии гипергравитации, а так же в условиях предлагаемой физической и фармакологической защиты.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили сердца крыс линии Вистар разного возраста, которые содержались в стандартных условиях вивария и подвергались гравитационным перегрузкам [Кожемякин, 2002]. Исследование проведено на 180 крысах-самках трех возрастных групп (двух-, шести- и двенадцатимесячные) с исходной массой, соответственно: 120-130 г, 200-220 г и 260-280 г. Животные были разделены на 5 серий по 12 крыс в каждой.

Крысы первой серии являлись контролем, которые на период сеанса гипергравитации находились в однотипных светонепроницаемых пластиковых контейнерах, размещенных на наружной плоскости центрифуги. Животных второй серии ежедневно подвергали воздействию поперечных гравитационных перегрузок величиной 9g в течение 10 минут в виде следующих друг за другом трех "площадок" продолжительностью по 3 минуты каждая. Гипергравитацию моделировали путем вращения животных в периферических контейнерах на центрифуге Ц-2/500 (рабочий диапазон от 1 до 50 g, радиус плеча 50 см, градиент нарастания - 1,6 g/c, градиент спада - 0,6-0,8 g/c). В третью серию вошли крысы, подвергавшиеся воздействию идентичных перегрузок, но находившиеся в условиях физической защиты. Физическая защита обеспечивалась погружением крыс в герметичный пластиковый контейнер, снабженный системой вентиляции, который, в свою очередь, помещали в металлический цилиндр, заполненный водой [Мостовий, Пикалюк., 2006]. Животным четвертой серии за 30 минут до сеанса гипергравитации внутрибрюшинно вводили глутаргин в дозе 100 мг/кг массы крысы [Пикалюк и др., 2008]. Крысы пятой серии подвергали воздействию перегрузок в условиях комбинированной защиты: физической и введения глутаргина.

Эксперимент на животных выполняли в соответствии с правилами Европейской конвенции защиты позвоночных животных, использующихся в экспериментальных и других научных целях [European convention..., 1986].

Взвешивание крыс выполняли на настольных циферблатных весах ВНЦ-2м (погрешность: ±2,0г) в конце сроков опыта. Животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом. После чего у них вскрывали грудную полость, выделяли сердце, ополаскивали его в холодном физиологическом растворе. Сердце взвешивали на аналитических электронных весах AXIS AN50 (цена деления - 0,0001 г). Относительную массу сердца (ОМС) рассчитывали по фор-

Таблица 1. Относительная масса (в %) сердца крыс разных возрастных групп при действии гравитационных перегрузок и использовании различных способов защиты.

Серия	Возрастная группа		
	2 мес.	6 мес.	12 мес.
10 дней			
Контроль	0,373±0,004	0,369±0,004	0,333±0,004
Перегрузка	0,430±0,012*	0,338±0,007*	0,348±0,001*
Перегрузка + физ. защита	0,414±0,008*	0,313±0,002*	0,352±0,003*
Перегрузка + глутаргин	0,423±0,006*	0,364±0,007	0,320±0,008
Перегрузка+глутаргин + физ. защита	0,491±0,006*	0,370±0,005	0,318±0,004*
30 дней			
Контроль	0,429±0,009	0,367±0,004	0,353±0,003
Перегрузка	0,391±0,010*	0,340±0,005*	0,355±0,003
Перегрузка + физ. защита	0,413±0,009	0,352±0,004*	0,343±0,004
Перегрузка + глутаргин	0,517±0,017*	0,377±0,005	0,374±0,006*
Перегрузка+глутаргин + физ. защита	0,487±0,006*	0,351±0,010	0,313±0,005*

Примечание: * - достоверные отличия от показателей при $p \leq 0,05$.

муле [Гуцол, 1988]: $ОМС = \frac{\text{абс. масса сердца (г)}}{\text{масса тела крысы (г)}} \times 100\%$.

Результаты. Обсуждение

При определении относительной массы сердца животных трех возрастных групп выявлены отличия показателей в зависимости от возраста и от действия гравитационных перегрузок с использованием различных способов защиты (табл. 1).

У животных первой возрастной группы 10-ти кратные гравитационные перегрузки приводили к увеличению относительной массы сердца на 15,32% ($p \leq 0,05$) в сравнении с данными контроля. При исследовании этого показателя у животных, подвергавшихся воздействию перегрузок с использованием различных способов повышения устойчивости к ним, обнаружено, что относительная масса сердца крыс, находившихся в условиях физической защиты, превышала контрольные значения на 11,02% ($p \leq 0,05$), что меньше чем в остальных сериях. У крыс с предварительным введением глутаргина - на 13,35% ($p \leq 0,05$), а при их комбинации - на 31,47% ($p \leq 0,05$). После 30-ти кратного воздействия в группе 2-х месячных животных отмечали уменьшение показателей относительной массы сердца при гравитационных перегрузках на 8,86% ($p \leq 0,05$). В сериях с предварительным введением глутаргина выявлено увеличение относительной массы сердца на 20,58% ($p \leq 0,05$). Также прослеживали увеличение показателей в серии с использованием физической и фармакологической коррекции на 13,71% ($p \leq 0,05$) в сравнении с контролем. В серии с использованием физического метода защиты показатель относительной массы сердца составил 3,61% ($p \leq 0,05$), что ниже контрольного (рис. 1).

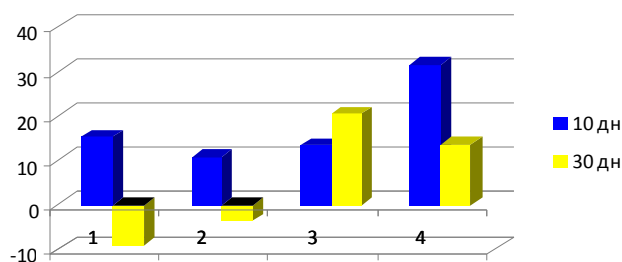


Рис. 1. Отклонение (в %) от контроля показателей относительной массы сердца 2-х месячных крыс в условиях эксперимента. Здесь и далее: 1 - крысы, подвергавшиеся гравитационным перегрузкам; 2 - крысы, подвергавшиеся гравитационным перегрузкам, находясь в условиях физической защиты; 3 - крысы, подвергавшиеся гравитационным перегрузкам с предварительным введением глутаргина; 4 - крысы, подвергавшиеся гравитационным перегрузкам, находясь в условиях физической защиты и с предварительным введением глутаргина.

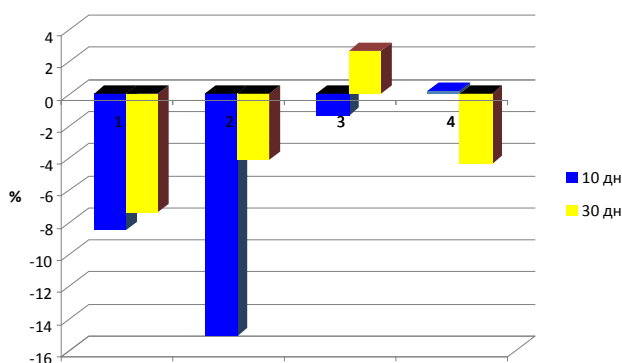


Рис. 2. Отклонение (в %) от контроля показателей относительной массы сердца 6-месячных крыс в условиях эксперимента.

В группе 6-месячных крыс через 10 суток эксперимента, гравитационные перегрузки приводили к умень-

шению относительной массы сердца на 8,49% ($p \leq 0,05$) в сравнении с данными контроля. При исследовании этого показателя у крыс, подвергавшимся действию перегрузок с использованием различных способов защиты, наименьшие его отклонения обнаружили в сериях с парентеральным введением глутаргина и его комбинации с физической защитой (рис. 2). С увеличением кратности действия перегрузок направленность отклонения относительной массы сердца сохранялась, но была меньшей, чем на предыдущем сроке и составляла 7,34% ($p \leq 0,05$). В сериях с использованием методов защиты к гравитационным перегрузкам, выявлено незначительное отклонение относительной массы сердца крыс, которое не превышало 4%. (рис. 2)

При исследовании материала, полученного от животных третьей возрастной группы (12 мес.), на обоих сроках эксперимента, значительных изменений относительной массы сердца выявлено не было (табл. 1).

Выводы и перспективы дальнейших разработок

Исходя из полученных данных, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Наиболее значительные отклонения относительной массы сердца гравитационные перегрузки вызывают у двухмесячных животных, наименее значительные - у двенадцатимесячных.

2. При сравнении использованных способов защиты от действия гравитационных перегрузок наименьшие изменения относительной массы сердца отмечаются при комбинировании парентерального введения глутаргина с физической защитой.

Для выяснения механизма развития выявленных изменений в перспективе будут проведены гистологическое и электронно-микроскопическое исследования.

Литература

- Бухтияров И.В. Газоэнергообмен человека при воздействии перегрузок +Gz и использовании различных средств противоперегрузочной защиты //И.В. Бухтияров, О.Л.Головкина, М.Н.Хоменко //Авиакосм. и экологич. медицина. - 2004. - Т.38, №1. - С.35-39.
- Вартбаронов Р.А. Методологические проблемы влияния пилотажных перегрузок на функциональное состояние и профессиональное здоровье лётчика //Р.А.Вартбаронов, М.Н.Хоменко, Р.А.Бондаренко //Вестник Российской АМН. - 1996. - № 7. - С.19-25.
- Гуцол А.А. Практическая морфометрия органов и тканей //А.А.Гуцол. - Томск: Изд-во ун-та, 1988. - 134с.
- Модин А. Ю. Влияние гипергравитации на объемный кровоток в магистральных артериях шеи здорового человека //А.Ю.Модин //Авиакосм. и экологич. медицина. - 2002. - Т.36, №5. - С.23-25.
- Модин А. Ю. Влияние гравитации на линейную скорость кровотока в различных отделах венозной системы человека //А.Ю.Модин //Авиакосм. и экологич. медицина. - 2002. - Т.36, №2. - С.4-6.
- Науково-практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними //Ю.М.Кожемякін, О.С.Хромов, М.А.Філоненко [та ін.]. - К.: Авіцена, 2002. - 319с.
- Пат. 16546 Україна, МПК А 61В10/00. Пристрій для захисту біологічних об'єктів при гравітаційних перевантаженнях //Мостовий С.О., Пикалюк В.С., винахідники і власники С.О.Мостовий, В.С.Пикалюк. - № 200509257; заявл. 3.10.2005, опубл. 15.03.2006, Бюл. №3, 2006.
- Пат. 35792 Україна, МПК А 61В 5/145. Спосіб корекції несприятливої дії гравітаційних перевантажень в експерименті //Пикалюк В.С., Куця С.А., Мороз Г.О., Коняєва О.І., винахідники і власники В.С.Пикалюк, С.А. Куця, Г.О.Мороз, О.І.Коняєва. - № 200803985; заявл. 31.03.2008, опубл. 10.10.2008, Бюл. № 19, 2008.
- Хоменко М.Н. Медицинское обеспечение и психофизиологическая подготовка летчиков к полетам на высокоманевренных самолетах // М.Н.Хоменко, Р.А.Вартбаронов, И.В.Бухтияров //Военно-мед. журнал. - 2000. - №10. - С.56-61.
- European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. - Strasbourg, 1986. - P.52.

ЗМІНИ ВІДНОСНОЇ МАСИ СЕРЦЯ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ ПІД ВПЛИВОМ ГРАВІТАЦІЙНИХ ПЕРЕНАВАНТАЖЕНЬ

Щербина О.Ю.

Резюме. У ході проведеного експерименту визначена відносна маса серця щурів різних вікових груп (2, 6 та 12 місяців), які щоденно зазнавали впливу гравітаційних перевантажень (9g) тривалістю 10 хвилин протягом 10 та 30 днів з використанням методів захисту та без них. Встановлено, що найбільших змін під впливом перевантажень зазнає відносна маса серця двомісячних тварин. Гравітаційні перевантаження не вплинули на цей показник у 12-місячних тварин. Найменші зміни відносної маси серця щурів спостерігали при комбінації фізичного захисту та парентерального введення глутаргін.

Ключові слова: щур, вік, відносна маса серця, гіпергравітація.

CHANGES OF RELATIVE HEART WEIGHT OF DIFFERENT AGE RATS UNDER THE INFLUENCE OF GRAVITATIONAL OVERLOADS

Shcherbina A.Y.

Summary. Relative heart weight of Wistar rats of different ages (2, 6, 12-month-old) were exposed daily to hypergravity overload (9g) duration of 10 minutes 10 or 30 days with protection and without it was investigated. The greatest changes of relative heart weight occurred in 2-month-old rats. The gravitational overloads did not affect relative heart weight in 12-month-old rats. The least changes of relative heart weight occurred in rats were watched at the combination of hypergravity being under physical protection and injections of glutargin.

Key words: rat, age, relative heart weight, hypergravity.

© Семененко А.І., Кондрацький Б.О., Яковлева О.О., Шеремета А.В., Ходаківська О.Л., Петрова Г.Д.

УДК: 615.36:615.07:615.389:616-341

ВПЛИВ ЛАКТОПРОТЕЇНУ З СОРБІТОЛОМ ТА HAES-LX-5% НА ДИНАМІКУ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЕЧІНКИ ПРИ ОПІКОВІЙ ХВОРОБИ У ЩУРІВ

Семененко А.І., Кондрацький Б.О., Яковлева О.О., Шеремета А.В., Ходаківська О.Л., Петрова Г.Д.

Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна), ДУ "Інститут патології крові та трансфузійної медицини АМН України" (вул.Генерала Чупринки, 45, м.Львів, 79044, Україна)

Резюме. В дослідженнях на щурах вивчали вплив застосування лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5% на активність аланінамінотрансферази та аспартатамінотрансферази у плазмі крові щурів в умовах опікового шоку. Встановлено, що за здатністю перешкоджати розвитку дегенеративно-деструктивних змін та покращувати дезінтоксикаційну функцію печінки у щурів у стані опікового шоку лікувальне введення розчину HAES-LX-5% не поступається лактопротеїну з сорбітолом і значно перевершує за ефективністю 0,9% NaCl.

Ключові слова: опіковий шок, печінка, лактопротеїн з сорбітолом, HAES-LX-5%.

Вступ

Термічні ураження представляють серйозну небезпеку в медичному, соціальному і економічному плані. Опіковий шок (ОШ) є одним з найбільш небезпечних періодів перебігу опікової хвороби, що досить часто призводить до смерті хворого на 1-4 добу з моменту отримання опікової травми. Перебіг опікової хвороби, наслідки і терміни лікування хворих значною мірою залежать від характеру інтенсивної терапії та ступеня важкості опікового шоку. Ураження печінки з повною або частковою втратою її основних функцій відмічається близько у половини важкообпечених у стані ОШ [Сорокина и др., 2006; Шейман и др., 2009; Alderson et al., 2004].

З огляду на вищевказані факти, ми вважали доцільним з'ясувати наявність коригуючого впливу комбінованих гіперосмолярних розчинів лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5% на динаміку біохімічних показників функціонування печінки при опіковій хворобі на ранніх термінах у щурів.

Лактопротеїн з сорбітолом (ЛПС) - це інфузійний

препарат, який містить альбумін (5%), сорбітол (6%), натрію лактат (2,1%), а також електроліти в збалансованих кількостях. Теоретична осмолярність препарату - 1020 мОсм/л. Розчин HAES-LX-5% містить гідроксиполіакрилат з ММ 130000 Дальтон, ксилітол, натрію лактат, солі натрію хлориду, калію хлориду, кальцію хлориду та магнію хлориду. Теоретична осмолярність препарату - 890 мОсм/л

Мета роботи: дати порівняльну оцінку показників активності ферментів печінки аланінамінотрансферази (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ) у плазмі крові щурів в умовах опікового шоку на тлі лікувального введення 0,9% розчину NaCl, препаратів HAES-LX-5% та лактопротеїну з сорбітолом.

Матеріали та методи

Вивчення терапевтичної дії інфузійного розчину HAES-LX-5% в умовах опікової хвороби (гострий період 1, 3 та 7 доба) були виконані на нелінійних щурах

ЗМІНИ ВІДНОСНОЇ МАСИ СЕРЦЯ ЩУРІВ РІЗНОГО ВІКУ ПІД ВПЛИВОМ ГРАВІТАЦІЙНИХ ПЕРЕНАВАНТАЖЕНЬ

Щербина О.Ю.

Резюме. У ході проведеного експерименту визначена відносна маса серця щурів різних вікових груп (2, 6 та 12 місяців), які щоденно зазнавали впливу гравітаційних перевантажень (9g) тривалістю 10 хвилин протягом 10 та 30 днів з використанням методів захисту та без них. Встановлено, що найбільших змін під впливом перевантажень зазнає відносна маса серця двомісячних тварин. Гравітаційні перевантаження не вплинули на цей показник у 12-місячних тварин. Найменші зміни відносної маси серця щурів спостерігали при комбінації фізичного захисту та парентерального введення глутаргін.

Ключові слова: щур, вік, відносна маса серця, гіпергравітація.

CHANGES OF RELATIVE HEART WEIGHT OF DIFFERENT AGE RATS UNDER THE INFLUENCE OF GRAVITATIONAL OVERLOADS

Shcherbina A.Y.

Summary. Relative heart weight of Wistar rats of different ages (2, 6, 12-month-old) were exposed daily to hypergravity overload (9g) duration of 10 minutes 10 or 30 days with protection and without it was investigated. The greatest changes of relative heart weight occurred in 2-month-old rats. The gravitational overloads did not affect relative heart weight in 12-month-old rats. The least changes of relative heart weight occurred in rats were watched at the combination of hypergravity being under physical protection and injections of glutargin.

Key words: rat, age, relative heart weight, hypergravity.

© Семененко А.І., Кондрацький Б.О., Яковлева О.О., Шеремета А.В., Ходаківська О.Л., Петрова Г.Д.

УДК: 615.36:615.07:615.389:616-341

ВПЛИВ ЛАКТОПРОТЕЇНУ З СОРБІТОЛОМ ТА HAES-LX-5% НА ДИНАМІКУ ДЕЯКИХ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПЕЧІНКИ ПРИ ОПІКОВІЙ ХВОРОБИ У ЩУРІВ

Семененко А.І., Кондрацький Б.О., Яковлева О.О., Шеремета А.В., Ходаківська О.Л., Петрова Г.Д.

Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна), ДУ "Інститут патології крові та трансфузійної медицини АМН України" (вул.Генерала Чупринки, 45, м.Львів, 79044, Україна)

Резюме. В дослідженнях на щурах вивчали вплив застосування лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5% на активність аланінамінотрансферази та аспартатамінотрансферази у плазмі крові щурів в умовах опікового шоку. Встановлено, що за здатністю перешкоджати розвитку дегенеративно-деструктивних змін та покращувати дезінтоксикаційну функцію печінки у щурів у стані опікового шоку лікувальне введення розчину HAES-LX-5% не поступається лактопротеїну з сорбітолом і значно перевершує за ефективністю 0,9% NaCl.

Ключові слова: опіковий шок, печінка, лактопротеїн з сорбітолом, HAES-LX-5%.

Вступ

Термічні ураження представляють серйозну небезпеку в медичному, соціальному і економічному плані. Опіковий шок (ОШ) є одним з найбільш небезпечних періодів перебігу опікової хвороби, що досить часто призводить до смерті хворого на 1-4 добу з моменту отримання опікової травми. Перебіг опікової хвороби, наслідки і терміни лікування хворих значною мірою залежать від характеру інтенсивної терапії та ступеня важкості опікового шоку. Ураження печінки з повною або частковою втратою її основних функцій відмічається близько у половини важкообпечених у стані ОШ [Сорокина и др., 2006; Шейман и др., 2009; Alderson et al., 2004].

З огляду на вищевказані факти, ми вважали доцільним з'ясувати наявність коригуючого впливу комбінованих гіперосмолярних розчинів лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5% на динаміку біохімічних показників функціонування печінки при опіковій хворобі на ранніх термінах у щурів.

Лактопротеїн з сорбітолом (ЛПС) - це інфузійний

препарат, який містить альбумін (5%), сорбітол (6%), натрію лактат (2,1%), а також електроліти в збалансованих кількостях. Теоретична осмолярність препарату - 1020 мОсм/л. Розчин HAES-LX-5% містить гідроксиполіакрилат з ММ 130000 Дальтон, ксилітол, натрію лактат, солі натрію хлориду, калію хлориду, кальцію хлориду та магнію хлориду. Теоретична осмолярність препарату - 890 мОсм/л

Мета роботи: дати порівняльну оцінку показників активності ферментів печінки аланінамінотрансферази (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ) у плазмі крові щурів в умовах опікового шоку на тлі лікувального введення 0,9% розчину NaCl, препаратів HAES-LX-5% та лактопротеїну з сорбітолом.

Матеріали та методи

Вивчення терапевтичної дії інфузійного розчину HAES-LX-5% в умовах опікової хвороби (гострий період 1, 3 та 7 доба) були виконані на нелінійних щурах

обох статей масою 160-170 г. Тварини були розподілені на 4 групи: I - інтактні тварини, II, III, IV- щурів з опіком, яким проводилась окрема інфузія 0,9% розчину NaCl (контрольна група), препаратів HAES-LX-5% та лактопротеїну з сорбітолом відповідно у дозі 10 мл/кг. Опіковий шок викликали шляхом прикладання до бічних поверхонь тулуба тварин нагрітих мідних пластинок. Загальна площа опіку у щурів складала 21-23% при експозиції 10 сек, що є достатнім для формування опіку III-а ступеня та розвитку шокowego стану середнього ступеня важкості. Інфузію проводили у катетеризовану нижню порожнисту вену. Перше введення здійснювали через 1 год після моделювання патологічного стану, подальші інфузії виконувались один раз на добу. Під час проведення експерименту визначали рівень активності АлАТ та АсАТ у сироватці крові методом Райтмана-Френкеля.

Статистичну обробку отриманих даних проводили за методом варіаційної статистики з визначенням t-критерія Стьюдента ($p \leq 0,05$).

Результати. Обговорення

Проведене дослідження показало, що впродовж усього терміну спостереження, у контрольній групі мало місце достовірне підвищення рівня активності досліджуваних печінкових ферментів відносно інтактних тварин (вихідних даних) (табл. 1). Так, на тлі щоденного курсового в/в введення щурам з ОШ 0,9% розчину NaCl активність АлАТ та АсАТ наприкінці першої доби збільшилась відносно тварин першої групи в середньому на 94% ($p < 0,05$). У подальшому на 3 та 7 добу ОШ спостерігалось динамічне підвищення активності досліджуваних ферментів більше, як у 2 рази. Активність АлАТ вірогідно підвищилась відносно фонового показника на 100 та 111%, активність АсАТ відповідно на 112 та 125%. Отримані дані цілком узгоджуються із даними інших науковців стосовно зростання рівня активності АлАТ та АсАТ у важко обпечених хворих у стані ОШ на фоні опікової хвороби [Парамонов и др., 2000; Riordan, Williams, 2009]. Згідно із думкою переважної більшості дослідників, причиною руйнування гепатоцитів як структурно-функціональної одиниці печінки в умовах опікової травми є порушення регіонарної печінкової гемо-

динаміки за рахунок значної секвестрації крові із подальшим розвитком гіпоксії та ішемії печінкових часточок [Альес и др., 2003; Алексеев, Ушакова, 2003]. Ішемічно-гіпоксичне ураження гепатоцитів є тригерним моментом для розвитку процесів вільнорадикального окислення та окисної модифікації білків у самій печінці, що призводить до руйнування печінкових клітин [Вьюшина и др., 2004; Голубев и др., 2006]. Курсове 7-добове лікувальне внутрішньовенне введення щурам у стані ОШ препаратів HAES-LX-5% та лактопротеїну з сорбітолом вірогідно перешкоджало стрімкому зростанню активності АлАТ та АсАТ відносно вихідних даних.

Так, на фоні інфузійної терапії обпечених щурів розчином на основі гідроксиетилкрохмалю рівень активності АлАТ був меншим відносно тварин, лікованих фізіологічним розчином NaCl наприкінці 1, 3 та 7 доби (табл. 1). Причому на 1 добу різниця складала 38% ($2,40 \pm 0,04$ мкмоль/(год/мл) у дослідній групі проти $3,3 \pm 0,1$ мкмоль/(год/мл) в контрольній групі). На 3 та 7 добу в дослідній групі тварин встановлена тенденція до нормалізації рівня АлАТ та збільшення відмінності між тваринами дослідної та контрольної груп. На 7 добу досліді ця різниця вже складала 72% ($2,10 \pm 0,07$ мкмоль/(год/мл) у дослідній групі проти $3,6 \pm 0,2$ мкмоль/(год/мл) в контрольній групі).

В іншій групі тварин при застосуванні лактопротеїну з сорбітолом динаміка рівня активності даного ферменту була дуже схожою (табл. 1). На 1 добу розрив складав 27% ($2,60 \pm 0,03$ мкмоль/(год/мл) у дослідній групі проти $3,3 \pm 0,1$ мкмоль/(год/мл) у контрольній групі). На 7 добу досліді різниця була значно більшою і перевищувала 80% ($2,00 \pm 0,04$ мкмоль/(год/мл) у дослідній групі проти $3,6 \pm 0,2$ мкмоль/(год/мл) у контрольній групі).

Подібну картину при застосуванні обох інфузійних розчинів спостерігали і при вивченні динаміки активності АсАТ (табл. 1). Інфузія тваринам у стані важкого ОШ препаратів HAES-LX-5% та лактопротеїну з сорбітолом достовірно зменшувала наростання активності цього ферменту у порівнянні із застосуванням 0,9% розчину NaCl. На 7 добу на фоні використання препарату HAES-LX-5% та 0,9% розчину NaCl різниця активності АсАТ складала 71% ($2,10 \pm 0,05$ мкмоль/(год/мл) та $3,6 \pm 0,2$ мкмоль/(год/мл) відповідно). При застосуванні лактоп-

Таблиця 1. Динаміка активності ферментів печінки у плазмі крові щурів з опіковим шоком на фоні внутрішньовенного введення інфузійних розчинів ($M \pm m$, $n=8$).

Показник	Інтактні тварини (вихідні дані)	Опік + 0,9% NaCl			Опік + Лактопротеїн з сорбітолом			Опік + HAES-LX-5 %		
		1 доба	3 доба	7 доба	1 доба	3 доба	7 доба	1 доба	3 доба	7 доба
АлТ (мкмоль/ (год/мл)	$1,7 \pm 0,1$ (100%)	$3,3 \pm 0,1^*$ (+94,1%)	$3,4 \pm 0,1^*$ (+100,0%)	$3,6 \pm 0,2^*$ (+111,7%)	$2,60^{\pm}$ $0,03^{**}$ (+52,9%)	$2,10^{\pm}$ $0,06^{**}$ (+23,5%)	$2,00^{\pm}$ $0,04^{**}$ (+17,6%)	$2,40^{\pm}$ $0,04^{**}$ (+41,1%)	$2,20^{\pm}$ $0,06^{**}$ (29,4%)	$2,10^{\pm}$ $0,07^{**}$ (+23,5%)
АсТ (мкмоль/ (год/мл)	$1,6 \pm 0,07$ (100%)	$3,10 \pm 0,06^*$ (+93,7%)	$3,40 \pm 0,04^*$ (+112,5%)	$3,60 \pm 0,06^*$ (+125,0%)	$2,60^{\pm}$ $0,07^{**}$ (+62,5%)	$2,70 \pm 0,05^{**}$ (+68,7%)	$2,20^{\pm}$ $0,06^{**}$ (+37,5%)	$2,30^{\pm}$ $0,03^{**}$ (+38,5%)	$2,50^{\pm}$ $0,04^{**}$ (+56,2%)	$2,10^{\pm}$ $0,05^{**}$ (+31,2%)

Примітки: 1. * - $p \leq 0,05$ відносно інтактних тварин; 2. # - $p \leq 0,05$ відносно тварин, лікованих 0,9 % NaCl; 3. - відсотки в дужках показують зміну відповідного показника відносно початкового рівня, прийнятого за 100 % (інтактні тварини).

ротейну з сорбітолом цей показник становив 64% ($2,20 \pm 0,05$ мкмоль/(год/мл) та $3,6 \pm 0,2$ мкмоль/(год/мл) відповідно).

Отримані дані можуть свідчити, що на тлі курсового лікувального введення щурам у стані ОШ розчинів HAES-LX-5% та лактопротеїну з сорбітолом відбувається зменшення деструктивних змін у мембранах гепатоцитів. На нашу думку, це явище може бути пов'язано зі здатністю обох розчинів покращувати порталний кровотік в умовах важкого опіку, що було доведено нами у попередніх дослідженнях [Семененко та ін., 2009].

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Лікувальне курсове (протягом 7 діб щоденно) окреме внутрішньовенне введення препаратів HAES-LX-5% та лактопротеїну з сорбітолом щурам у стані ОШ

перешкоджає розвитку деструктивних змін в гепатоцитах, на що вказує зменшення протягом усього терміну спостереження активності АлАТ та АсАТ відносно тварин, лікованих 0,9% NaCl.

2. За здатністю перешкоджати розвитку дегенеративно-деструктивних змін та покращувати дезінтоксикаційну функцію печінки у щурів у стані ОШ лікувальне введення розчину HAES-LX-5% не поступається лактопротеїну з сорбітолом і значно перевершує за ефективністю 0,9% NaCl.

Подальше вивчення впливу лактопротеїну з сорбітолом та HAES-LX-5% на активність аланінамінотрансферази та аспартатамінотрансферази у плазмі крові щурів дасть можливість відкрити нові шляхи попередження розвитку дегенеративно-деструктивних змін та покращення дезінтоксикаційної функції печінки у щурів у стані опікового шоку.

Література

- Альес В.Ф., Андреев А.Г., Ульянова Г.И. и др. Доставка, потребление и экстракция кислорода в острый период ожоговой болезни у детей //Анестезиол. и реаниматол.- 2003.- №1.- С.4-7.
- Алексеев А.А., Ушакова Т.А. Изучение влияния препарата "Гепа-Мерц" на функциональное состояние печени и разработка методики его применения у тяжелоожогенных пациентов //Комбустиология, электронная версия, 2003.- №16.
- Вьюшина А.В. Перекисное окисление белков в печени у пренатально стрессированных крыс /А.В.Вьюшина, И.А.Герасимова, М.А.Флеров // БЭБиМ.- 2004.- Т.138, №7.- С.41-44.
- Голубев А.М., Москалева Е.Ю., Северин С.Е. и др. Апоптоз при критических состояниях //Общая реаниматология.- 2006.- Т.2. №5-6.- С.184-190.
- Парамонов Б.А., Порембский Я.О., Яблонский В.Г. Ожоги: Руководство для врачей.- СПб., 2000.- 480 с.
- Сорокина Е.Ю., Клигуненко Е.Н., Слинченков В.В. и др. Опыт использования гликостерила Ф10 как компонента инфузионно-трансфузионной терапии с тяжелой термической травмой //Біль, знеболювання і інтенсивна терапія.- 2006.- №1(д).- С.93-95.
- Семененко А.І., Яковлева О.О., Кондрацький Б.О. Оцінка ефективності застосування лактопротеїну з сорбітолом у лікуванні опікового шоку в експерименті //Гематол. та трансфузіол.- 2009.- №5.- С.27-33.
- Шейман Б.С., Осадчая О.И., Боярская Г.М., Волошина Н.А. Применение энтеросорбции для профилактики аутоиммунных процессов у больных с тяжелыми ожогами //Медицина неотл. состояний.- 2009.- №3-4.- С.36-39.
- Alderson P., Bunn F., Lefebvre C. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients. Cochrane Database Syst. Rev. - 2004; CD001208.
- Riordan S.M., Williams R. Acute liver failure: targeted artificial and hepatocyte-based support of liver regeneration and reversal of multiorgan failure //J. Hepatol.- 2009.- Vol.32. (1 Suppl).- P.63-76.

ВЛИЯНИЕ ЛАКТОПРОТЕИНА С СОРБИТОЛОМ И HAES-LX-5% НА ДИНАМИКУ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЕЧЕНИ ПРИ ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ У КРЫС

Семененко А.И., Кондрацкий Б.А., Яковлева А.А., Шеремета А.В., Ходаковская О.Л., Петрова Г.Д.

Резюме. В исследованиях на крысах изучали влияние применения лактопротеина с сорбитолом и HAES-LX-5% на активность аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы в плазме крови крыс в условиях ожогового шока. Установлено, что по способности препятствовать развитию дегенеративно-деструктивных изменений и улучшать дезинтоксикационную функцию печени у крыс в состоянии ожогового шока лечебное введение раствора HAES-LX-5% не уступает Лактопротеину с сорбитолом и значительно превосходит по эффективности 0,9% NaCl.

Ключевые слова: ожоговый шок, печень, лактопротеин с сорбитолом, HAES-LX-5%.

LACTOPROTEIN WITH SORBITOL AND HAES-LX-5% INFLUENCES ON THE DYNAMIC OF SOME LIVER FUNCTION INDICES AT THE EARLY CLINICAL COURSE OF BURN DISEASE AMONG RATS

Semenenko A.I., Kondratskii B.A., Yakovleva A.A., Sheremeta A.V., Hodakovskaya O.L., Petrova G.D.

Summary. The impact of the lactoprothein with sorbitol and HAES-LX-5% usage on liver enzymes activities of alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase in rates blood plasma under conditions of burn shock has been studied during investigation on rats. It has been established that the medicinal introduction of HAES-LX-5% solution does not yield to lactoprotein with sorbitol and significantly exceeded efficacy of 0,9% NaCl, according with ability to prevent development of degenerative-destructive changes and improve liver detoxification function in rats under condition of burn shock.

Key words: burn shock, liver, lactoprotein with sorbitol, HAES-LX-5%.

© Сілкіна Ю.В.

УДК: 616.12:611.018.835:611.89:611.013.395

ХАРАКТЕРИСТИКА ГІСТОГЕНЕТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРОВІДНИХ КАРДІОМІОЦИТІВ ЕМБРІОНАЛЬНОГО СЕРЦЯ ЛЮДИНИ

Сілкіна Ю.В.

Дніпропетровська державна медична академія, каф. гістології (вул. Севастопольська, 17, м.Дніпропетровськ, 49005, Україна)

Резюме. Метою роботи було вивчення міграційного та адгезійного потенціалів клітин провідної системи ембріонального серця людини шляхом визначення кількісних та якісних характеристик їхнього глікокаліксу. Досліджували серця ембріонів та плодів людини у строк від 4 до 12 тижнів гестації. Застосовували лектиногістохімічний метод дослідження тканини із використанням лектину арахіса (PNA) та лектину зародків пшениці (WGA). Рівень міграційної та адгезійної активності клітин оцінювали шляхом встановлення співвідношення кількості лектин-позитивних клітин із відповідними лектиновими маркерами. Формування синусно-передсердного та передсердно-шлуночкового вузлів серця людини відбувається в умовах переважання адгезійної активності кардіоміоцитів, які протягом 5-8 тижнів ембріонального розвитку мають лектиногістохімічні ознаки низького рівня диференціювання. У цей період провідні кардіоміоцити вузлів характеризуються присутністю у вуглеводному шарі цитолемі термінальних β -D-галактозильних нередукованих залишків. Утворення і розповсюдження клітин ніжок пучка Гіса та волокон Пуркінє відбувається шляхом реалізації міграційного потенціалу кардіоміоцитів з одного джерела; найбільш виразне переважання міграційного потенціалу цих клітин над адгезійним фіксується у термін з 9 по 12 тижні гестації. Кардіоміоцити у цей період мають високий рівень експресії поверхневих глікокон'югатів мембран із термінальними залишками сіалових кислот.

Ключові слова: провідна система, ембріон людини, міграція, адгезія.

Вступ

Деякі морфогенетичні клітинні реакції відбуваються завдяки лабільності плазматичної мембрани, яка чітко відповідає на регуляторний сигнал, ініціюючи каскад біохімічних змін, які дозволяють виконувати гістогенетичну програму. Так, при контакт з іншими клітинами, або міжклітинним матриксом при реалізації, наприклад, міграційного потенціалу, відбуваються локальні видозмінення плазматичної мембрани, а саме її поверхневого шару, який складається із глікокон'югатів із різними термінальними залишками [Васильев, Гельфанд, 2006]. Групи цих речовин, або їхні окремі ділянки (сайти), виконують роль рецепторів для сигнальних молекул, що регулюють перебіг міжклітинних взаємодій та життєдіяльності клітини у цілому. Цілоком зрозуміло, що вивчення топографії та кількісно-якісних характеристик сайтів дозволяє певним чином встановити готовність клітини до реалізації гістогенетичного "завдання", що найбільш актуальним є при вивченні ембріологічних процесів.

Перебіг ембріональних міграційних процесів у кардіогенних зонах, метою яких є закладка морфологічної основи структурних компонентів серця, може відбуватися шляхом формування на поверхні мігруючих клітин молекул адгезії з подальшим контактом їх із протеїнами міжклітинного матриксу та поступового пересування, або за механізмом дисемінації нефіксованих клітин [Ройт, 1991]. Зсув клітинного потенціалу у бік зростання адгезійної, чи міграційної активності забезпечують певні глікопротеїни у складі поверхневого шару плазмолемі [Дем'яненко, Шаповалова, 2005].

За даними літератури відомо, що сіалізація цитолемі сприяє реалізації міграційного потенціалу [Антонюк, 2005] за механізмом пересування клітин по міжклітинному матриксу, а гіперсіалізація - за механізмом дисемінації. Пошук даних, які стосувалися б механізмів міграції клітин серця, виявив незначну їх кількість, а

знайдені роботи у більшості були присвячені міграції клітин нервового гребеня (НГ) без дослідження зміни вуглеводних детермінант міграції-адгезії клітин і, у тому числі, клітин провідної системи.

Метою нашої роботи було вивчення міграційного та адгезійного потенціалів клітин провідної системи ембріонального серця людини шляхом визначення кількісних та якісних характеристик їхнього глікокаліксу.

Матеріали та методи

Були досліджені серця ембріонів та плодів людини у строк від 4 до 12 тижнів гестації. Матеріал збирали у гінекологічних відділеннях і патологоанатомічних бюро м.Дніпропетровська. При дослідженні біологічного матеріалу були дотримані етичні та законодавчі норми та вимоги, що пред'являються до наукових морфологічних досліджень органів людини [Кулініченко та ін., 2007].

Були застосовані традиційні гістологічні та лектиногістохімічні методики обробки матеріалу з використанням лектину арахіса (PNA) (специфічний до залишків β -D-галактози; середній та високий рівень експресії свідчить про адгезійну активність клітин [Fazel et al., 2005] та лектин зародків пшениці (WGA) (специфічний до залишків N-ацетил-D-глюкозаміну і N-ацетил-нейрамінової кислоти; висока та дуже висока експресія рецепторів до WGA на поверхні клітин характерна для клітин-мігрантів [Sieber-Blum, Cohen, 1978]). Контроль специфічності реакції оцінювали шляхом виключення діамінобензидину зі схеми обробки препаратів [Луцки и др., 1989]. Інтенсивність зафарбовування оцінювали напівкількісним методом за наступними критеріями: відсутність реакції - 0 балів, слабо позитивна реакція - 1 бал, помірно позитивна - 2 бали, різко позитивна - 3 бали.

Рівень міграційної та адгезійної активності клітин оцінювали шляхом встановлення співвідношення

кількості лектин-позитивних клітин з відповідними лектиновими маркерами - WGA та PNA. З цією метою ввели інтегральний показник, який визначався за формулою:

$K = a/b$, де a - кількість WGA+ клітин на 100 клітин у полі зору; b - кількість PNA+ клітин на 100 клітин у полі зору.

Оцінку проводили за наступною схемою: інтегральний показник K нижче 0,5 - значне переважання адгезії; інтегральний показник K складає від 0,5 до 0,8 - помірне переважання адгезії; інтегральний показник K дорівнював від 0,9 до 1,1 - рівновага процесів міграції та адгезії; інтегральний показник K складає 1,2-2,0 - помірне переважання міграції; інтегральний показник K більше 2,0 - значне переважання міграції.

Результати. Обговорення

Аналіз розподілення лектинової мітки на поверхні структур провідної системи дозволив визначити специфічність, динаміку та хронологічність процесів експресії термінальних залишків β -D-галактози, N-ацетил-D-глюкозаміну та N-ацетил-нейрамінової кислоти у глікокалікс провідних кардіоміоцитів протягом раннього кардіогенезу.

Так, розподілення PNA-позитивних зон мало наступні характеристики: клітини, що маркувалися лектином арахісу, виявлялися в усіх ланках провідної системи, окрім волокон Пуркінє. На нашу думку, це пояснюється тим, що утворення останніх є результатом розповсюдження одноклональних клітин з єдиного із пучком Гіса джерела. Поява кардіоміоцитів із ознаками провідних у вільних стінках шлуночків відбувається пізніше за всі інші ділянки серця і співпадає із падінням рівня експресії β -D-галактозильних залишків (PNA-позитивних) на поверхні цитолемі кардіоміоцитів пучка Гіса, що є ознакою початку процесів диференціювання [Fazel et al., 2005]. Іншими словами, формування волокон Пуркінє відбувається за рахунок вже детермінованих клітин, які у ході міграції паралельно набувають ознак спеціалізованих клітин і тому при досягненні кінцевого пункту розташування не мають вже PNA-позитивних лектинових сайтів.

Загальний аналіз динаміки інтенсивності та площі PNA-позитивних ділянок дозволив виявити деякі її особ-

ливості (рис. 1): лектин арахісу маркував клітини вузлів, що формуються, тільки в ембріональний період (з 5 до 8 тижня), а реакція мала низьку інтенсивність, що свідчило про низький рівень експресії термінальних залишків β -D-галактози на поверхні вузлових клітин. На відміну від структур провідної системи, клітини подушок атріо-вентрикулярного каналу (ABK) разом із зоною формування передсердно-шлуночкового пучка (ПШП) мітилися інтенсивніше, але теж тільки протягом ембріонального періоду. Це пояснюється, на наш погляд, тим, що на території подушок у цей період відбуваються процеси епітеліо-мезенхімної трансформації клітин-дериватів нервового гребеня, а β -галактозильні поверхневі глікокон'югати вважаються, як вже було зазначено, маркером мультипотентних незрілих клітин.

Найбільш інтенсивну реакцію із WGA ми спостерігали у клітинах шлуночкової частини ПШП на початку плодового періоду, а також у волокнах Пуркінє на пізніх строках дослідження (9-12 тижні) (рис. 2). Кардіоміоцити вузлів були WGA-негативними.

Нами проведена порівняльна характеристика рівнів інтенсивності WGA та PNA реакції клітин провідної системи із клітинами інших ділянок ембріонального серця людини. Виявилось, що високу інтенсивність експресії β -D-галактози та N-ацетил-нейрамінової кислоти у вуглеводному шарі цитолемі мали мезенхімні клітини атріо-вентрикулярного каналу, який є територією заселення клітин нервового гребеня. Ендотеліальні клітини судин та ендокарду також мали виражену реакцію з WGA. На ранніх строках гестації слабо позитивними були також люмінальні трабекули шлуночків, які у цей період виконують роль первинної провідної системи.

За даними літератури [Gheri et al., 2000], лектин зародків пшениці (WGA) маркує декілька груп клітин у ембріональному серці, у тому числі клітини НГ у період міграції. Це підтверджується нашими спостереженнями позитивної реакції мембран мезенхімних клітин АВК з лектином WGA, які без сумніву є клітинами-дериватами нервового гребеня. Аналіз розподілення специфічних лектинових сайтів на клітинах різних ланок провідної системи дозволив визначити, що центральна частина

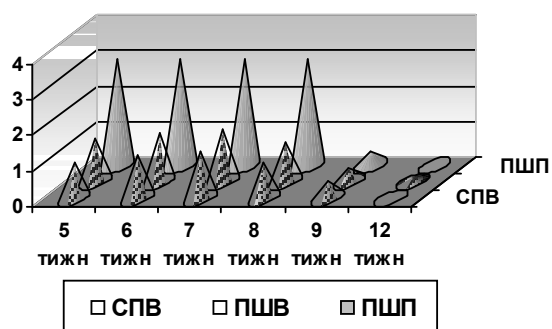


Рис. 1. Динаміка змін інтенсивності реакції (у балах) з лектином PNA провідних кардіоміоцитів серця людини в ембріональний та ранній плодовий періоди.

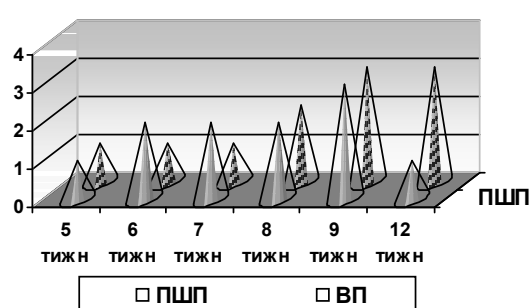


Рис. 2. Динаміка змін інтенсивності реакції (у балах) з лектином WGA провідних кардіоміоцитів серця людини в ембріональний та ранній плодовий періоди.

системи складалася з кардіоміоцитів, які на поверхні цитолемі мають значну кількість термінальних нередукованих кінцевих залишків β -D-галактози у період активного формування вузлів, який передбачає реалізацію проліферативного потенціалу та утворення системи міжклітинних контактів. Починаючи з 9 тижня гестації спостерігалось значне зниження експресії PNA-позитивних структур, що, на нашу думку, свідчить про активізацію процесів диференціювання досліджуваних клітин.

Значення інтегрального показника K для структур центральної ланки кондуктивної системи у період з 5 по 8 тижні ембріонального розвитку становило: СПВ - 0,36-0,43; ПШВ - 0,38-0,51. Отже, формування структури вузлів провідної системи відбувається переважно шляхом проліферації та диференціювання клітин із загального пулу мультипотентних кардіоміоцитів, а не шляхом утворення спеціалізованих колоній клітин-мігрантів.

Периферійна частина провідної системи, яка складається із передсердної, шлуночкової частин ПШП та волокон Пуркінє, мала наступні значення показника K: на 5-8 тижнях - 0,94-1,5 та 0,86-1,3; на 9-12 тижнях - 1,9-3,2 та 1,8-2,9. Таким чином, протягом ембріонального періоду периферійні провідні структури мали незначну міграційну активність і були збалансованими із процесами міжклітинної адгезії; початок же плодового періоду характеризувався переважанням міграційних процесів, завдяки чому відбувалося формування розгалужень пучка Гіса та утворення системи провідних волокон вільних стінок шлуночків. Існує думка, що присутність високого рівня експресії сіалових кислот на поверхні клітинних мембран провідних кардіоміоцитів периферійної частини кондуктивної системи відповідає декільком цілям: по-перше, створює умови для просування клітин по міжклітинним просторам з метою їхнього розповсюдження, а по-друге, дозволяє сформувати волокна ідентичних за генетикою клітин та певною мірою

ізолювати їх від основної маси скорочувальних кардіоміоцитів [Watanabe, 1998]. Це пояснює встановлену нами високу інтенсивність реакції з лектином WGA клітин пучка Гіса та волокон Пуркінє у період активного формування дефінітивної провідної системи.

Висновки та перспективи подальших розробок

Таким чином, підсумовуючи вищевикладені отримані результати, стає можливим стверджувати наступне:

1. Гістогенез кардіоміоцитів центральної та периферійної ланок провідної системи ембріонального серця людини відрізняється за рівнем міграційної та адгезійної активності.

2. Формування синусно-передсердного та передсердно-шлуночкового вузлів серця людини відбувається в умовах переважання адгезійної активності кардіоміоцитів, які протягом 5-8 тижнів ембріонального розвитку мають лектиногістохімічні ознаки низького рівня диференціювання. У цей період провідні кардіоміоцити вузлів характеризуються присутністю у вуглеводному шарі цитолемі термінальних β -D-галактозильних нередукованих залишків.

3. Утворення і розповсюдження клітин ніжок пучка Гіса та волокон Пуркінє відбувається шляхом реалізації міграційного потенціалу кардіоміоцитів з одного джерела; найбільш виразне переважання міграційного потенціалу цих клітин над адгезійним фіксується у термін з 9 по 12 тижні гестації. Кардіоміоцити у цей період мають високий рівень експресії поверхневих глікокон'югатів мембран із термінальними залишками сіалових кислот.

У подальшому планується вивчення ультраструктури кардіоміоцитів центральної та периферійної ланок провідної системи серця.

Література

- Антонюк В.О. Лектини та їх сировинні джерела /В.О.Антонюк.- Львів: Кальварія, 2005.- 554с.
- Васильев Ж.М. Поисковые миграции в нормальном развитии /Ж.М.Васильев, И.М.Гельфанд //Биохимия.- 2006.- Т.71, №8.- С.1014-1019.
- Ройт А. Основы иммунологии /А.Ройт; пер. с англ.- М.: Мир, 1991.- 328с.
- Демьяненко И.А. Гистотопография сиало- и N-ацетил-D-глюкозаминоконъюгатов в раннем гистогенезе дыхательной системы у человека в условиях типической и атипической имплантации /И.А.Демьяненко, Е.Ю.Шаповалова //Таврический медико-биол. вестник.- 2005.- № 1.- С.44-49.
- Дотримання етичних та законодавчих вимог при виконанні наукових морфологічних досліджень: методичні рекомендації /[В.Л.Кулініченко, В.Д.Мішалов, Ю.Б.Чайковський та ін.]- К., 2007.- 29с.
- Луцик А.Д. Лектины в гистохимии /А.Д.Луцик, Е.С.Детюк, М.Д.Луцик; под ред. Е.Н.Панасюка.- Львов: Выща шк. [изд-во при Львов. Ун-те], 1989.- 144с.
- Glycoconjugate sugar residues in the chick embryo developing lung: A lectin histochemical study /G.Gheri, E.Sgambati, S.Gheri Bryk //J. Morphol.- 2000.- Vol.243, №3.- P.257-264.
- Lectin histochemistry of the embryonic heart: Expression of terminal and penultimate galactose residues in developing rats and chicks /A.Fazel, R.Thompson, H.Sumida, B.Schulte //Amer. J. Anat.- 2005.- Vol.184, №1.- P.85-94.
- Sieber-Blum M. Lectin binding to neural crest cells. Changes of the cell surface during differentiation in vitro /M.Sieber-Blum, A.Cohen //J. Cell Biol.- 1978.- Vol.76, №3.- P.628-638.
- Watanabe M. The Neural Cell Adhesion Molecule and Heart Development: What is NCAM Doing in the Heart? / M.Watanabe //Basic Appl. Myol.- 1998.- Vol.8, №4.- P.277-291.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГИСТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОВОДЯЩИХ КАРДИОМИОЦИТОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

Силкина Ю.В.

Резюме. Целью работы было изучение миграционного и адгезионного потенциалов клеток проводящей системы эмбрио-

нального сердца человека путем определения количественных и качественных характеристик их гликокаликса. Исследовались сердца эмбрионов и плодов человека в период с 4 до 12 недель гестации. Применяли лектиногистохимический метод исследования ткани с применением лектина арахиса (PNA) и лектина зародышей пшеницы (WGA). Уровень миграционной и адгезионной активности клеток оценивали путем определения соотношения количества лектин-позитивных клеток с соответствующими лектиновыми маркерами. Формирование синусно-предсердного и предсердно-желудочкового узлов сердца человека происходит в условиях преобладания адгезионной активности кардиомиоцитов, которые на протяжении 5-8 недель гестации имеют лектиногистохимические свойства низкого уровня дифференцировки. В этот период узловых кардиомиоциты характеризуются наличием в углеводном слое цитолеммы терминальных нередуцированных остатков β -D-галактозы. Формирование и распространение клеток ножек пучка Гиса и волокон Пуркиньи происходит путем реализации миграционного потенциала кардиомиоцитов из единого источника; наиболее выраженное преобладание миграционного потенциала кардиомиоцитов над адгезионным наблюдается в период с 9 по 12 недель гестации. Клетки в этот период характеризуются высоким уровнем экспрессии поверхностных гликоконъюгатов мембран с терминальными остатками сиаловых кислот.

Ключевые слова: проводящая система, эмбрион человека, миграция, адгезия.

CHARACTERISTICS OF HISTOGENETIC PROCESS CONDUCTING CARDIC HYSTIOCYTE OF THE HUMAN EMBRYONIC HEART

Silkina Yu.V.

Summary. The aim of the work was to study the migratory and adhesive potentials of cells of conducting system of the human embryonic heart with the way of definition of quantitative and qualitative characteristics of their glycocalix. The human embryonic heart from 4 to 12 week of development is investigated. The lectin histochemical method of examination of tissue with application of lictin of peanuts (PNA) and lictin of wheat embryo (WGA) was used. The level of migration and adhesion activity of the cells was evaluated by determining the ratio of lectin-positive cells with the corresponding lectin markers. Formation of sinoatrial and atrioventricular node of the human heart is in a predominance of the adhesion activity of cardiomyocytes, which over 5-8 weeks of gestation have lectin histochemical properties of the low level of differentiation. During this period, the nodal cardiomyocytes are characterized by the presence in the carbohydrate layer plasmolemma nonreduced terminal residue β -D-galactose. Formation and distribution of bundle branch cell and Purkinje fibers occurs through the implementation of the migrationcapacity of cardiomyocytes from a single source, and is most pronounced dominance of the migratory capacity of cardiomyocytes on adhesion is observed in the period from 9 to 12 weeks' gestation. The cells have high level expression surface glycoconjugates with terminal sialic acid residues in this period.

Key words: conducting system, human embryo, migration, adhesion.

© Чередников Е.Ф., Малеев Ю.В., Баткаев А.Р.

УДК: 616.33/.34-018-002.151-08

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОДНО-ЖЕЛУДОЧНОГО ПЕРЕХОДА КАК ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ РАЗРЫВНО-ГЕМОРАГИЧЕСКОГО СИНДРОМА (СИНДРОМА МЕЛЛОРИ-ВЕЙССА)

Череди́ков Е. Ф., Малеев Ю. В., Баткаев А. Р.

Воронежская государственная медицинская академия им.Н.Н.Бурденко, кафедры факультетской хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии (ул. Студенческая, 10, г.Воронеж, 394622, Россия)

Резюме. Изучены особенности синтопии и вариантной анатомии абдоминального отдела пищевода и желудка на биологическом материале, как предрасполагающих анатомических факторов возникновения разрывно-геморрагического синдрома. Найдена закономерность между структурным строением и массивом тканевых футляров стенки различных секторов эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта, межфутлярными структурными связями и возникновением синдрома Меллори-Вейсса. Установлена роль топографических и анатомо-физиологических особенностей в патогенезе заболевания.

Ключевые слова: разрывно-геморрагический синдром, синдром Меллори-Вейсса, массив стенки желудочно-кишечного тракта, коррозионные препараты, футляр пищеварительной трубки, сектор эзофагокардиального отдела.

Введение

Одной из наиболее сложных и во многом нерешенных проблем неотложной хирургии является лечение острых гастродуоденальных кровотечений, в частности, неязвенного генеза, которые встречаются в 25,0-41,0% случаев [Луцевич, 1971]. В настоящее время каждый хирург, оказывающий ургентную помощь больным, встречается со случаями летальных исходов при острых геморрагиях, возникающих в связи с разрывно-

геморрагическим синдромом.

Цель исследования: найти закономерность между топографо-анатомическими особенностями абдоминального отдела пищевода и желудка, структурным строением и массивом тканевых футляров стенки различных секторов эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта, межфутлярными структурными связями и возникновением разрывно-геморрагическо-

нального сердца человека путем определения количественных и качественных характеристик их гликокаликса. Исследовались сердца эмбрионов и плодов человека в период с 4 до 12 недель гестации. Применяли лектиногистохимический метод исследования ткани с применением лектина арахиса (PNA) и лектина зародышей пшеницы (WGA). Уровень миграционной и адгезионной активности клеток оценивали путем определения соотношения количества лектин-позитивных клеток с соответствующими лектиновыми маркерами. Формирование синусно-предсердного и предсердно-желудочкового узлов сердца человека происходит в условиях преобладания адгезионной активности кардиомиоцитов, которые на протяжении 5-8 недель гестации имеют лектиногистохимические свойства низкого уровня дифференцировки. В этот период узловые кардиомиоциты характеризуются наличием в углеводном слое цитолеммы терминальных нередуцированных остатков β -D-галактозы. Формирование и распространение клеток ножек пучка Гиса и волокон Пуркиньи происходит путем реализации миграционного потенциала кардиомиоцитов из единого источника; наиболее выраженное преобладание миграционного потенциала кардиомиоцитов над адгезионным наблюдается в период с 9 по 12 недель гестации. Клетки в этот период характеризуются высоким уровнем экспрессии поверхностных гликоконъюгатов мембран с терминальными остатками сиаловых кислот.

Ключевые слова: проводящая система, эмбрион человека, миграция, адгезия.

CHARACTERISTICS OF HISTOGENETIC PROCESS CONDUCTING CARDIC HYSTIOCYTE OF THE HUMAN EMBRYONIC HEART

Silkina Yu.V.

Summary. The aim of the work was to study the migratory and adhesive potentials of cells of conducting system of the human embryonic heart with the way of definition of quantitative and qualitative characteristics of their glycocalix. The human embryonic heart from 4 to 12 week of development is investigated. The lectin histochemical method of examination of tissue with application of lictin of peanuts (PNA) and lictin of wheat embryo (WGA) was used. The level of migration and adhesion activity of the cells was evaluated by determining the ratio of lectin-positive cells with the corresponding lectin markers. Formation of sinoatrial and atrioventricular node of the human heart is in a predominance of the adhesion activity of cardiomyocytes, which over 5-8 weeks of gestation have lectin histochemical properties of the low level of differentiation. During this period, the nodal cardiomyocytes are characterized by the presence in the carbohydrate layer plasmolemma nonreduced terminal residue β -D-galactose. Formation and distribution of bundle branch cell and Purkinje fibers occurs through the implementation of the migrationcapacity of cardiomyocytes from a single source, and is most pronounced dominance of the migratory capacity of cardiomyocytes on adhesion is observed in the period from 9 to 12 weeks' gestation. The cells have high level expression surface glycoconjugates with terminal sialic acid residues in this period.

Key words: conducting system, human embryo, migration, adhesion.

© Чередников Е.Ф., Малеев Ю.В., Баткаев А.Р.

УДК: 616.33/.34-018-002.151-08

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОДНО-ЖЕЛУДОЧНОГО ПЕРЕХОДА КАК ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ РАЗРЫВНО-ГЕМОМРАГИЧЕСКОГО СИНДРОМА (СИНДРОМА МЕЛЛОРИ-ВЕЙССА)

Череди́ков Е. Ф., Малеев Ю. В., Баткаев А. Р.

Воронежская государственная медицинская академия им.Н.Н.Бурденко, кафедры факультетской хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии (ул. Студенческая, 10, г.Воронеж, 394622, Россия)

Резюме. Изучены особенности синтопии и вариантной анатомии абдоминального отдела пищевода и желудка на биологическом материале, как предрасполагающих анатомических факторов возникновения разрывно-геморрагического синдрома. Найдена закономерность между структурным строением и массивом тканевых футляров стенки различных секторов эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта, межфутлярными структурными связями и возникновением синдрома Меллори-Вейсса. Установлена роль топографических и анатомо-физиологических особенностей в патогенезе заболевания.

Ключевые слова: разрывно-геморрагический синдром, синдром Меллори-Вейсса, массив стенки желудочно-кишечного тракта, коррозионные препараты, футляр пищеварительной трубки, сектор эзофагокардиального отдела.

Введение

Одной из наиболее сложных и во многом нерешенных проблем неотложной хирургии является лечение острых гастродуоденальных кровотечений, в частности, неязвенного генеза, которые встречаются в 25,0-41,0% случаев [Луцевич, 1971]. В настоящее время каждый хирург, оказывающий ургентную помощь больным, встречается со случаями летальных исходов при острых геморрагиях, возникающих в связи с разрывно-

геморрагическим синдромом.

Цель исследования: найти закономерность между топографо-анатомическими особенностями абдоминального отдела пищевода и желудка, структурным строением и массивом тканевых футляров стенки различных секторов эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта, межфутлярными структурными связями и возникновением разрывно-геморрагическо-

го синдрома, установить роль топографических и анатомо-физиологических особенностей в патогенезе синдрома Меллори-Вейсса. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи исследования:

1. Изучить синтопию и вариантную анатомию абдоминального отдела пищевода и желудка (на биологическом материале) как предрасполагающих анатомических факторов возникновения разрывно-геморрагического синдрома.

2. Определить особенности морфологической структуры и межфутлярных взаимоотношений в стенках разных секторов эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта.

3. Теоретически обосновать, разработать и апробировать в эксперименте концепцию механизма возникновения разрывно-геморрагического синдрома.

Материалы и методы

Топографо-анатомические исследования выполнены в Воронежском бюро судебной медицины на 34 нефиксированных трупах людей, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с заболеванием органов пищеварительного тракта. Среди них трупов мужчин было 24, трупов женщин - 10. Возраст мужчин варьировал от 23 до 65 лет (в среднем 44 ± 3 года), женщин - от 21 до 83 лет (в среднем 49 ± 7 лет). Непосредственно на трупе проводилось определение 12 показателей абдоминальной части пищевода: угла Гиса, правого желудочно-пищеводного угла; длины окружности, поперечных размеров, передне-задних размеров во фронтальной и горизонтальной плоскостях (в верхнем и нижнем отделах); длины брюшного отдела пищевода вдоль передней, правой, задней и левой его поверхностей. Затем извлекался органоконкомплекс, включающий наддиафрагмальную часть пищевода и желудок. Топографо-анатомическое препарирование органоконкомплекса проводили по общепринятой методике. При этом обращалось особое внимание на взаимоотношение абдоминального отдела пищевода с входной частью и дном желудка, а также варианты кровоснабжения пищевода, пищеводно-желудочного перехода и желудка.

Анатомические особенности структуры слизисто-подслизистого футляра и стенок эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта в целом изучались в пределах четырех секторов отдела (переднего, правого, заднего, левого) с учетом 18 измерений путем макропрепаровки, а также проводилось гистоморфометрическое исследование. Сектором стенки пищеводно-желудочной зоны мы считаем фрагмент на расстоянии 1,5 см сверху и снизу от кардиального отверстия пищевода, находящийся между двумя взаимно перпендикулярными плоскостями, проходящими через ось цилиндра пищеварительной трубки под углом 45° к сагиттальной и фронтальной плоскостям в условиях аппроксимации места перехода пищевода в желудок к цилиндру, а его наружной поверхности на поперечном

сечении - к кругу. Длина окружности каждого сектора соответствует углу 90° .

Топографо-анатомические исследования внеорганных сосудов пищевода и желудка завершились изготовлением коррозионных препаратов с использованием в качестве наполнителя "Протакрила-М" и латексной композиции марки ЛС-30.

При оценке статистической достоверности различий выборочных средних значений полученных показателей применяли критерий Стьюдента (для парных сравнений) и метод Шеффе (для множественных сравнений). Для выявления латентных взаимосвязей между показателями, характеризующими внешнее строение абдоминального отдела пищевода, толщину стенки и слизисто-подслизистого футляра пищеводно-желудочного перехода, применялся метод многомерной статистики - факторный анализ.

Эксперимент был выполнен на 26 нефиксированных трупах людей обоего пола, умерших скоропостижно от заболеваний, не связанных с патологией органов пищеварения. Опыты проводили не позднее первых 24 часов от момента наступления биологической смерти. У каждого исследуемого трупа желудок измеряли по 6 показателям: длина, максимальная и минимальная ширина (в самом узком и в самом широком месте), длина дна желудка, длина малой и большой кривизны. В этой серии экспериментов моделировали механизм образования разрывов стенки кардиопищеводной области. Для этого на трупах людей пищевод перевязывали на уровне бифуркации трахеи на фиброгастроскопе и выходной отдел желудка непосредственно дистальнее привратника. Через инструментальный канал эндоскопа в герметичный желудок исследуемого трупа подавался сжатый воздух из баллона. С помощью манометра контролировалось давление воздуха в баллоне и на выходе из редуктора. Получаемое в желудке давление контролировалось также манометром, введенным в просвет желудка через двенадцатиперстную кишку. В ходе эксперимента регистрировали как внутрижелудочное давление, при котором начинают появляться трещины слизистой оболочки в кардиоэзофагальной зоне, так и расположение дефектов с их поsectorальной локализацией. Фиброгастроскоп, введенный в полость желудка, позволял объективно оценивать состояние слоев его стенки.

Результаты. Обсуждение

Проведенные исследования на 34 нефиксированных трупах людей синтопии и вариантной анатомии абдоминального отдела пищевода и желудка, особенностей структурного строения и морфологического массива слизисто-подслизистого (внутреннего) и серозно-мышечного (наружного) футляров эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта, как важных анатомо-морфологических факторов, составляющих основу возникновения разрывно-геморрагического

синдрома, позволили выявить следующие закономерности. Показатели поперечного размера и длины окружности абдоминального отдела пищевода взаимосвязаны и имеют большую величину в его нижней части, чем соответствующие показатели в верхней. Наибольшая длина абдоминальной части пищевода отмечена со стороны её передней и правой поверхностей, а наименьшая - вдоль левой поверхности. Размер поперечного сечения слизисто-подслизистого футляра желудка в области его дна равен 1/2 поперечного сечения всей толщины стенки желудка на этом же уровне. Размер поперечного сечения внутреннего футляра и всей стенки пищевода и кардиального отдела желудка наибольшая в переднем секторе, а наименьшая - в левом, причём уменьшение выраженности массива (толщины) футляров пищеварительной трубки происходит строго по часовой стрелке. Наиболее прочный, характеризующийся еще и наиболее выраженным массивом тканей, передний сектор эзофагокардиальной зоны соседствует с наиболее слабым, характеризующимся минимально выраженным массивом тканей, сектором. Постоянство выраженности массива слизисто-подслизистого (внутреннего) футляра и массива стенки пищевода и кардиального отдела желудка в целом отмечено во фронтальной плоскости (сверху вниз). В левом секторе, по сравнению с другими секторами зоны, отмечена наиболее плотная структурная связь внутреннего (слизисто-подслизистого) футляра с наружным (мышечно-серозным) как в абдоминальном отделе пищевода, так и в кардиальном отделе желудка. Приведенные данные топографо-анатомического исследования подтверждаются гистоморфометрическими исследованиями особенностей структуры и межфутлярных взаимоотношений в стенке различных секторов эзофагокардиального отдела: уменьшается массив слизистого слоя, слизисто-подслизистого футляра, мышечных слоев, адвентициальной оболочки и общего массива стенки желудочно-кишечного тракта в горизонтальной плоскости в направлении по часовой стрелке от переднего сектора до левого и постоянством массива слизистой оболочки, продольного мышечного слоя и адвентициальной оболочки во фронтальной и сагиттальной плоскостях в каждом из секторов эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта.

Исследования регионарной системы кровообращения на коррозионных препаратах показали, что самым крупным сосудом, кровоснабжающим область пищевода-желудочного перехода, является левая желудочная артерия. Она подходит к пищевода-желудочному переходу и кардиальному отделу желудка справа, то есть со стороны правого сектора эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта.

В экспериментальной части исследования с моделированием повышения внутрижелудочного давления на 26 нефиксированных трупах людей получены следующие данные. При визуальной эндоскопической оцен-

ке повышения внутрижелудочного давления от 45 до 70 мм рт. ст. в 50% случаев начинались разрывы слизистой оболочки в области пищевода-желудочного перехода, а при повышении давления до 100 мм рт. ст. это происходило в 69,2% всех наблюдений. При этом все разрывы как слизистой оболочки, так и более глубоких слоев имели вертикальное расположение. В секторах зоны они локализовались следующим образом: в переднем секторе - 7,7%, правом - 38,4%, заднем - 15,4%, левом - 7,7% всех наблюдений. В 30,8% случаев отмечено образование разрывов в эзофагокардиальном отделе всех слоев стенки пищевода-кардиального перехода. При этом разрывы происходили при повышении внутрижелудочного давления от 60 до 150 мм рт. ст., притом во всех случаях в области его малой кривизны по участку, не покрытому брюшиной (*pars nuda*). Выявленные в эксперименте закономерности структурных посекторальных изменений массивов футляров эзофагокардиальной зоны, выявленные как наиболее прочные, так и наиболее слабые отделы зоны, выявленная более прочная структурная межфутлярная связь в левом секторе нашли свое подтверждение в локализации разрывов структур эзофагокардиального отдела при разрывно-геморрагическом синдроме.

Известно, что сжимаемость газов во много раз больше, чем сжимаемость жидкостей. Вода считается несжимаемой: уменьшение объема составляет 0,00005 от первоначального значения на каждую приложенную атмосферу (760 мм рт. ст.). При резком сокращении сфинктера пилорической части желудка, препилорического отдела и последующем повышении внутрижелудочного давления, характерном для разрывно-геморрагического синдрома, в полости желудка возникает избыточное давление, распределяющееся во всех направлениях. Сила, стремящаяся растянуть стенки желудка, $F = p \times S$, где p - давление в полости желудка, S - площадь его поверхности.

Площадь поверхности желудка $S = S_1 + S_2$, где S_1 - площадь поверхности желудка в наиболее широкой его части, а S_2 - площадь поверхности полусферы (кардиальный отдел в области газового пузыря).

$S = 4\pi R_1^2 + 2\pi R_2^2$, где R_1 - радиус сферы S_1 , R_2 - радиус сферы S_2 .

Учитывая, что, по нашим данным, средняя длина желудка равна 220 мм, а ширина - 112 мм, и, соответственно, $R_1 = 112/2 = 56$ мм, $R_2 = 220/2 = 110$ мм, при избыточном давлении $p = 71,7 \pm 4,5$ мм рт. ст. (что составляет 9559 Па) на стенки желудка в среднем действует сила $F = 9559 \text{ Па} \times 0,1153761 \text{ м}^2 = 1102,88 \text{ Н}$, что эквивалентно $F = 110,3$ кг.

Гипотетический расчет действия данных сил на различные точки абдоминального отдела пищевода, кардиального отдела желудка с учетом собственных данных об особенностях секторального строения футляров эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта может быть представлен следующим образом.

Анатомически передний сектор эзофагокардиального отдела представлен самым мощным, наибольшего объема массивом тканей участков внутреннего и наружного футляров, левый - самым истонченным массивом, в то время как правый и задний секторы имеют промежуточное значение массивов обоих футляров.

В биомеханике возникновения разрывно-гемморрагического синдрома основным разрешающим фактором является функциональная интервенция на область эзофагокардиального перехода в виде акта рвоты с мощной антиперисталтической волной в желудке, повышением внутрижелудочного давления, расслаблением (растяжением) эзофагокардиального перехода.

В возникновении разрывно-гемморрагического синдрома большое значение имеют также анатомические различия структуры стенок пищевода и желудка эзофагокардиальной зоны, особенности гистологического строения (левый сектор представляет собой монофутляр) тканей, особенности связочного аппарата области, в целом определяющие различную величину упругих свойств рассматриваемых секторов пищеводно-желудочного перехода.

Передний и левый секторы эзофагокардиального отдела являются свободными, поскольку, в отличие от правого и заднего секторов, не закреплены связочным аппаратом. Сила, возникающая под влиянием избыточного давления в направлении передне-левой полуокружности области перехода пищевода в желудок, компенсируется квазиупругой силой F' . $F' = \alpha \times \Delta S$, где F' - сила, с которой стенка желудка стремится вернуться в первоначальное положение, ΔS - изменение площади поверхности желудка, обусловленное его растяжением, α - коэффициент пропорциональности, характеризующий способность тканей растягиваться. Наличие газов в области левого сектора и дна желудка приводит к уменьшению растягивающей силы F , обусловленной избыточным давлением (71,7±4,5 мм рт. ст.), действующей на стенки желудка в передне-левом направлении, так как часть силы расходуется на сжатие газов. Существует критическое значение квазиупругой силы F' , равное значению растягивающей силы F , при действии которой происходит разрыв различных слоев стенки эзофагокардиального отдела в данном направлении, когда дальнейшее возрастание F невозможно, ибо эластичность тканей ограничена. При этом разрыв в левом секторе (с истонченной стенкой) происходит при давлении меньшем, чем в переднем, где массив футлярных слоев (слизисто-подслизистый и мышечно-серозный) пищеварительного тракта наибольший. Иные анатомические соотношения и физические закономерности наблюдаются в правом и заднем секторах, которые фиксированы связками: к диафрагме - диафрагмально-пищеводной (lig. phrenicoesophageum)

связкой, правой и левой желудочно-диафрагмальными связками (lig. phrenicogastricum dexter et sinister), к печени - печеночно-желудочной (lig. hepatogastricum), к поджелудочной железе - верхней желудочно-поджелудочной связкой (lig. gastropancreaticum superior), прикрепляющейся к правой части пищевода и желудка, область входа в желудок и часть его дна своей задней поверхностью сливаются с диафрагмой. Такие анатомические соотношения в еще большей мере ограничивают упругие свойства структуры тканей стенки желудочно-кишечного тракта и потенциальную способность их к растяжению в рассматриваемых секторах. В итоге критическое значение квазиупругой силы в направлении переднего и левого: F' (правый - задний) < F' (передний - левый). Этому способствует также наибольшая равная длина абдоминальной части пищевода спереди (2,32±0,21) и справа (2,39±0,26) и наименьшая - слева (1,91±0,2) см. Так как, растягивающая сила F в направлении правого и заднего секторов не расходуется на сжатие газов и остается неизменно большей, чем в направлении переднего и левого, а способность тканей растягиваться в право-заднем направлении ослаблена из-за наличия связочного аппарата (критическое значение квазиупругой силы F_1 здесь меньше), то разрыв тканей и происходит в право-задней полуокружности эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта.

Таким образом, при внезапном и последовательном повышении давления в желудке с наибольшей вероятностью происходит разрыв тканей в правом и заднем секторах эзофагокардиального отдела, реже в левом (более подвижном и мобильном вследствие наличия газового пузыря) и значительно реже - в переднем секторе эзофагокардиальной отдела как на более мощном и малофиксированном.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

Значение выявленных закономерностей состоит в том, что они раскрывают принципиально новый механизм формирования разрывно-гемморрагического синдрома, подтверждающиеся данными анатомических, биомеханических, морфологических и экспериментальных исследований.

Предполагается в дальнейшем определить группы риска рецидива кровотечения у больных с продолжающимся и остановившимся кровотечением в зависимости от локализации и степени выраженности разрывов пищеводно-желудочного перехода при синдроме Меллори-Вейсса. В перспективе можно предложить комплексное лечение неязвенных гастродуоденальных кровотечений с использованием внутрипросветной эндоскопии на основании полученных данных.

Литература

Диплом РАЕН №324 на открытие. Закономерность развития разрывно-

гемморрагического синдрома у человека (синдрома Меллори-Вейсса) /

Е.Ф.Чередников [и др.]; Воронеж. гос. мед. академия им.Н.Н.Бурденко.-

- № А - 410; заявл. 17.07.06; опубл. 25.01.07.
- Луцевич Э.В. Неязвенные желудочно-кишечные кровотечения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /Э.В.Луцевич.- М., 1971.- 40с.
- Малеев Ю.В. Биомеханика возникновения разрывов при синдроме Меллори-Вейсса /Ю.В.Малеев, А.Р.Баткаев.- Системный анализ и управление в биомедицинских системах.- М., 2005.- Т.4, №3.- С.147-156.
- Малеев Ю.В. Топографо-анатомические особенности эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта /Ю.В.Малеев, А.Р.Баткаев.- Системный анализ и управление в биомедицинских системах.- М., 2005.- Т.4, №3.- С.133-146.
- Новый подход к механизму образования разрывов при синдроме Меллори-Вейсса /Е.Ф.Чередников [и др.] //Вестник Воронежского гос. унив. Серия: "Химия. Биология. Фармация".- 2005.- №1.- С.156-165.

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТРАВХІДНО-ШЛУНКОВОГО ПЕРЕХОДУ ЯК ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ РОЗРИВНО-ГЕМОРАГІЧНОГО СИНДРОМУ (СИНДРОМУ МЕЛЛОРИ-ВЕЙССА)

Чередников Е.Ф., Малеев Ю.В., Баткаев А.Р.

Резюме. Вивчено особливості синтопії та варіантної анатомії абдомінального відділу стравоходу і шлунку на біологічному матеріалі, як анатомічних факторів виникнення розривно-геморагічного синдрому. Знайдені закономірності між структурною будовою і масивом тканинних футлярів стінки різних секторів езофагокардиального відділу травного тракту, міжфутлярними структурними зв'язками і виникненням розривно-геморагічного синдрому. Встановлено роль топографічних та анатомо-фізіологічних особливостей у патогенезі синдрому Меллорі-Вейсса.

Ключові слова: розривно-геморагічний синдром, синдром Меллорі-Вейсса, масив стінки шлунково-кишкового тракту, корозійні препарати, футляр травної трубки, сектор езофагокардиального відділу.

TOPOGRAPHICAL AND ANATOMIC FEATURES OF ESOPHAGEAL-GASTRIC TRANSITION AS RISC FACTORS OF FRACTURE-HEMORRHAGIC SYNDROME DEVELOPMENT (SYNDROME MALLORY-WEISS)

Cherednikov E.F., Maleev Yu.V, Batkayev A.R.

Summary. The features of syntopy and variant anatomy of abdominal area of esophagus and stomach on the biological material as predisposed anatomic factors to the appearing of fracture-hemorrhagic syndrome are studied. The regularity between the structural formation and the massive tissue wall covers of various sectors of esophagocardial portion of digestive tract, intercover structural connections and the appearing of the fracture-hemorrhagic syndrome is found. The role of topographic and anatomic physical features in the pathogenesis of disease is established.

Key words: the fracture-hemorrhagic syndrome, the syndrome of Mallory Weiss, the massive of the wall of the gastrointestinal tract, the corrosion preparations, the digestive tube cover, the esophagocardial sector.

© Лугин И.А., Троценко Б.В.

УДК: 611.-018:612.112.93:611.637

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПРОВИЗОРНОСТИ МЕЗЕНХИМЫ В ОРГАНАХ С ГЕТЕРОГЕННОЙ ЗАКЛАДКОЙ ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Лугин И.А., Троценко Б.В.

Крымский государственный медицинский университет им.С.И.Георгиевского, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии (б-р Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, АР Крым, Украина)

Резюме. На материале плодов и молодых неполовозрелых крыс с использованием комплекса современных методов, главным из которых стал метод культивирования тканей в диффузионных камерах с миллиметровыми фильтрами, изучили региональную дифференцировку мезенхимы выделенной из области закладки предстательной железы и семенных пузырьков с дальнейшей трансплантацией изолированных графтов в перитонеальную полость молодым крысам. Сравнительно-филогенетическим методом анализа морфогенеза предстательной железы и семенных пузырьков, а также методом культивирования эмбриональных тканей в диффузионных камерах сравнили результаты исследования провизорности мезенхимы. Установлено, что метод культивирования мезенхимы в диффузионных камерах выявляет гетерогенность графтов мезенхимы, взятых из разных участков вокруг уретры, что позволяет судить о неоднородности провизорной ткани при региональном моделировании органов в течение морфогенеза.

Ключевые слова: культивирование *in vivo*, диффузионные камеры, мезенхима, морфогенез, провизорность.

Введение

Изучение морфогенеза органов с гетерогенным происхождением тканевых компонентов на примере предстательной железы, мочевого пузыря, семенных пузырьков и других производных мезонефрального протока и мочеполювой складки имеет не только теоретическое, но и практическое значение, поскольку сложные гистогенетические трансформации большин-

ства этих органов опосредованы мезенхимой.

Структурную основу стромы предстательной железы составляют производные мезенхимы: соединительная ткань, сосуды микроциркуляторного русла и пучки гладких миоцитов. Однако эпителий семенных пузырьков и семявыносящих путей имеет мезодермальное происхождение, в то время как простатические желе-

- № А - 410; заявл. 17.07.06; опубл. 25.01.07.
- Луцевич Э.В. Неязвенные желудочно-кишечные кровотечения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук /Э.В.Луцевич.- М., 1971.- 40с.
- Малеев Ю.В. Биомеханика возникновения разрывов при синдроме Меллори-Вейсса /Ю.В.Малеев, А.Р.Баткаев.- Системный анализ и управление в биомедицинских системах.- М., 2005.- Т.4, №3.- С.147-156.
- Малеев Ю.В. Топографо-анатомические особенности эзофагокардиального отдела пищеварительного тракта /Ю.В.Малеев, А.Р.Баткаев.- Системный анализ и управление в биомедицинских системах.- М., 2005.- Т.4, №3.- С.133-146.
- Новый подход к механизму образования разрывов при синдроме Меллори-Вейсса /Е.Ф.Чередников [и др.] //Вестник Воронежского гос. унив. Серия: "Химия. Биология. Фармация".- 2005.- №1.- С.156-165.

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТРАВХІДНО-ШЛУНКОВОГО ПЕРЕХОДУ ЯК ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ РОЗРИВНО-ГЕМОРАГІЧНОГО СИНДРОМУ (СИНДРОМУ МЕЛЛОРИ-ВЕЙССА)

Чередников Е.Ф., Малеев Ю.В., Баткаев А.Р.

Резюме. Вивчено особливості синтопії та варіантної анатомії абдомінального відділу стравоходу і шлунку на біологічному матеріалі, як анатомічних факторів виникнення розривно-геморагічного синдрому. Знайдені закономірності між структурною будовою і масивом тканинних футлярів стінки різних секторів езофагокардиального відділу травного тракту, міжфутлярними структурними зв'язками і виникненням розривно-геморагічного синдрому. Встановлено роль топографічних та анатомо-фізіологічних особливостей у патогенезі синдрому Меллорі-Вейсса.

Ключові слова: розривно-геморагічний синдром, синдром Меллорі-Вейсса, масив стінки шлунково-кишкового тракту, корозійні препарати, футляр травної трубки, сектор езофагокардиального відділу.

TOPOGRAPHICAL AND ANATOMIC FEATURES OF ESOPHAGEAL-GASTRIC TRANSITION AS RISC FACTORS OF FRACTURE-HEMORRHAGIC SYNDROME DEVELOPMENT (SYNDROME MALLORY-WEISS)

Cherednikov E.F., Maleev Yu.V, Batkayev A.R.

Summary. The features of syntopy and variant anatomy of abdominal area of esophagus and stomach on the biological material as predisposed anatomic factors to the appearing of fracture-hemorrhagic syndrome are studied. The regularity between the structural formation and the massive tissue wall covers of various sectors of esophagocardial portion of digestive tract, intercover structural connections and the appearing of the fracture-hemorrhagic syndrome is found. The role of topographic and anatomic physical features in the pathogenesis of disease is established.

Key words: the fracture-hemorrhagic syndrome, the syndrome of Mallory Weiss, the massive of the wall of the gastrointestinal tract, the corrosion preparations, the digestive tube cover, the esophagocardial sector.

© Лугин И.А., Троценко Б.В.

УДК: 611.-018:612.112.93:611.637

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПРОВИЗОРНОСТИ МЕЗЕНХИМЫ В ОРГАНАХ С ГЕТЕРОГЕННОЙ ЗАКЛАДКОЙ ТКАНЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Лугин И.А., Троценко Б.В.

Крымский государственный медицинский университет им.С.И.Георгиевского, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии (б-р Ленина, 5/7, г.Симферополь, 95006, АР Крым, Украина)

Резюме. На материале плодов и молодых неполовозрелых крыс с использованием комплекса современных методов, главным из которых стал метод культивирования тканей в диффузионных камерах с миллиметровыми фильтрами, изучили региональную дифференцировку мезенхимы выделенной из области закладки предстательной железы и семенных пузырьков с дальнейшей трансплантацией изолированных графтов в перитонеальную полость молодым крысам. Сравнительно-филогенетическим методом анализа морфогенеза предстательной железы и семенных пузырьков, а также методом культивирования эмбриональных тканей в диффузионных камерах сравнили результаты исследования провизорности мезенхимы. Установлено, что метод культивирования мезенхимы в диффузионных камерах выявляет гетерогенность графтов мезенхимы, взятых из разных участков вокруг уретры, что позволяет судить о неоднородности провизорной ткани при региональном моделировании органов в течение морфогенеза.

Ключевые слова: культивирование *in vivo*, диффузионные камеры, мезенхима, морфогенез, провизорность.

Введение

Изучение морфогенеза органов с гетерогенным происхождением тканевых компонентов на примере предстательной железы, мочевого пузыря, семенных пузырьков и других производных мезонефрального протока и мочеполовой складки имеет не только теоретическое, но и практическое значение, поскольку сложные гистогенетические трансформации большин-

ства этих органов опосредованы мезенхимой.

Структурную основу стромы предстательной железы составляют производные мезенхимы: соединительная ткань, сосуды микроциркуляторного русла и пучки гладких миоцитов. Однако эпителий семенных пузырьков и семявыносящих путей имеет мезодермальное происхождение, в то время как простатические желе-

зы развиваются как из мезодермальных, так и энтодермальных зачатков, а фиброзно-мышечная строма простаты отличается своим строением от стромы семенных пузырьков. Значение мезенхимы и множественность источников её происхождения, о чем писал Ю.Н. Шаповалов [1956] до сих пор остаются предметом научных дискуссий.

Для изучения провизорности мезенхимы и особенностей дифференцировки её производных в органах с гетерогенной закладкой тканевых компонентов использовались разные методы, в том числе, применявшийся в наших исследованиях [Лугин, Троценко, 2006] сравнительно-филогенетический метод, который можно дополнить методом культивирования тканевых графтов мезенхимы в диффузионных камерах *in vivo* [Algire et al., 1957].

Цель исследования: определить методы изучения провизорности мезенхимы в органах с гетерогенной закладкой тканевых компонентов, с целью идентификации тканевой специфичности различных мезенхимальных скоплений в органных гистогенезах.

Материалы и методы

В качестве материала для исследования использовали предстательные железы 20-ти плодов крыс в возрасте от 17 до 18 суток пренатального развития.

Плоды извлекали из матки беременной самки и производили вивисекцию тела плода, отделяя комплекс зачатков тазовых органов (мочевой пузырь и область простаты). Полученный материал переносили в стерильные чашки Петри с физиологическим раствором, где при помощи бритвы отделяли участки конденсированной мезенхимы расположенные с дорозальной, дорсолатеральной и вентральной стороны уретры. Участки мезенхимы переносили в специально обработанные диффузионные камеры (14: 10: 2 мм) с чешскими миллиметровыми фильтрами VUFS (Sampor), (толщина 0,1 мм, поры 0,3-0,6 мкм). Кусочки тканей - графты были не более 0,2 см³ и до закрытия камеры были смочены стерильным физиологическим раствором. Диффузионные камеры конструировались согласно классической методике [Algire, et al., 1957] (рис. 1).

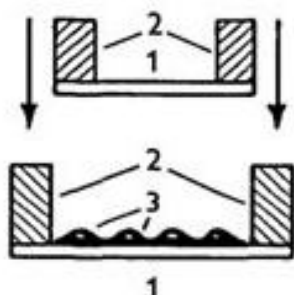


Рис. 1. Конструкция диффузионной камеры. 1- миллиметровый фильтр, 2- плексиглазовые кольца, 3- выделенные группы клеток.

Готовые для трансплантации фильтры помещали в стерильные чашки Петри с физиологическим раствором и равным соотношением пенициллина и стрептомицина по 1см³. Молодым самцам в возрасте двух месяцев перитонеально трансплантировали по 4 диффузионные камеры с одинаковым

сроком развития графтов каждому.

Диффузионные камеры с графтами мезенхимы находились в организме молодых самцов от 3 до 10 суток. После чего самцов забивали и извлекали диффузионные камеры. Если камера при извлечении была окружена гнойной капсулой, то её содержимое не изучали по причине некротического поражения.

После снятия фильтров их фиксировали в спирт-формоле в течение 30 мин для световой микроскопии, и отделяли участки графтов для последующей фиксации в глутар-альдегиде для электронной микроскопии. Каждую пару фильтров от одной камеры фиксировали отдельно. После фиксации фильтры проводили по батарее спиртов, доводили до дистиллированной воды, после чего окрашивали общепринятым гистологическим методикам с использованием красителей гематоксилина и эозина, для общей топографии и пикрофуксина для дифференциации соединительной ткани и пучков гладких миоцитов [Лили, 1969].

Результаты. Обсуждение

Значение мезенхимы в морфогенезе органов с гетерогенным происхождением тканевых компонентов требует оценки с позиций теории А.Н.Северцова [Северцов, 1949]. Поскольку эволюционная линия человека проходила параллельно с линией грызунов, структура и особенно морфогенез предстательной железы, семенных пузырьков подвержены определенным отличиям по модусам, что привело к дивергенции этих эволюционных групп. Механизмом реализации филэмбриогенезов, по мнению Г.С.Соловьева с соавторами [2005] является принцип провизорности. При этом под провизорностью понимают детерминированную способность эмбрионального зачатка или его производных формировать на пути к дефинитивному состоянию временные структуры (ткани или органы), обеспечивающие выполнение жизненно важных функций в развивающемся организме и моделирующие механизмы развития и построения структурно-функциональных единиц или целого органа на уровне дефинитивного морфологического субстрата [Лугин, Троценко, 2006].

Сравнительный анализ формирования предстательной железы в пренатальном онтогенезе у белой крысы и человека, проведенный в наших предыдущих исследованиях показал, что первые признаки начала формирования органов у крыс, согласно классификации стадий онтогенеза крысы по Е. Witschi [1966], обнаруживаются у плодов на 15-18 сутки, что соответствует 31-34 стадии развития, а у человека морфогенез простаты начинается у плодов 60-80 мм приблизительно на 11-12 неделе пренатального развития [Троценко, 1986].

Дольчатость строения простаты крыс и зональность простаты человека объясняются с позиций теории А.Н.Северцова процессом анаболии через слияние мезенхимальных зон в период закладки простатической части уретры [Лугин, Троценко, 2006].

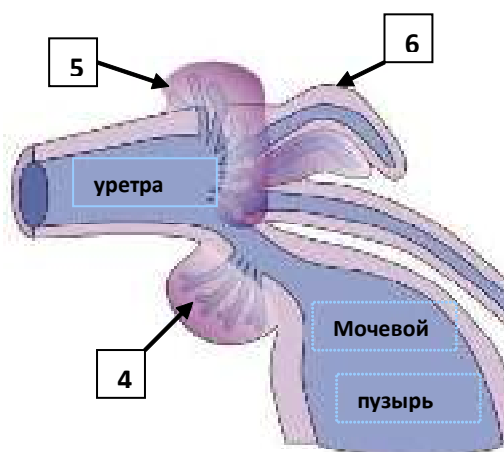
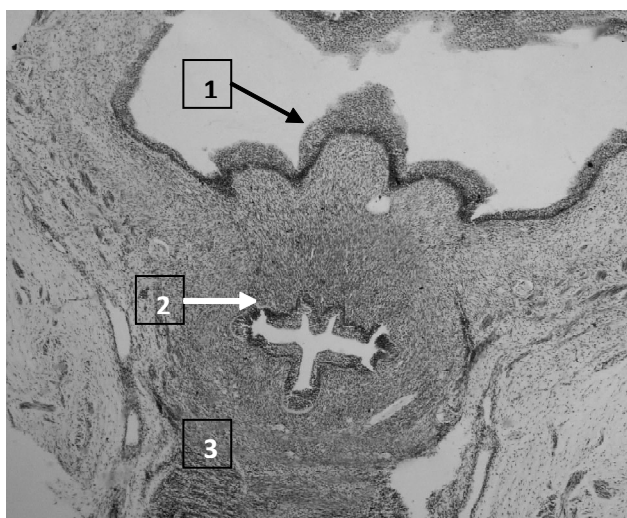


Рис. 2. Конденсация мезенхимы вокруг формирующейся уретры плода крысы на 12 неделе пренатального развития. Гематоксилин-эозин. Схема. 1 - эпителий мочевого пузыря; 2 - эпителий уретры; 3 - мезенхима. 4 - вентральная мезенхима, 5 - дорзально-латеральная мезенхима, 6 - дорзальная мезенхима в области закладки семенных пузырьков. об.10, ок.10.

В настоящее время доказано, что у крыс большая часть эпителия простатических желёз развивается из урогенетального синуса, но центральная зона формируется из мезонефрального канала вместе с семенными пузырьками, при этом, вентральное утолщение мезенхимы индуцирует формирование простатических желёз эндодермального происхождения, а дорзально-латеральное стимулирует развитие железистого эпителия из мезодермы [Nemeth, Lee, 1996].

Механизм закладки мезенхимы вокруг формирующейся уретры в выше указанных стадиях морфогенеза простаты имеет сходный характер, что проявляется в последовательном формировании четырёх уплотнений мезенхимальной природы: периуретрального, вентрального, а затем дорзального и дорзо-латерального, которые появляются на 17-18 сутки развития у крыс и 12-14 неделях развития у человека.

Врастание эпителия уретры в окружающую мезенхиму приводит к дифференцировке мезенхимных клеток в четырёх направлениях: формирования сосудов, соединительнотканной части стромы, гладких миоцитов и капсулы железы, что согласуется с исследованиями зарубежных [Thomson, 2002; Vilamajor et al, 2006] и отечественных учёных [Чорнокульський, Чорнокульський, 2006].

Начиная с 15 недели пренатального развития у плодов человека и с 18 суток развития у плодов крысы, проявляется асинхронность формирования органических компонентов в разных регионах железы. Для выяснения причин вызывающих указанные морфогенетические трансформации, нами было проведено экспериментальное исследование с использованием плексигласовых диффузионных камер с миллиметровыми фильтрами, в которых в условиях естественной трофики обеспечиваемой наличием фильтров и диаметром пор 0,3-0,6 мкм, происходила пролиферация тканевых графтов.

Естественно, что при выделении участков конденсированной мезенхимы, в некоторых случаях вместе с мезенхимой попадали небольшие компоненты формирующегося эпителия. При этом эти случаи сыграли положительную роль в определении механизма цитодифференцировки клеток в пределах графтов.

Последующий гистологический анализ тканей графтов, показал зависимость тканевой структуры от срока культивирования *in vivo* в организме молодых самцов. В большинстве случаев в составе графтов обнаруживалась рыхлая соединительная ткань.

На третий день культивирования в составе графтов в диффузионных камерах поверхность фильтра была покрыта непрерывным слоем фибробласто-подобных клеток, средний объём популяции, которых в четырёх

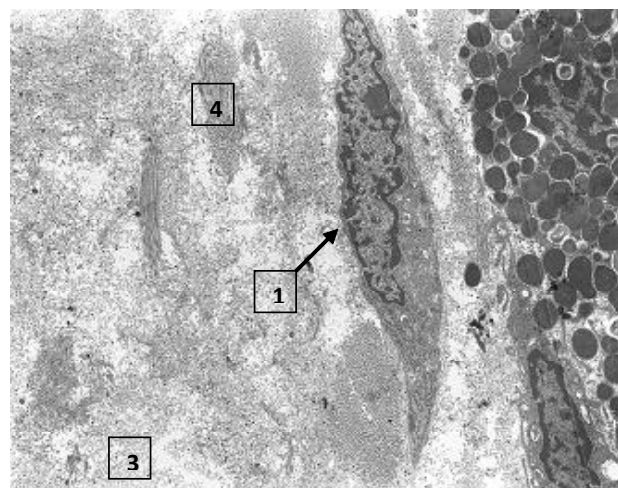


Рис. 3. Ультраструктурная организация клеток в участке соединительнотканного графта на 10 сутки культивирования в диффузионной камере *in vivo* у крыс. 1 - фибробласт, 2 - тканевой базофил, 3 - собственное вещество, 4 - пучки коллагеновых фибрилл. ТЭМ. х6000.

полях зрения для каждой камеры насчитывал в среднем - 67 клеток, при этом 5 - 6 клеток находились в состоянии митоза. На пятый день общая картина сохранялась не измененной, однако наблюдались участки уплотнения графта. На 10 день при ультраструктурном анализе графтов, обнаруживались активные фибробласты, тканевые базофилы и пучки коллагеновых фибрилл, что указывает на начало дифференцировки волокнистого компонента и собственного вещества соединительной ткани (рис. 3).

Гладкие миоциты и миофибробласты, в составе исследованных графтов, обнаруживались только в диффузионных камерах, материал которых был взят из вентрального и дорзо-латерального скоплений мезенхимы, при попадании отдельных эпителиальных компонентов, при этом, ткань, культивируемая из дорзального скопления мезенхимы - области формирования семенных пузырьков, не содержала выше указанные клетки.

Формирование и последующий рост первичных гемокapилляров происходил на границе контакта мезенхимы и фильтра, а в случае попадания эпителиальных клеток, на границе контакта мезенхима ? эпителий, что сопровождается улучшением трофики графта и ускоренной дифференцировкой клеток. Отличие в интенсивности гистогенеза в зависимости от типа локализации первоначальной трансплантационной группы клеток из разных мезенхимных скоплений не проявлялись.

Выводы и перспективы дальнейших научных разработок

1. Сопоставление результатов сравнительно-фило-

генетического метода исследования провизорности мезенхимы в органах с гетерогенной закладкой тканевых компонентов с результатами изучения эффективности метода культивирования мезенхимы в диффузионных камерах *in vivo* в перитонеальной полости молодых самцов крыс выявило, что асинхронность формирования органных компонентов и дискретность мезенхимы и стромы характерная для внутриорганных механизмов гистогенеза, не проявляется при отсутствии межтканевого контакта мезенхимы с эпителиальными зачатками.

2. В условиях изоляции в диффузионных камерах графты мезенхимы дифференцируются только в рыхлую соединительную ткань и сосуды микроциркуляторного русла и не формируют другие тканевые компоненты стромы. При этом наблюдается зависимость тканевой структуры от срока культивирования *in vivo* в организме молодых самцов.

3. Таким образом, идентификация тканевой специфичности различных мезенхимальных скоплений в органных гистогенезах должна проводиться только с использованием комплексного подхода, включающего несколько методов, так как провизорность эмбриональных тканей является результатом сложной системы межтканевых взаимодействий.

Представленное исследование подтверждает актуальность изучения мезенхимы для уточнения источников её происхождения и морфогенетических особенностей развития органов с гетерогенной закладкой тканевых компонентов и предусматривает использование в дальнейших исследованиях иммуногистохимических и лектиногистохимических методов исследования.

Литература

- Заварзин А.А. Очерки эволюционной гистологии крови и соединительной ткани /А.А.Заварзин.- М.; Л., 1953 - Избранные труды /Т.IV.- С.429-453.
- Лири Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия; [пер. с англ. В.В.Португалова] /Р.Лири.- М.: Мир, 1969.- 645с.
- Лугин И.А. Роль мезенхимы в процессах формирования микроциркуляторного русла в предстательной железе плодов человека /И.А.Лугин, Б.В.Троценко //Морфологiний стан тканин i органiв у нормi та при моделюванні патологiчних процесiв: Матер. наук.-практ. конф. з мiжнарод. участю.- Тернопiль, 2006.- С.75-76.
- Северцов А.Н. Морфологические закономерности эволюции /А.Н.Северцов.- М.; Л., 1949.- (Собрание сочинений: в 6 том. /А.Н.Северцов; Т.V.- С.385-417).
- Соловьев Г.С. Роль принципа провизорности в реализации филэмбриогенеза /Г.С.Соловьев, В.Л.Янин, В.Д.Новиков //Морфология.- 2005.- Т.128, №4.- С.14-18.
- Троценко Б.В. Функциональная морфология предстательной железы человека в онтогенезе: дис. доктора мед. наук: 14.00.23 /Троценко Борис Викторович.- Симферополь, 1986.- 470с.
- Чорнокульський С.Т. Ембріон-та мікрорасулогенез передміхурової залози людини /С.Т.Чорнокульський, І.С.Чорнокульський //Клініч. анатомія та опер. хірургія.- 2006.- Т.5, №2.- С.85.
- Шапoвалoв Ю.Н. Oбpaзoвaннe мeзeнхiм, рaзв'язкe крoв'язних oстрoвкoв i крoвeнoсних cocудoв у млeкoпiтaючих: aвтoрeф. дiс. нa сoискaннe учeн. стeп. кaнд. мeд. нaук: cпeц. 14.00.23 "Гiстoлoгiя, цитoлoгiя, eмбpіoлoгiя" /Ю.Н.Шaпoвaлoв.- Сiмфeрoпoль, 1956.- 17с.
- Algire G.H. Growth of Cells in Vivo in Diffusion Chambers. I. Survival of Homografts in Immunized Mice /G.H.Algire, J.M.Weaver, R.T.Prehn, //J. Natl. Cancer Inst.- 1954.- Vol.15.- P.493-501.
- Kreiselmeier A. Validation of a diffusion chamber as in vitro system for the analysis of compound diffusibility through cartilage tissue / A.Kreiselmeier, W.Ulmer, J.St?ve et al. //Biomedicine & Pharmacotherapy.- 2005.- Vol.59, Issue 7.- P.395-401.
- Nemeth J.A., Lee C. Prostatic ductal system in rats: regional variation in stromal organization //Prostate.- 1996.- Vol.28.- P.124-128.
- Thomson A.A. The role of smooth muscle in regulating prostatic induction / A.A.Thomson, B.G.Timms, G.R.Cunha //Development.- 2002.- Vol.129.- P.1905-1912.
- Vilamajor P.S.L. Postnatal Growth of the Ventral Prostate in Wistar Rats: A Stereological and Morphometrical Study /P.S.L.Vilamajor, S.O.R.Taboga, H.F.Carvalho //Anat. Rec. Part A.- 2006.- Vol.288A.- P.885-892.
- Witschi, E. Rat Development //J. Reprod. Fert. - 1966.- Vol.12.- P.509-524.

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПРОВІЗОРНОСТІ МЕЗЕНХІМИ В ОРГАНАХ З ГЕТЕРОГЕННОЮ ЗАКЛАДКОЮ ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ

Лугін І.А., Троценко Б.В.

Резюме. На матеріалі плодів і молодих статевонезрілих щурів з використанням комплексу сучасних методів, головним з яких став метод культивування тканин у дифузійних камерах з мільйонними фільтрами було вивчено регіональне і диференціювання мезенхіми виділеної з області закладки передміхурової залози і сім'яних пухирців з подальшою трансплантацією ізольованих графтів в перитонеальну порожнину молодим щурам. Проведено порівняння результатів дослідження провізорності мезенхіми порівняльно-філогенетичним методом аналізу морфогенезів передміхурової залози і сім'яних пухирців методом культивування ембріональних тканин в дифузійних камерах. Встановлено, що метод культивування мезенхіми в дифузійних камерах виявляє гетерогенність графтів мезенхіми, взятих із різних ділянок довкола уретри, що дозволяє судити про неоднорідність провізорної тканини при регіональному моделюванні органів протягом морфогенезів.

Ключові слова: дифузійні камери, культивування *in vivo*, мезенхіма, морфогенез, провізорність.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF STUDYING THE MODELING PROBLEM OF MESENCHYME IN ORGANS WITH THE HETEROGENEOUS ANLAGE OF TISSUE COMPONENTS

Lugin I.A., Trotsenko B.V.

Summary. The regional differentiation of mesenchyme marked out of the anlage prostate gland and seminal vesicles with further transplantation of isolated grafts into peritoneal cavity of young rats was studied on the materials of fetus and young immature rats with the using the complex of modern methods the main of them was the cultivation of the tissues in diffusion chambers with millipore filters. The comparison of research results of provisory of mesenchyme was conducted with the comparative phylogenetic method of the analysis of morphogenesis of prostate gland and seminal vesicles and with the method of cultivation of embryonic tissues in diffusion chambers. It is established that the method of cultivation of embryonic tissues in diffusion chambers reveals heterogeneous of mesenchyme grafts, taken from different places around of urethra, allows to make conclusion about of the heterogeneity of provisory tissue at the regional modeling organs during the morphogenesis.

Key words: diffusion chamber, cultivation in organism, mesenchyme, morphogenesis, provision.

© Сироид Д.В., Антипов Н.В.

УДК: 616.127-005.8-028.77+615.38:612.017

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕПЕРФУЗИИ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНОЙ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА

Сироид Д.В., Антипов Н.В.

Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького (пр-т Ильича, 16, г.Донецк, 1683016, Украина)

Резюме. Опыты выполнены на 45 собаках. Реперфузию проводили после 3 часов ишемии путем снятия лигатур с передней межжелудочковой артерии на фоне тромболитической терапии целиазой. Исходы заживления инфаркта миокарда (ИМ) изучали на 15 сутки эксперимента. Установлено, что влияние реперфузии на заживление ИМ зависит от исходной реактивности организма. Восстановление коронарного кровотока на фоне неизменной и, особенно, повышенной реактивности способствует осложненному заживлению ИМ с формированием аневризмы сердца. В этих сериях отношение средней толщины интактного миокарда к минимальной толщине стенки сердца в зоне инфаркта составило $2,3 \pm 0,2$ и $3,2 \pm 0,2$ соответственно. Однако при исходно пониженной реактивности проведение реперфузии способствовало оптимизации заживления ИМ (соответствующий показатель снижался с $2,5 \pm 0,2$ до $1,5 \pm 0,3$). Таким образом, проводить реперфузию целесообразно при пониженной реактивности организма.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, заживление, реперфузия, реактивность, аневризма сердца.

Введение

В качестве патогенетического метода лечения инфаркта миокарда (ИМ) широкое применение находит реперфузия ишемизированного миокарда [Ланге, Хиллис, 2002]. Однако ее влияние на заживление в зоне инфаркта (ЗИ) изучено недостаточно [Добровольський та ін., 2001; Маянский, Маянская, 2001]. Исход заживления ИМ во многом определяется состоянием реактивности организма [Сокрут та ін., 2000]. Для стандартизации результатов по величине и локализации ЗИ, срокам восстановления коронарного кровотока требуется проведение эксперимента.

Целью работы явилось исследование влияния ре-

перфузии, проводимой на фоне различной реактивности организма, на исходы заживления ИМ.

Материалы и методы

Опыты выполнены на 45 взрослых беспородных собаках. Модель ИМ получали под наркозом путем перевязки передней межжелудочковой артерии в двух участках (для предотвращения подтока крови по анастомозам): на границе верхней и средней, а также в нижней ее трети. В сериях 1-3 создавали базовую модель ИМ на фоне адекватной (серия 1), повышенной (серия 2) и пониженной (серия 3) реактивности организма. В сери-

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПРОВІЗОРНОСТІ МЕЗЕНХІМИ В ОРГАНАХ З ГЕТЕРОГЕННОЮ ЗАКЛАДКОЮ ТКАНИННИХ КОМПОНЕНТІВ

Лугін І.А., Троценко Б.В.

Резюме. На матеріалі плодів і молодих статевонезрілих щурів з використанням комплексу сучасних методів, головним з яких став метод культивування тканин у дифузійних камерах з мільйонними фільтрами було вивчено регіональне і диференціювання мезенхіми виділеної з області закладки передміхурової залози і сім'яних пухирців з подальшою трансплантацією ізольованих графтів в перитонеальну порожнину молодим щурам. Проведено порівняння результатів дослідження провізорності мезенхіми порівняльно-філогенетичним методом аналізу морфогенезів передміхурової залози і сім'яних пухирців методом культивування ембріональних тканин в дифузійних камерах. Встановлено, що метод культивування мезенхіми в дифузійних камерах виявляє гетерогенність графтів мезенхіми, взятих із різних ділянок довкола уретри, що дозволяє судити про неоднорідність провізорної тканини при регіональному моделюванні органів протягом морфогенезів.

Ключові слова: дифузійні камери, культивування *in vivo*, мезенхіма, морфогенез, провізорність.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF STUDYING THE MODELING PROBLEM OF MESENCHYME IN ORGANS WITH THE HETEROGENEOUS ANLAGE OF TISSUE COMPONENTS

Lugin I.A., Trotsenko B.V.

Summary. The regional differentiation of mesenchyme marked out of the anlage prostate gland and seminal vesicles with further transplantation of isolated grafts into peritoneal cavity of young rats was studied on the materials of fetus and young immature rats with the using the complex of modern methods the main of them was the cultivation of the tissues in diffusion chambers with millipore filters. The comparison of research results of provisory of mesenchyme was conducted with the comparative phylogenetic method of the analysis of morphogenesis of prostate gland and seminal vesicles and with the method of cultivation of embryonic tissues in diffusion chambers. It is established that the method of cultivation of embryonic tissues in diffusion chambers reveals heterogeneous of mesenchyme grafts, taken from different places around of urethra, allows to make conclusion about of the heterogeneity of provisory tissue at the regional modeling organs during the morphogenesis.

Key words: diffusion chamber, cultivation in organism, mesenchyme, morphogenesis, provision.

© Сироид Д.В., Антипов Н.В.

УДК: 616.127-005.8-028.77+615.38:612.017

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЗОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕПЕРФУЗИИ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНОЙ РЕАКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА

Сироид Д.В., Антипов Н.В.

Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького (пр-т Ильича, 16, г.Донецк, 1683016, Украина)

Резюме. Опыты выполнены на 45 собаках. Реперфузию проводили после 3 часов ишемии путем снятия лигатур с передней межжелудочковой артерии на фоне тромболитической терапии целиазой. Исходы заживления инфаркта миокарда (ИМ) изучали на 15 сутки эксперимента. Установлено, что влияние реперфузии на заживление ИМ зависит от исходной реактивности организма. Восстановление коронарного кровотока на фоне неизменной и, особенно, повышенной реактивности способствует осложненному заживлению ИМ с формированием аневризмы сердца. В этих сериях отношение средней толщины интактного миокарда к минимальной толщине стенки сердца в зоне инфаркта составило $2,3 \pm 0,2$ и $3,2 \pm 0,2$ соответственно. Однако при исходно пониженной реактивности проведение реперфузии способствовало оптимизации заживления ИМ (соответствующий показатель снижался с $2,5 \pm 0,2$ до $1,5 \pm 0,3$). Таким образом, проводить реперфузию целесообразно при пониженной реактивности организма.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, заживление, реперфузия, реактивность, аневризма сердца.

Введение

В качестве патогенетического метода лечения инфаркта миокарда (ИМ) широкое применение находит реперфузия ишемизированного миокарда [Ланге, Хиллис, 2002]. Однако ее влияние на заживление в зоне инфаркта (ЗИ) изучено недостаточно [Добровольский та ін., 2001; Маянский, Маянская, 2001]. Исход заживления ИМ во многом определяется состоянием реактивности организма [Сокрут та ін., 2000]. Для стандартизации результатов по величине и локализации ЗИ, срокам восстановления коронарного кровотока требуется проведение эксперимента.

Целью работы явилось исследование влияния ре-

перфузии, проводимой на фоне различной реактивности организма, на исходы заживления ИМ.

Материалы и методы

Опыты выполнены на 45 взрослых беспородных собаках. Модель ИМ получали под наркозом путем перевязки передней межжелудочковой артерии в двух участках (для предотвращения подтока крови по анастомозам): на границе верхней и средней, а также в нижней ее трети. В сериях 1-3 создавали базовую модель ИМ на фоне адекватной (серия 1), повышенной (серия 2) и пониженной (серия 3) реактивности организма. В сери-

Таблиця 1. Исходы заживления ИМ без проведения реперфузии (серии 1-3) и с ее проведением (серии 4-6) на фоне повышенной (серии 2, 5) и пониженной (серии 3, 6) реактивности организма.

Серия	Отношение средней толщины интактного миокарда к минимальной толщине стенки сердца в ЗИ	Случаи формирования:	
		аневризмы	полноценного рубца
1	1,3±0,1	-	7
2	2,8±0,2	5	2
3	2,5±0,2	4	2
4	2,3±0,2	4	2
5	3,2±0,2	6	1
6	1,5±0,3	1	6

Таблиця 2. Значения критерия хи-квадрат.

Для серий 1 и 2	9,1**
Для серий 1 и 3	5,8*
Для серий 1 и 4	5,8*
Для серий 1 и 5	10,5**
Для серий 1 и 6	1,2
Для серий 2 и 5	1,2
Для серий 3 и 6	5,3*

Примечание: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$.

ях 4-6 моделировали реперфузию на фоне исходно нормальной (серия 4), повышенной (серия 5) и пониженной (серия 6) реактивности организма. Для повышения реактивности организма животным 2 и 5 серий за 1 час до перевязки коронарной артерии и на протяжении 7 суток после вводили ежедневно внутримышечно иммуностимулятор липополисахаридной природы - пирогенал в дозе 10 мкг/кг/сутки, получая в серии 2 осложненно заживающий ИМ (А.с. № 1174966). Для понижения реактивности организма в 3 и 6 сериях за 4 суток до операции и в течение первых 7 суток после нее, ежедневно вводили внутрь иммунодепрессант азатиоприн из расчета 2 мг/кг массы животного, получая в серии 3 осложненно заживающий ИМ (А.с. № 1418803). При моделировании реперфузии в сериях 4-6 коронарный кровоток восстанавливали после 3 часов окклюзии коронарной артерии. Для этого на фоне тромболитической терапии с артерии снимали лигатуры, под которые предварительно подкладывали прокладки. В качестве тромболитика использовали целиазу, которую вводили в дозе 25000 ЕД/кг внутривенно капельно в течение одного часа, начиная за пол часа до снятия лигатур. Эффективность реперфузии контролировали по изменению цвета зоны ишемии после внутривенного введения раствора синего Эванса. Анатомические особенности стенки левого желудочка изучали на 15 сутки ИМ, для чего собак выводили из эксперимента с соблюдением инструктивных документов. Препараты сердец после фиксации в 10% растворе нейтрального формалина рассекали на параллельные друг другу серийные блоки толщиной в 0,5 см, выполненные в плоскости основания желудочков. Изучали форму и проводили измерения толщины стенки

левого желудочка по каждому из сечений в области интактного миокарда и ЗИ, площади поверхности инфаркта со стороны эндокарда. Учитывая индивидуальную вариабельность размеров сердец у разных животных, для сопоставления результаты замеров в каждом случае нормировали на максимальное значение толщины стенки желудочка. Полученные результаты подвергали статистической обработке с определением коэффициента Стьюдента и критерия хи-квадрат.

Результаты. Обсуждение

В 1 и 6 сериях все животные дожили до окончания эксперимента. Во 2, 3 и 4 сериях погибло по одной собаке в течение первых двух суток опыта, в 5 серии погибло две собаки (одна - на первые сутки опыта, а вторая - на пятые сутки). По данным аутопсии у всех выживших животных развился трансмуральный ИМ. Площадь ЗИ со стороны эндокарда в сериях 1-3 составила $3,2 \pm 0,2$; $5,5 \pm 0,2$ и $4,8 \pm 0,3$ см² соответственно. При проведении реперфузии в сериях 4-6 она составила соответственно $3,0 \pm 0,3$; $3,9 \pm 0,2$ и $2,8 \pm 0,2$ см². У всех собак 1 серии отношение средней толщины интактного миокарда к минимальной толщине стенки сердца в ЗИ не превышало "двух", что дало основание принять модель ИМ в этой серии за эталон неосложненного заживления. В остальных сериях наблюдалось формирование постинфарктной аневризмы сердца (АС), под которой понималось истончение стенки сердца в два и более раз по сравнению с интактным миокардом (табл. 1).

Локализация АС (средний и верхушечный отделы передней стенки левого желудочка) и ее форма у собак разных серий была сходной. Со стороны эпикарда поверхность желудочка в области АС без изгибов переходила на интактный миокард так, что ее границы определить было трудно. Однако легкое надавливание в месте АС приводило к ее прогибанию. Со стороны эндокарда на серийных срезах АС определялась как протяженный участок истончения стенки желудочка. Толщина стенки желудочка в зоне АС убывала в направлении от периферийных участков к центру. Вычисление критерия хи-квадрат (табл. 2) позволило утверждать с достоверностью, достаточной для медицинских исследований ($p < 0,05$), что повышение и понижение реактивности организма способствует осложненному заживлению ИМ без проведения реперфузии. Проведение реперфузии после 3 часов ишемии миокарда на фоне повышенной реактивности организма осложняет заживление ИМ, но на фоне пониженной реактивности - оптимизирует его.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Морфологические изменения в зоне экспериментального ИМ зависят от того, на фоне какой реактивности организма проводится реперфузия.

2. Восстановление коронарного кровотока (после

3-х часов окклюзии) на фоне исходно адекватной и, тем более, повышенной реактивности организма способствует истончению стенки сердца в ЗИ. Однако проведение реперфузии ишемизированного миокарда на фоне пониженной реактивности организма способствует-

ет оптимизации заживления ИМ с формированием полноценного в структурном отношении рубца.

Полученные данные могут быть использованы для разработки подходов к оптимизации осложненного заживления ИМ.

Литература

- Добровольський В.В. Ультраструктурні характеристики ішемічного та реперфузійного ушкодження міокарда та його попередження за допомогою трамадолу /Добровольський В.В., Столярчук О.О., Король А.П. //Укр. кардіол. журнал.- 2001.- №3.- С.66-70.
- Ланге Р. Реперфузионная терапия при остром инфаркте миокарда /Ланге Р., Хиллис Д. //Международ. журнал.- 2002.- №6.- С.505-506.
- Маянский Д.Н. Роль нейтрофилов в ишемическом и реперфузионном повреждении миокарда /Маянский Д.Н., Маянская С.Д. //Терапевт. архив.- 2001.- Т.73, №12.- С.84-88.
- Особливості загоєння зони інфаркту під впливом патогенетичних факторів та лікувальних засобів /Сокрут В.М., Швиренко І.Р., Сироїд Д.В., Семенова Т.В. //Укр. мед. альманах.- 2000.- Т.3, №1 (дод.).- С.56-57.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ЗОНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ІНФАРКТУ МІОКАРДА ПРИ ПРОВЕДЕННІ РЕПЕРFUZІЇ НА ФОНІ РІЗНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ

Сироїд Д.В., Антипов М.В.

Резюме. Досліди виконані на 45 собаках. Реперфузію проводили після 3 годин ішемії шляхом знімання з передньої міжшлуночкової артерії лігатур на фоні тромболітичної терапії целіазою. Наслідки загоювання інфаркту міокарда (ІМ) вивчали на 15 добу дослідю. Встановлено, що вплив реперфузії на загоювання ІМ залежить від реактивності організму. Відновлення коронарного кровотоку на фоні незміненої та, особливо, підвищеної реактивності сприяє ускладненому загоюванню ІМ з формуванням аневризми серця. У цих серіях відношення середньої товщини інтактного міокарда до мінімальної товщини стінки серця в зоні інфаркту складало $2,3 \pm 0,2$ і $3,2 \pm 0,2$ відповідно. Але при зниженій реактивності проведення реперфузії оптимізує загоювання ІМ (відповідний показник знижується з $2,5 \pm 0,2$ до $1,5 \pm 0,3$). Таким чином, проводити реперфузію доцільно при зниженій реактивності організму.

Ключові слова: інфаркт міокарда, загоювання, реперфузія, реактивність, аневризма серця.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE ZONE OF THE EXPERIMENTAL INFARCTION OF THE MYOCARDIUM AT THE CONDUCTION REPERFUSION AND DIFFERENCE REACTIVITY OF ORGANISM

Syroïd D.V., Antipov N.V.

Summary. Experiments were done on 45 dogs. After 3hrs of ischaemia stage by cutting out with left interventricular coronary artery in background of thrombolytic therapy with Celiase. Results of healing of myocardial infarction (MI) were studied on the 15th day of experiments. It is already obvious that effect of reperfusion upon healing of MI depends on reactivity of organism. If compensation of coronary blood-circulation happens when reactivity of organism is high, then healing of MI is complicated-forms of aneurysm of heart. In this series the relation between the average width intact myocardium and width minimum of the wall of heart in the zone of infarct is $2,3 \pm 0,2$ and $3,2 \pm 0,2$ respectively. But when reactivity of organism is low, reperfusion haps in optimum healing in the zone of infarct (respective parameters decreases from $2,5 \pm 0,2$ to $1,5 \pm 0,3$). So, it is better to reperfusion when reactivity of organism is low.

Key words: myocardial infarction, healing, reperfusion, reactivity of organism, cardiac aneurysm.

© Stepanyuk Y.V., Motuzyuk A.P.

УДК: 591.4:597.6/9

OLFACTORY EPITHELIUM STRUCTURE OF NEWT CRISTATE LAURENTI, 1768 (AMPHIBIAN: CAUDATA)

Stepanyuk Y.V. *, Motuzyuk A.P.

Volyn National University named after Lesya Ukrainka, department of zoology (pr. Voly, 13, Lutsk, 43000, Ukraine)

Summary. The olfactory capsules structure of the mature *Triturus Cristatus* (Amphibia, Caudata) individual was explored using morphological methods and method of light microscopy. It was shown, that basic olfactory epithelium receptor cells are placed in clusters which are divided by respiratory cells. Vomeronasal organ is found in lateral part of olfactory capsule. On our opinion, this differentiation of newt cristate peripheral olfactory analyzer comparatively with the fishes is related with transition from aquatic to terrestrial life.

Key words: amphibian, olfactory analyzer, olfactory capsule, vomeronasal organ.

Introduction

Considerable transformation of olfactory analyzer structures, firstly - of its peripheral part was the result of the vertebrates' transition from an aquatic to terrestrial life. This transition expressed in differentiation of olfactory epithelium

cells into basic and accessory olfactory system formation. The accessory olfactory system in higher vertebrates is represented by a vomeronasal organ (the Jacobson's organ) and additional olfactory bulb. The appearance of the

3-х часов окклюзии) на фоне исходно адекватной и, тем более, повышенной реактивности организма способствует истончению стенки сердца в ЗИ. Однако проведение реперфузии ишемизированного миокарда на фоне пониженной реактивности организма способствует

ет оптимизации заживления ИМ с формированием полноценного в структурном отношении рубца.

Полученные данные могут быть использованы для разработки подходов к оптимизации осложненного заживления ИМ.

Литература

- Добровольський В.В. Ультроструктурні характеристики ішемічного та реперфузійного ушкодження міокарда та його попередження за допомогою трамадолу /Добровольський В.В., Столярчук О.О., Король А.П. //Укр. кардіол. журнал.- 2001.- №3.- С.66-70.
- Ланге Р. Реперфузионная терапия при остром инфаркте миокарда /Ланге Р., Хиллис Д. //Международ. мед. журнал.- 2002.- №6.- С.505-506.
- Маянский Д.Н. Роль нейтрофилов в ишемическом и реперфузионном повреждении миокарда /Маянский Д.Н., Маянская С.Д. //Терапевт. архив.- 2001.- Т.73, №12.- С.84-88.
- Особливості загоєння зони інфаркту під впливом патогенетичних факторів та лікувальних засобів /Сокрут В.М., Швиренко І.Р., Сироїд Д.В., Семенова Т.В. //Укр. мед. альманах.- 2000.- Т.3, №1 (дод.).- С.56-57.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ЗОНІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ІНФАРКТУ МІОКАРДА ПРИ ПРОВЕДЕННІ РЕПЕРFUZІЇ НА ФОНІ РІЗНОЇ РЕАКТИВНОСТІ ОРГАНІЗМУ

Сироїд Д.В., Антипов М.В.

Резюме. Досліди виконані на 45 собаках. Реперфузію проводили після 3 годин ішемії шляхом знімання з передньої міжшлуночкової артерії лігатур на фоні тромболітичної терапії целіазою. Наслідки загоювання інфаркту міокарда (ІМ) вивчали на 15 добу дослідю. Встановлено, що вплив реперфузії на загоювання ІМ залежить від реактивності організму. Відновлення коронарного кровотоку на фоні незміненої та, особливо, підвищеної реактивності сприяє ускладненому загоюванню ІМ з формуванням аневризми серця. У цих серіях відношення середньої товщини інтактного міокарда до мінімальної товщини стінки серця в зоні інфаркту складало $2,3 \pm 0,2$ і $3,2 \pm 0,2$ відповідно. Але при зниженій реактивності проведення реперфузії оптимізує загоювання ІМ (відповідний показник знижується з $2,5 \pm 0,2$ до $1,5 \pm 0,3$). Таким чином, проводити реперфузію доцільно при зниженій реактивності організму.

Ключові слова: інфаркт міокарда, загоювання, реперфузія, реактивність, аневризма серця.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE ZONE OF THE EXPERIMENTAL INFARCTION OF THE MYOCARDIUM AT THE CONDUCTION REPERFUSION AND DIFFERENCE REACTIVITY OF ORGANISM

Syroïd D.V., Antipov N.V.

Summary. Experiments were done on 45 dogs. After 3hrs of ischaemia stage by cutting out with left interventricular coronary artery in background of thrombolytic therapy with Celiase. Results of healing of myocardial infarction (MI) were studied on the 15th day of experiments. It is already obvious that effect of reperfusion upon healing of MI depends on reactivity of organism. If compensation of coronary blood-circulation happens when reactivity of organism is high, then healing of MI is complicated-forms of aneurysm of heart. In this series the relation between the average width intact myocardium and width minimum of the wall of heart in the zone of infarct is $2,3 \pm 0,2$ and $3,2 \pm 0,2$ respectively. But when reactivity of organism is low, reperfusion haps in optimum healing in the zone of infarct (respective parameters decreases from $2,5 \pm 0,2$ to $1,5 \pm 0,3$). So, it is better to reperfusion when reactivity of organism is low.

Key words: myocardial infarction, healing, reperfusion, reactivity of organism, cardiac aneurysm.

© Stepanyuk Y.V., Motuzyuk A.P.

УДК: 591.4:597.6/9

OLFACTORY EPITHELIUM STRUCTURE OF NEWT CRISTATE LAURENTI, 1768 (AMPHIBIAN: CAUDATA)

Stepanyuk Y.V. *, Motuzyuk A.P.

Volyn National University named after Lesya Ukrainka, department of zoology (pr. Voly, 13, Lutsk, 43000, Ukraine)

Summary. The olfactory capsules structure of the mature *Triturus Cristatus* (Amphibia, Caudata) individual was explored using morphological methods and method of light microscopy. It was shown, that basic olfactory epithelium receptor cells are placed in clusters which are divided by respiratory cells. Vomeronasal organ is found in lateral part of olfactory capsule. On our opinion, this differentiation of newt cristate peripheral olfactory analyzer comparatively with the fishes is related with transition from aquatic to terrestrial life.

Key words: amphibian, olfactory analyzer, olfactory capsule, vomeronasal organ.

Introduction

Considerable transformation of olfactory analyzer structures, firstly - of its peripheral part was the result of the vertebrates' transition from an aquatic to terrestrial life. This transition expressed in differentiation of olfactory epithelium

cells into basic and accessory olfactory system formation. The accessory olfactory system in higher vertebrates is represented by a vomeronasal organ (the Jacobson's organ) and additional olfactory bulb. The appearance of the

Table. 1. Morphometric data of olfactory epithelium.

Morphometric parameters	Mean±S.E.
General thickness of olfactory epithelium (n=34), μm	189,17±8,76
Receptor and supporting cells layer thickness (n=34), μm	144,05±9,13
Thickness of processes layer (n=34), μm	44,90±3,90
Volume of receptor neurons (n=10), μm ²	800,43±35,63
Volume of receptor neurons nucleus (n=10), μm ²	252,75±21,12

vomeronasal system in amphibian is conditioned by the necessity of chemical signals simultaneous analysis of either in water environment or on a land. Glands, which moisten an olfactory epithelium appeared in olfactory capsules, too.

Up-to-date scientific literature has scanty and contradictory data about olfactory epithelium morphology of basic and additional part of amphibious olfactory analyzer. The peripheral part of olfactory analyzer of Great Crested Newt (newt cristate, Laurenti, 1768) which belongs to the most primitive group of modern tailed amphibians is the object of our research. We assume that exactly the peripheral part of olfactory analyzer of Great Crested Newt is suitable for simulating the morphological changes which took place during the adaptation to the terrestrial life.

The purpose of the conducted research is to elucidate basic and additional olfactory epithelium morphology features of Great Crested Newt, which are possible to examine in the aspect of adaptation to the terrestrial life.

Material and methods

The subject of investigation is the olfactory part of mucous membrane of Great Crested Newt olfactory capsules. Animals were fixed with 5% neutral formalin solution.

For the materials embedding the homogenized paraffin compound was used (vendor - Histomix (RF)). Blocks were cut with the sledge microtome (MC-2) with 5 and 15 μm thickness in a frontal and sagittal direction. Serial sections were imbued with hematoxylin-eosin according to the classic Bremer's method. Photography of histological preparations was carried out using SEO digital camera attached to the Axioscop-40 microscope ("Carl ZEISS"). The digital pictures were processed in Adobe Photoshop 8.0. Olfactory epithelium thickness and volume were measured using "Morphology 5.0" software package (Video test, Russia). Generally accepted statistics was computed using Microsoft Excel.

Results and discussion

It is known that amphibians have basic and accessory olfactory systems [Bertmar, 1981]. Such structure is a basis of olfactory analyzer dual organization theory of. Besides a basic olfactory epithelium, which covers a nasal cavity, amphibians obtain an additional olfactory epithelium which lies in the epithelium layer of vomeronasal organ. The vomeronasal organ in amphibian is a separate structure. Vomeronasal organ receptor cells axons form a vomeronasal nerve which ends in an additional olfactory bulb.

The vomeronasal organ can be found not only at adult

individuals of amphibian but also at their larvae [Burton, 1990]. The formation of this organ begins in the middle larval period of ontogenesis [Jermakowicz, 2004]. Newt olfactory capsules have tubular structure. They are surrounded by a chondral capsule and connect external and internal nostrils - choanae. Lacrimonasal channel is opened dorsolaterally into the olfactory cavity.

The newt olfactory epithelium, in contrast to batrachians [Kovtun, et al., 2006] covers almost the entire internal surface of olfactory capsules. Receptor cells are placed irregularly, have scattered locations. These locations are limited by insensitive cells which represent the cells of respirator epithelium. The respiratory epithelium cells are relatively large, have prismatic form, are located more frequently by groups of 3-6 cells and protrude over receptor cells. Respiratory cells nucleus are larger than the olfactory epithelium cells nucleus and have basal position in the cytoplasm. We revealed larger round or oval form cells, besides receptor and respiratory cells, which are situated at the olfactory epithelium basal membrane (basal cells) and between receptor neurons. They execute, probably, a supporting function. The nucleus of these cells takes the largest part of cytoplasm. At some epithelium areas supporting cells form dense accumulations up to 6 cells.

The Bowman's glands are opened into a nasal cavity; most of them are located medially in the olfactory capsule. In fishes these glands are absent. Firstly they appear in amphibian. The secretory part of the Bowman's gland is located near the olfactory epithelium basal membrane. Its deferent channel passes through the whole olfactory epithelium layer. Besides Bowman's glands olfactory epithelium is surrounded by serous glands in plenty.

General thickness of basic olfactory epithelium is 189.17±8.76 μm. (tab.1). Receptor and supporting cells layer thickness - 144.05±9.13 μm. The thickness of layer which is formed by the receptor cells processes is 44.90±3.90 μm. Most thickness of newt basic olfactory epithelium was measured in the area of external nostrils.

Olfactory epithelium receptor cells have large dimensions - 800.43±35.63 μm². A thick apical process springs from the cell body and ends with flagella. The nuclei of these cells are large (252.75±21.12 μm²), have an oval form, take basal position in a cytoplasm.

The general structure of newt nasal cavity differs from that of the batrachians. The newt olfactory epithelium unlike the epithelium of batrachians covers the entire nasal cavity. However, olfactory epithelium receptor cells are separated by respirator cells, and that considerably lessens the general area of olfactory epithelium. The numerous Bowman's glands, which are absent in the batrachians tadpoles, open in the nasal cavity of newt. Vomeronasal organ of the newt occupies lateral position, while in batrachians it occupies the medial one.

There is no single opinion about reasons and time (phylogenetic understanding) of tailed amphibian olfactory analyzer peripheral section reorganization. For example [Eisthen, 2000] considers that the vomeronasal system

appears exactly in water tetrapoda and is not an adaptation to the terrestrial life. We consider that most founded is the thesis stated by [Bertmar, 1981] that the vomeronasal system appears in tetrapoda, as the adaptation to the terrestrial life.

Conclusions

A relative area which is occupied by olfactory epithelium in the olfactory capsules of *T. cristate* is significantly larger than that of batrachians. The largest thickness of olfactory

epithelium is observed in the region of external nostrils.

The Bowman's glands appear first in the olfactory capsules of Great Crested Newt; they are absent in the olfactory epithelium of vomeronasal organ.

Olfactory epithelium of Great Crested Newt consists of three cell types: receptor, supporting and basal. Special feature of the olfactory epithelium receptor cells is the fact, that they have scattered location in the form of separate regions, between which respirator cells are located.

References

- Kovtun M.F., Stepaniuk Ya.V. Structure features of olfactory part of mucous coat in amphibious olfactory capsules on the example of *Rana lessonae* tadpole. *Tavriya medical-biological Herald*, 2006.- Vol.9.- №3.- P.68-71. [In Russian]
- Bertmar G. Evolution of vomeronasal organs in vertebrates // *Evolution*.- 1981.- №35.- P.359-366.
- Broman I. Die Organon vomero-nasale Jacobsonioein Wassergeruchsorgan / *Anat. Hefte*.- 1920.- №58.- P.143-191.
- Eisthen H.L. Presence of the vomeronasal system in aquatic salamanders // *Phil. Trans. R. Soc.*- 2000.- №355.- P.1209-1213.

БУДОВА НЮХОВОГО ЕПІТЕЛІЮ ТРИТОНА ГРЕБІНЧАСТОГО

Степанюк Я.В., Мотузюк О.П.

Резюме. За допомогою морфологічних методів та методу світлової мікроскопії досліджено будову нюхових капсул у статевозрілої особини тритона гребінчастого. Встановлено, що рецепторні клітини основного нюхового епітелію розміщені островами, які розділені респіраторними клітинами. В латеральній частині нюхової капсули виявлено вомероназальний орган. Така диференціація, на нашу думку, периферичного нюхового аналізатора у порівнянні із представниками класу риб пов'язана із переходом до наземного способу життя.

Ключові слова: земноводні, нюховий аналізатор, нюхова капсула, вомероназальний орган.

СТРОЕНИЕ ОБОНЯТЕЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ ТРИТОНА ГРЕБЕНЧАТОГО

Степанюк Я.В., Мотузюк О.П.

Резюме. Посредством морфологических методов и метода световой микроскопии исследовано строение обонятельных капсул у половозрелой особи тритона гребенчатого. Установлено, что рецепторные клетки основного обонятельного эпителия размещены островками, которые разделены респираторными клетками. В латеральной части обонятельной капсулы выявлен вомероназальный орган. Такая дифференциация периферического обонятельного анализатора в сравнении с представителями класса рыб связана с переходом к наземному образу жизни.

Ключевые слова: земноводные, обонятельный анализатор, обонятельная капсула, вомероназальный орган.

© Золотова-Гайдамака Н.В., Исламова М.А.

УДК: [591.84+576.31]:591.471.37

ІЗМЕНЕННЯ В ПОПУЛЯЦІЇ ОСТЕОЦИТІВ БЕДРЕННОЇ КОСТИ КРИС В УСЛОВІЯХ МОДЕЛІРОВАНОЇ ГІПОКІНЕЗІЇ

Золотова-Гайдамака Н.В., Исламова М.А.

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, г.Киев (Украина), отдел цитологии и гистогенеза (ул. Богдана Хмельницкого, 15, г.Киев-30, МСП, 01601, Украина)

Резюме. В работе изучены особенности изменений в популяции остеоцитов бедренных костей крыс, находившихся в условиях экспериментальной 28-дневной гипокинезии. Установлено снижение количества остеоцитов, увеличение площади остеоцитарных лакун и числа апоптозов в клетках, что свидетельствует о деструктивных изменениях в костной ткани при гипокинезии.

Ключевые слова: остеоциты, костная ткань, бедренная кость, гипокинезия.

Введение

Анализ современной литературы [Оганов, 1998; Родюнова, 2006; Hazenberg et al., 2006] показывает, что неясными остаются клеточные и тканевые механизмы, которые обеспечивают структурные и функциональные адаптации костной ткани в онто- и филогенезе при изменении механической нагрузки (гипокинезия, иммобилизация и пр.). В последние десятилетия интерес к изучению развития, строения и метаболизма костной

ткани, и, в частности, функциональной роли наиболее многочисленных костных клеток-остеоцитов, резко увеличился, о чем свидетельствует появление новых научных разработок в этом направлении. Сегодня исследователи обращают внимание на необходимость всестороннего изучения структуры и функций остеоцитов, их роли в восприятии механических сигналов и в процессах ремоделирования. Предполагается, что пере-

appears exactly in water tetrapoda and is not an adaptation to the terrestrial life. We consider that most founded is the thesis stated by [Bertmar, 1981] that the vomeronasal system appears in tetrapoda, as the adaptation to the terrestrial life.

Conclusions

A relative area which is occupied by olfactory epithelium in the olfactory capsules of *T. cristate* is significantly larger than that of batrachians. The largest thickness of olfactory

epithelium is observed in the region of external nostrils.

The Bowman's glands appear first in the olfactory capsules of Great Crested Newt; they are absent in the olfactory epithelium of vomeronasal organ.

Olfactory epithelium of Great Crested Newt consists of three cell types: receptor, supporting and basal. Special feature of the olfactory epithelium receptor cells is the fact, that they have scattered location in the form of separate regions, between which respirator cells are located.

References

- Kovtun M.F., Stepaniuk Ya.V. Structure features of olfactory part of mucous coat in amphibious olfactory capsules on the example of *Rana lessonae* tadpole. *Tavriya medical-biological Herald*, 2006.- Vol.9.- №3.- P.68-71. [In Russian]
- Bertmar G. Evolution of vomeronasal organs in vertebrates // *Evolution*.- 1981.- №35.- P.359-366.
- Broman I. Die Organon vomero-nasale Jacobsonioein Wassergeruchsorgan / *Anat. Hefte*.- 1920.- №58.- P.143-191.
- Eisthen H.L. Presence of the vomeronasal system in aquatic salamanders // *Phil. Trans. R. Soc.*- 2000.- №355.- P.1209-1213.

БУДОВА НЮХОВОГО ЕПІТЕЛІЮ ТРИТОНА ГРЕБІНЧАСТОГО

Степанюк Я.В., Мотузюк О.П.

Резюме. За допомогою морфологічних методів та методу світлової мікроскопії досліджено будову нюхових капсул у статевозрілої особини тритона гребінчастого. Встановлено, що рецепторні клітини основного нюхового епітелію розміщені островами, які розділені респіраторними клітинами. В латеральній частині нюхової капсули виявлено вомероназальний орган. Така диференціація, на нашу думку, периферичного нюхового аналізатора у порівнянні із представниками класу риб пов'язана із переходом до наземного способу життя.

Ключові слова: земноводні, нюховий аналізатор, нюхова капсула, вомероназальний орган.

СТРОЕНИЕ ОБОНЯТЕЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ ТРИТОНА ГРЕБЕНЧАТОГО

Степанюк Я.В., Мотузюк О.П.

Резюме. Посредством морфологических методов и метода световой микроскопии исследовано строение обонятельных капсул у половозрелой особи тритона гребенчатого. Установлено, что рецепторные клетки основного обонятельного эпителия размещены островками, которые разделены респираторными клетками. В латеральной части обонятельной капсулы выявлен вомероназальный орган. Такая дифференциация периферического обонятельного анализатора в сравнении с представителями класса рыб связана с переходом к наземному образу жизни.

Ключевые слова: земноводные, обонятельный анализатор, обонятельная капсула, вомероназальный орган.

© Золотова-Гайдамака Н.В., Исламова М.А.

УДК: [591.84+576.31]:591.471.37

ІЗМЕНЕННЯ В ПОПУЛЯЦІЇ ОСТЕОЦИТІВ БЕДРЕННОЇ КОСТИ КРИС В УСЛОВИЯХ МОДЕЛІРОВАНОЇ ГІПОКІНЕЗІЇ

Золотова-Гайдамака Н.В., Исламова М.А.

Институт зоологии им. И.И Шмальгаузена НАН Украины, г.Киев (Украина), отдел цитологии и гистогенеза (ул. Богдана Хмельницкого, 15, г.Киев-30, МСП, 01601, Украина)

Резюме. В работе изучены особенности изменений в популяции остеоцитов бедренных костей крыс, находившихся в условиях экспериментальной 28-дневной гипокинезии. Установлено снижение количества остеоцитов, увеличение площади остеоцитарных лакун и числа апоптозов в клетках, что свидетельствует о деструктивных изменениях в костной ткани при гипокинезии.

Ключевые слова: остеоциты, костная ткань, бедренная кость, гипокинезия.

Введение

Анализ современной литературы [Оганов, 1998; Родюнова, 2006; Hazenberg et al., 2006] показывает, что неясными остаются клеточные и тканевые механизмы, которые обеспечивают структурные и функциональные адаптации костной ткани в онто- и филогенезе при изменении механической нагрузки (гипокинезия, иммобилизация и пр.). В последние десятилетия интерес к изучению развития, строения и метаболизма костной

ткани, и, в частности, функциональной роли наиболее многочисленных костных клеток-остеоцитов, резко увеличился, о чем свидетельствует появление новых научных разработок в этом направлении. Сегодня исследователи обращают внимание на необходимость всестороннего изучения структуры и функций остеоцитов, их роли в восприятии механических сигналов и в процессах ремоделирования. Предполагается, что пере-

дача механических сигналов в скелете осуществляется остеокитами благодаря наличию на их поверхности рецепторов [Wang et al., 1993]. Кроме того, они могут воздействовать непосредственно на костный матрикс ткани [Burger, Klein-Nulend, 1999], а также опосредованно через давление жидкости в костных каналах и сдвига напряжения [Cowin et al., 1991] в лакунарно-канальцевой системе [Rajević, 2009].

В данной статье представлена морфологическая характеристика остеокитов и изменения, возникшие в этих клетках при создании условий сниженной опорной нагрузки (гипокинезии). Были поставлены следующие задачи: изучить изменения в популяции остеокитов в условиях гипокинезии; провести количественный анализ остеокитов в зонах проксимального эпифиза, метафиза и диафиза бедренной кости крыс, находившихся в условиях 28-дневной гипокинезии.

Цель работы: установить особенности изменений в популяции остеокитов бедренных костей крыс, находившихся в условиях экспериментальной 28-дневной гипокинезии.

Материалы и методы

Исследование проведено на 12 половозрелых крысах линии Вистар (самцах) в возрасте 6 мес массой 220-240 г. Гипокинезию моделировали методом "вывешивания" за хвост (под углом 35°) с разгрузкой задних конечностей [Morey-Holton, Wronsky, 1981] с некоторыми модификациями (М.А.Исламова). Контролем служили интактные животные (n=6). Все манипуляции с животными осуществляли под эфирным наркозом в соответствии с "Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных" (приказ №755 от 12.08.1977 г. МЗ СССР). У крыс выделяли бедренные кости. Гистологические срезы толщиной 6-8 мкм окрашивали гематоксилином Майера-эозином и гематоксилином Майера-тионин-эозином [Мажуга, Вечерская, 1974].

Для исследования гистосрезов использовали компьютерную систему анализа препаратов для световых микроскопов с цифровой камерой Canon Power Short. Среднее количество остеокитов, площадь остеокитарных лакун, количество апоптических остеокитов в проксимальных эпифизах, метафизах и средней части диафизов определяли в каждом срезе в 5 полях зрения на условную единицу площади среза с помощью окулярной сетки [Автандилов, 1990] при увеличении об.х40, ок.х16. Статистическую обработку результатов в экспериментальных группах производили с помощью t-критерия Стьюдента.

Результаты. Обсуждение

При изучении гистоструктуры перестроек костной ткани бедренной кости у крыс в условиях гипокинезии установлено, что костные трабекулы проксимальных эпифизов и метафизов укорачиваются и утончаются, количество их уменьшается, наблюдаются узкие щели

и полости. Некоторые трабекулы метафизов имеют разрывы, структура их становится крупноячеистой. В части трабекул как эпифизов, так и метафизов отмечены отдельные зоны резорбции и расслоения. В костной ткани диафизов были выявлены локальные нарушения структуры (наблюдались щели и полости). Полученные данные свидетельствуют об уменьшении костной массы губчатой кости, которое происходит в результате постепенного утончения трабекул, что указывает на потерю костной ткани в бедренных костях крыс, находившихся в условиях моделированной гипокинезии. Это согласуется с данными, полученными нами и другими исследователями ранее [Родионова, 2006; Золотова-Гайдамака, 2008].

Исследования популяции остеокитов бедренной кости показывают, что в условиях гипокинезии наблюдается уменьшение количества остеокитов на единицу площади гистосреза по сравнению с контролем в проксимальных эпифизах на 23,3% ($p < 0,05$), в метафизах - на 22,2% ($p < 0,05$), в диафизах - на 18,2% ($p > 0,05$). Уменьшение количества остеокитов после действия гипокинезии, по-видимому, являются результатом значительной гибели этих клеток, как наиболее чувствительных к механическим стимулам в кости, особенно в зонах метафиза и эпифиза [Verborgt et al., 2000]. Следует отметить, что в опыте в костной ткани бедренных костей крыс площадь остеокитарных лакун резко увеличивается по сравнению с таковой у животных контрольных групп: удельная площадь остеокитарных лакун на 23,1% в трабекулах метафиза и на 29,8% - в компакте диафиза. Увеличение площадей остеокитарных лакун в костной ткани крыс после гипокинезии можно связать с усилением остеокитарного остеолитического процесса.

В популяции остеокитов бедренных костей большинство клеток при гипокинезии значительно не отличается от таковых у интактных крыс. Однако было показано, что в условиях моделированной гипокинезии в некоторых остеокитах костной ткани цитоплазма подвергается деструкции, в ядрах отмечаются признаки пикноза, в связи с этим наблюдается значительное возрастание числа остеокитов, которые разрушаются. Были обнаружены апоптотические остеокиты в костной ткани. Установлено увеличение числа пустых остеокитарных лакун в костной ткани бедренной кости, особенно в зонах метафиза на 1,3%, $p < 0,05$. Отмеченные изменения в популяции остеокитов могут отражать начальные этапы адаптивного ремоделирования костной ткани в условиях гипокинезии [Родионова, 2006]. Кроме того, ряд авторов [Noble, Reeve, 2000; Verborgt et al., 2000] указывает, что апоптоз в остеокитах вызывается микроповреждением кости, что может влиять на ремоделирование. Нами показано, что при снятии нагрузки возрастает количество остеокитов, которые подвергаются апоптозу. Продукты апоптоза являются хемоаттрактантами для остеокластов [Noble, et al. 2003]. Молекулярные и клеточные механизмы, регулирующие этот

феномен, до конца не исследованы.

Полученные нами данные об изменениях в популяции остеоцитов (уменьшение количества остеоцитов, расширение площади остеоцитарных лакун, наличие апоптотных клеток) свидетельствуют о выраженной реакции клеток на изменение механической нагрузки. Обнаруженные нами изменения в популяции остеоцитов и в костной ткани (снижение удельного объема костных трабекул в эпифизах и метафизах, увеличение удельного объема полостей и щелей) в условиях моделированной гипокинезии могут рассматриваться как начальная стадия развития остеопоротических перестроек в кости.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

В условиях моделированной гипокинезии в костной

ткани бедренных костей крыс происходит уменьшение числа остеоцитов, увеличение площади остеоцитарных лакун. Особенно отчетливо эти изменения выявлялись в зонах метафиза.

В костной ткани исследуемых зон выявлены пустые лакуны, которые появляются вследствие апоптоза остеоцитов.

При механической разгрузке расширение остеоцитарных лакун в костной ткани происходит в результате усиления процессов остеоцитарного остеолитического.

Полученные результаты об изменениях в популяции остеоцитов в костной ткани крыс, пребывавших в условиях гипокинезии, представляют интерес для дальнейшей разработки и оптимизации методов профилактики и лечения остеопении и остеопороза, которые обусловлены малоподвижным способом жизни.

Литература

- Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия /Г.Г.Автандилов.- М.: Медицина, 1990.- 384с.
- Золотова-Гайдамака Н.В. Структурні перебудови в кістковій тканині й остеоцитах в умовах зниження опорного навантаження //Ортопед., травматол. и протезирование.- 2008.- №3.- С.77-79.
- Мажуга П.М. Способ комбинированного окрашивания клеточных структур на гистологических срезах костно-хрящевой ткани /П.М.Мажуга, Т.П.Вечерская //Цитология и генетика.- 1974.- №2.- С.160.
- Оганов В.С. Гипокинезия - фактор ризика остеопороза //Остеопороз и остеопатия.- 1998.- №1.- С.13-17.
- Родіонова Н.В. Цитологічні механізми перебудов у кістках при гіпокінезії та мікрогравітації.- НВП Видавництва "Наукова думка" НАН України", 2006.- 238с.
- Burger E.H., Klein-Nulend J. Mechanotransduction in bone - role of the lacunocanalicular network // FASEB J.- 1999.- 13.- P.101-112.
- Cowin S.C., Moss-Salentijn L., Moss M.L. Candidates for the mechanosensory system in bone //J. Biomech Eng.- 1991.- 113, №2.- P.191-197.
- Jan G. Hazenberg, Thomas C. Lee David Taylor. The role of osteocytes in functional bone adaptation // BoneKey-Osteovision.- 2006.- №3.- P.10-16.
- Morey-Holton E.R. Animal model for simulating weightlessness / E.R.Morey-Holton, T.J.Wronsky //The Physiologist.- 1981.- Vol.24, №6.- P.45-48.
- Noble B.S., Reeve J. Osteocyte function, osteocyte death and bone fracture resistance //Mol. Cell. Endocrinol.- 2000.- Vol.25, №1-2.- P.7-13.
- Noble, Peet, Stevens, Mosley, Reilly, Reeve, Skerry, Lanyon. Mechanical loading: biphasic osteocyte survival and targeting of osteoclasts for bone destruction in rat cortical bone //American J. of physiology - cell physiology.- 2003.- 284 (4).- P.934-943.
- Paola Divieti Pajevic. Regulation of bone resorption and mineral homeostasis by osteocytes //IBMS BoneKey.- 2009.- 6(2).- P.63-70.
- Verborgt O, Gibson G.J., Schaffler M.B. Loss of osteocyte integrity in association with microdamage and bone remodeling after fatigue in vivo //J. Bone Miner Res.- 2000.- 15(1).- P.60-67.
- Wang N., Butler J.P., Ingber D.E. Mechanotransduction across the cell surface and through the cytoskeleton //Science.- 1993.- Vol.260, №5111.- P.1124-1127.

ЗМІНИ В ПОПУЛЯЦІЇ ОСТЕОЦИТІВ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ ЩУРІВ В УМОВАХ МОДЕЛЬОВАНОЇ ГІПОКІНЕЗІЇ

Золотова-Гайдамака Н.В., Ісламова М.А.

Резюме. В роботі вивчені особливості змін в популяції остеоцитів стегнових кісток щурів, які знаходились в умовах експериментальної 28-добової гіпокінезії. Встановлено зниження кількості остеоцитів, збільшення площі остеоцитарних лакун і кількості апоптозів в клітинах, що свідчить про деструктивні зміни в кістковій тканині при гіпокінезії.

Ключові слова: остеоцити, кісткова тканина, стегнова кістка, гіпокінезія.

CHANGES IN THE POPULATION OF OSTEOCYTES OF THE FEMURAL BONE OF RATS IN THE CONDITIONS OF MODELING HYPOKINESIA

Zolotova-Haydamaka N.V., Islamova M.A.

Summary. The features of morphological changes in population of osteocytes in femoral bone of rats being in the conditions of an experimental 28-day hypokinesia were studied in this article. The decreasing the number of osteocytes, the increasing of the area of osteocyte lacunas and the number of apoptosis in cells are established, which may indicate destructive changes in bone tissue during hypokinesia.

Key words: osteocytes, bone tissue, femoral bone, hypokinesia.

© Федосеева О.В., Сырцов В.К., Федосеев С.С.

УДК: 611.345-018.013.068

ОСОБЕННОСТИ ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ТОЛСТОЙ КИШКИ ЧЕЛОВЕКА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Федосеева О.В., Сырцов В.К., Федосеев С.С.

Запорожский государственный медицинский университет, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии (пр. Маяковского, 26, г.Запорожье, 69035, Украина)

Резюме. С применением комплекса макроскопических, микроскопических, гистологических, гистохимических, иммуногистохимических методов исследования установлена закономерность динамики количества, размеров, формы, зональности, распределения PNA+, SBA+, CD3+, CD20+ лимфоцитов и клеточного состава лимфоэпителиальных и периваскулярных узелков разных отделов стенки толстой кишки человека в раннем постнатальном периоде. Установлены принципы межтканевых связей лимфоидных образований толстой кишки, углубленное изучение которых открывает новые направления в развитии фундаментальных исследований в онтогенезе местной иммунной защиты толстой кишки человека.

Ключевые слова: лимфоидные образования, толстая кишка, слизистая оболочка, подслизистая основа.

Введение

Работа посвящена изучению морфофункциональных закономерностей лимфоидных структур различных отделов толстой кишки человека в раннем постнатальном периоде онтогенеза. Полученные данные отражают морфофункциональные особенности лимфоидных образований различных отделов толстой кишки человека в данном возрасте, их взаимосвязь с другими механизмами защиты и являются морфологической базой для понимания как местных иммунных реакций в толстой, так и реакций системного характера.

Эпителиальная поверхность кишечника филогенетически представляет собой наиболее древнюю систему защиты организма человека от инфекционных агентов, выполняя роль первого барьера системы защиты, она препятствует проникновению в стенку кишечника болезнетворных микробов. В процессе филогенеза слизистая оболочка кишечника находилась в постоянном контакте с антигенами окружающей среды, включая микробные, и поэтому рассматривается как "колыбель иммунной системы" [Зуфаров, Тухтаева, 1987; Головизнин, 1993; Бурмистрова, 1997]. Лимфоидный аппарат толстой кишки рассматривается как составная часть общей иммунной системы и считается важным компонентом в формировании местной иммунной защиты органа и поддержании гомеостаза организма в целом [Сапин, 1987; Ройт, 2000; Сырцов и др., 2006]. Развитие органов пищеварительного не завершается к моменту рождения. Наиболее интенсивные процессы структурных преобразований желудка, тонкой, толстой кишки происходят в первые годы жизни ребенка в связи с изменением режима питания и заселения толстой кишки сапрофитной микрофлорой.

В патогенезе различных заболеваний толстой кишки морфофункциональное состояние местной иммунной системы играет ведущую роль [Сапин, 1996; Селезнев, 2000; Сепиашвили, 2003]. Это является свидетельством большой значимости структурных элементов лимфоидного аппарата кишечника в становлении иммунной защиты органов пищеварения и всего организма. Множество вопросов, касающихся морфологии

и функции лимфоидных образований и эпителиальных элементов слизистой оболочки различных отделов толстой кишки являются спорными или не решенными. Отсутствие в разных работах единого взгляда на концепцию генеза структурно-функциональных перестроек в органах пищеварения в ходе онтогенетического развития организма при воздействии различных антигенов и факторов внешней и внутренней среды свидетельствует о том, что эта проблема нуждается в тщательном изучении и является актуальной как для теоретической, так и для практической медицины.

Целью исследования явилось комплексное изучение возрастных морфологических особенностей лимфоидных образований толстой кишки человека в раннем постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы

Для исследования использовались участки толстой кишки (24 случая) детей, умерших от причин не связанных с заболеваниями пищеварительного тракта и иммунной системы. Для определения возраста использовались материалы истории болезни или родов, протоколы вскрытия. Кусочки толстой кишки человека фиксировали в 10% нейтральном формалине и жидкости Карнуа. Изготавливались парафиновые блоки по общепринятой методике. Серийные срезы толщиной 3-5 мкм окрашивали гематоксилином Карацци и Эрлиха, эозином, по методу Ван-Гизона, реактивом Шиффа и анализировали с учетом индивидуальной изменчивости признака в пределах организма. Статистическая обработка полученных данных проводилась с учетом индивидуальной изменчивости признака в пределах организма и оценкой достоверности при $p < 0,05$ по критерию Стьюдента-Фишера. Для вычисления исходных параметров и коэффициентов, для статистического анализа использовалась лицензированная программа StatSoft Statistica v6.0 Multilingual (serial 31415926535897).

Для идентификации популяции лимфоидных клеток использовался иммуногистохимический метод. В качестве первичных антител использовали антитела

фирмы DAKO к CD3 (клон PC3/188A), CD20 (клон L26), CD34 (клон QBEnd 10), панцитокератинам (клона AE1/AE3). CD3, CD20 детерминанты локализуются на мембране Т- и В-лимфоцитов соответственно, фракции расценивались полуколичественным методом. CD34 локализовался на поверхности эндотелиоцитов.

Результаты. Обсуждение

Микроскопический анализ имеющегося материала показывает, что в раннем постнатальном периоде морфофункциональные изменения в слизистой оболочке толстой кишки характеризовались следующими признаками: усилением секреторной функции бокаловидных клеток, увеличением инфильтрации покровного эпителия слизистой оболочки исследуемых отделов толстой кишки CD3+ лимфоцитами. У основания кишечных крипт, располагаются недифференцированные эпителиоциты, в которых видны фигуры митоза. Возрастает количество бокаловидных клеток, увеличивается высота секреторных клеток. Секрет бокаловидных клеток представлен нейтральными протеогликанами и кислыми гликозаминогликанами.

В этот период клеточный состав лимфоидных образований представлен малыми и средними лимфоцитами, ретикулярными клетками, единичными лимфобластами и макрофагами.

В субэпителиальной зоне отмечаются CD 3+ и CD 20+ лимфоциты в соотношении 8:1 и единичные плазматические клетки, которые находятся возле скопления малых лимфоцитов, образующих шаровидные структуры. В этом возрасте макрофаги тесно контактировали с лимфоцитами, образуя фигуры в виде "розеток", в центре которых находится макрофаг, окруженный лимфоцитами. Отмечаются единичные клетки с признаками дегенерации. В этой зоне малые лимфоциты преобладали над средними лимфоцитами. Средние и малые лимфоциты (CD 3+) в количестве 7-8 часто образуют шаровидные структуры. Ядра в этих клетках более темные, чем в клетках, находящихся вне этих структур. Средние лимфоциты в этой зоне располагаются одиночно. Ядра в них преимущественно округлой формы, но встречаются ядра и бобовидной формы, с рыхлым расположением хроматина.

Центральная зона лимфоидных узелков слизистой оболочки толстой кишки характеризуется достоверно меньшим содержанием и рыхлым расположением малых и средних лимфоцитов в сравнении с субэпителиальной зоной. Лимфобласты имеют округлые ядра и располагаются одиночно среди малых и средних лимфоцитов. У детей мужского пола этих клеток достоверно больше ($2,0\% \pm 0,03$), чем у детей женского пола ($0,6\% \pm 0,02$). В этой зоне отмечаются митотически делящиеся клетки, что свидетельствует о том, что центральная зона данных лимфоидных образований представляет собой герминативный центр, в котором определяются в основном CD 20+ лимфоциты. Ретикуляр-

ные клетки в этой зоне встречаются не только округлой формы, но и веретенообразной формы с овальным ядром, диффузным расположением хроматина и 1-2 небольшими ядрышками. Оба вида клеток плотно связаны с волокнистыми структурами межклеточного вещества. Определялись единичные макрофаги. Дегенеративных клеток в этой зоне у детей обоего пола достоверно меньше, чем в субэпителиальной зоне.

В периферической зоне количество малых лимфоцитов (CD 3+) было достоверно больше у детей мужского пола, чем у женского. Эти клетки располагаются более равномерно, чем в субэпителиальной зоне и не образуют здесь шаровидных структур. Процентное соотношение малых и средних лимфоцитов достоверно не отличалось у детей обоего пола. Среди лимфоцитов видны единичные зрелые плазматические клетки крупных размеров с эксцентрично расположенным ядром. Фагоцитирующие макрофаги в периферической зоне с окружающими их лимфоцитами и с клетками с признаками дегенерации образуют структуры в виде "розеток". Количество, размеры лимфоидных образований и содержание кровеносных сосудов (CD34+) в их составе экспоненциально возрастают. В соединительнотканной капсуле наблюдаются толстые, тонкие коллагеновые волокна, а в строме лимфоидных образований возрастает содержание ретикулярных волокон.

Согласно полученным данным, установлено, что лимфоидные образования и диффузная лимфоидная ткань толстой кишки человека представляют собой иерархический иммунный комплекс, обладающий высокой степенью морфологической организации и характеризующийся выраженной изменчивостью в процессе жизнедеятельности организма [Селезнев, 2000].

В результате проведенных исследований нами было установлено, что в грудном возрасте в сравнении с новорожденными увеличилось количество секреторных элементов слизистой оболочки всех отделов толстой кишки. Количество лимфоидных образований на единицу площади возрастало в сравнении с предыдущим возрастом в 1,2 раза ($p < 0,03$). Количество лимфоидных образований превалирует в нисходящем отделе ободочной и сигмовидной кишке.

В грудном возрасте в лимфоидных образованиях, расположенных в слизистой оболочке и в подслизистой основе наблюдалось разрастание капиллярного микроциркуляторного русла (CD 34+). Калибр артериол увеличился в 1,5 раза ($p < 0,02$), а венул в 1,2 раза ($p < 0,01$). У детей грудного возраста в лимфоидных образованиях толстой кишки впервые выявлены изменения клеточного состава и его вариабельность в различных зонах как ЛЭУ, так и ПВЛУ. Установлено, что в этот период постнатального онтогенеза лимфоидная инфильтрация усилилась не только в рыхлой соединительной ткани, подлежащей к эпителию, но и среди эпителиальных элементов, непосредственно контактируя с бокаловидными клетками и столбчатыми эпите-

лиоцитами слизистой оболочки толстой кишки.

Структурные изменения эпителиальных элементов слизистой оболочки всех отделов толстой кишки характеризовались усилением секреторной активности железистых компонентов слизистой оболочки, увеличением содержания активно секретирующих бокаловидных клеток, усилением коллагенизации рыхлой соединительной ткани, собственной пластинки слизистой оболочки и подслизистой основы толстой кишки, что совпадает с утверждениями [Сапин, 1987; Сепиашвили, 2003].

Впервые нами выделены Т- (CD 3+) и В-зоны (CD 20+) в лимфоидных образованиях по ходу толстой кишки, установлено наличие митозов в лимфоидных образованиях всех исследуемых отделов толстой кишки, располагающихся как в слизистой оболочке, так и в подслизистой основе, что свидетельствует об их принадлежности к органам местной иммунной защиты и об их первичном возникновении, при этом CD 3+ лимфоциты превалировали над количеством CD 20+ лимфоцитов.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Оптимальное соотношение клеточных элементов иммуно-морфологического комплекса в стенке толстой кишки человека постоянно и ритмически меняется во времени, находясь в состоянии динамического равновесия с колебаниями условий внешней и внутренней среды, и формируется комплексом возрастных процессов пролиферации, дифференцировки, миграции, ко-

перации и гибели иммунокомпетентных клеток.

2. В раннем постнатальном онтогенезе человека происходят этапы перестройки и становления и формирования компонентов местной иммунной защиты толстой кишки. Секрет бокаловидных клеток представлен нейтральными протеогликанами и кислыми гликозаминогликанами.

3. Количество, размеры лимфоидных образований и содержание кровеносных сосудов (CD34+) в их составе экспоненциально возрастают в этом возрасте. Количество CD3+, CD20+ лимфоцитов, малых лимфоцитов, макрофагов, ретикулярных клеток, плазмочитов прогрессивно нарастает к концу раннего постнатального онтогенеза.

4. Количество клеток как в структурированной, так и в диффузной лимфоидной тканях антигензависимы. При отсутствии экзогенных микроорганизмов их уровни значительно снижены, а в случаях выраженной контаминации кишечника количество лимфоидных клеток значительно увеличивается, как это происходит в раннем постнатальном периоде.

Проведенная работа позволит указать перспективность дальнейшего изучения возрастных изменений, тканевого состава и гистофизиологических структур различных отделов толстой кишки для разработки методов коррекции патогенеза и лечения заболеваний толстой кишки. Материалы могут быть использованы для практических занятий и лекций на кафедрах медицинских факультетов высших учебных заведений и специализированных НИИ и НИЛ.

Литература

- Бурмистрова А.Л. Иммунный гомеостаз и микросимбиоз. Метаморфозы и пути развития воспалительных заболеваний кишечника /А.Л. Бурмистрова.- Челябинск: Челябинский дом печати, 1997.- 216с.
- Головизнин М.В. "Периферизация" процессов тимической селекции Т-лимфоцитов как причина развития аутоиммунных заболеваний / М.В.Головизнин //Иммунология.- 1993.- №5.- С.4-8.
- Зуфаров К.А. Органы иммунной системы (структурные и функциональные аспекты) /К.А.Зуфаров, К.Р.Тухтаева.- Ташкент: Фан, 1987.- 184с.
- Концепция антигенно-структурного гомеостаза и проблема гистогенеза / В.К.Сырцов, О.В.Федосеева, Е.И.Потоцкая [и др.] //Світ мед. та біол.- 2006.- №2.- С.120-124.
- Ройт А. Иммунология /А.Ройт, Дж.Бростофф, Д.Мейл; пер. с англ.- М.: Мир, 2000.- 592с.
- Сапин М.Р. Иммунные структуры пищеварительной системы (функциональная анатомия) /М.Р.Сапин.- М.: Медицина, 1987.- 224с.
- Сапин М.Р. Индивидуальная изменчивость иммунных структур и иммунодефицит /М. Р.Сапин //Морфология.- 1996.- Т.109, №2.- С.88-90.
- Селезнев С.Б. Филогенез иммунной системы /С.Б.Селезнев.- М.: РУДН, 2000.- 203с.
- Сепиашвили Р.И. Функциональная система иммунного гомеостаза /Р.И.- Сепиашвили //Аллергол. и иммунол.- 2003.- Т.4, №2.- С.11-14.
- Федосеева О.В. Закономерности структурной организации лимфоидных структур толстой кишки человека в детском возрасте /О.В.Федосеева /Акт. питания фармац. та мед. науки та практики.- Запоріжжя : Видво ЗДМУ, 2007.- Вип. XIX. Т.2.- С.284-288.

ОСОБЛИВОСТІ ІМУНОМОРФОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ТОВСТОЇ КИШКИ ЛЮДИНИ У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

Федосеева О.В., Сырцов В.К., Федосеев С.С.

Резюме. За допомогою макро-, мікроскопічних, гістологічних, імуногістохімічних методів дослідження встановлені закономірності змін кількості, розмірів, форми, зональності, розподілення PNA+, SBA+, CD3+, CD20+ лімфоцитів та клітинного складу лімфоепітеліальних та периваскулярних вузликів різних відділів товстої кишки людини. Встановлені принципи міжтканинних зв'язків лімфоїдних утворень товстої кишки, поглиблене вивчення яких відкриває нові напрями в розвитку фундаментальних досліджень в онтогенезі місцевого імунного захисту товстої кишки людини.

Ключові слова: лімфоїдні утворення, товста кишка, слизова оболонка, підслизова основа.

FEATURES OF IMMUNOMORPHOLOGICAL COMPLEX OF HUMAN COLON IN POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS

Fedoseeva O.V., Sirtsov V.K., Fedoseev S.S.

Summary. With a help of macroscopic, microscopic, histological, immunohistochemical methods of research conformity to appropriateness of dynamics of amount, sizes, form, zonality, distributing of PNA+, SBA+, CD3+, CD20+ of lymphocytes and cellular composition of lymphoepithelial and perivascular nodules of different departments of human colon is established. The intertissue connections of lymphoid formations of colon is set, the deep study of which opens new directions in development of fundamental researches in ontogenesis of local immune defence of human colon.

Key words: lymphoid formations, colon, mucosa, submucosa.

© Тертычный А.С., Марковский В.Д., Яковцова А.Ф., Гаргин В.В.

УДК: 616.34-006.5-053.2-091.8

МОРФОЛОГИЯ ЮВЕНИЛЬНЫХ ПОЛИПОВ КИШКИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Тертычный А.С.¹, Марковский В.Д.², Яковцова А.Ф.², Гаргин В.В.^{2,3}

Российский государственный медицинский университет¹ (ул. Островитянова, 1, г. Москва, 117997, Русь), Харьковский национальный медицинский университет² (пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022, Украина), Институт Терапии им.Л.Т.Малой АМН Украины³ (пр. Постишева, 2а, г. Харьков, 61039, Украина)

Резюме. Нами было проведено исследование 30 солитарных ювенильных полипов (ЮП) толстой кишки у детей с использованием комплекса морфологических методов исследования, включавшего иммуногистохимическое исследование с применением моноклональных антител к Ki-67, p53, bcl-2 и карциноэмбриональному антигену. Полученные нами результаты показали гетерогенность морфологических изменений в ЮП. В большинстве случаев ЮП являются опухолью смешанного эпителиально-стромального происхождения. На начальных стадиях рост ЮП определяется выраженностью пролиферативных процессов, а на последующих этапах морфологическое строение ЮП обусловлено реактивными воспалительными изменениями. Часть полипов либо изначально, либо в процессе морфогенеза становятся на путь образования истинной эпителиальной опухоли - аденомы толстой кишки. Этот процесс реализуется посредством формирования очагов дисплазии в ЮП.

Ключевые слова: полип, кишка, дисплазия, детство.

Введение

Эпителиальные опухоли ЖКТ крайне редко встречаются у детей. Исключение составляют ювенильные полипы (ЮП), природа которых до настоящего времени остается предметом споров. Первоначально ЮП были описаны как "аденомы детского возраста" [Coffin, Rappin, 1997]. В дальнейшем все большее количество сторонников приобрела воспалительная природа ЮП, которая основывалась на сходстве гистологических изменений в ЮП и в слизистой оболочке толстой кишки при язвенном колите и болезни Крона [Аруин и др., 1998]. Предложенный В.Морсон взгляд на ЮП как на гамартомы на длительное время примирил сторонников различных взглядов на происхождение ЮП и снизил интерес к их изучению. В последнее время в связи с открытием генетических дефектов, лежащих в основе синдромов полипоза ЖКТ [Corredor et al., 2001, Erdman, Barnard, 2002, Hamilton, Aaltonen, 2002], а также установлением повышенного риска развития рака толстой кишки [Coffin, Rappin, 1997, Poddar et al., 1998] и описанием случаев развития аденокарциномы в ЮП [Wu, Rezaei, Rashid et al., 1997], вопрос о происхождении ЮП требует переосмысления и новых подходов. Таким образом, целью исследования явилось установление морфологических особенностей солитарных ювенильных полипов толстой кишки у детей.

Материалы и методы

Нами были изучены 30 ЮП, удаленных в отделении плановой хирургии (руководитель - проф.А.И.Лёнюшкин) Научного центра здоровья детей РАМН (директор - акад. РАМН, проф.А.А.Баранов). Возраст больных был от 6 месяцев до 9 лет (средний возраст 4,3 лет). Размеры полипов варьировали от 0,5 см до 2,5 см (в среднем 1,3 см). Большинство полипов (86%) имели хорошо выраженную ножку, остальные располагались на широком основании. Локализация полипов была следующей: 20 полипов (70%) располагались в прямой кишке, 7 полипов (20%) - в сигмовидной кишке и 3 полипа (10%) в нисходящем отделе толстой кишки. Основным клиническим проявлением ЮП было кровотечение из прямой кишки.

Материал обрабатывали по общепринятой методике. Препараты окрашивали гематоксилином, эозином, пикрофуксином по Ван Гизон, ставили ШИК-реакцию. Для определения степени пролиферативной активности, а также для обнаружения нарушений процессов пролиферации и дифференцировки в эпителиальных клетках ЮП было проведено иммуногистохимическое исследование с применением моноклональных антител к Ki-67, p53, bcl-2 и карциноэмбриональному антигену (фирмы "Novocastra" (США)). При иммуногистохимическом исследовании была использована непрямая иммунопероксидазная реакция.

FEATURES OF IMMUNOMORPHOLOGICAL COMPLEX OF HUMAN COLON IN POSTNATAL PERIOD OF ONTOGENESIS

Fedoseeva O.V., Sirtsov V.K., Fedoseev S.S.

Summary. With a help of macroscopic, microscopic, histological, immunohistochemical methods of research conformity to appropriateness of dynamics of amount, sizes, form, zonality, distributing of PNA+, SBA+, CD3+, CD20+ of lymphocytes and cellular composition of lymphoepithelial and perivascular nodules of different departments of human colon is established. The intertissue connections of lymphoid formations of colon is set, the deep study of which opens new directions in development of fundamental researches in ontogenesis of local immune defence of human colon.

Key words: lymphoid formations, colon, mucosa, submucosa.

© Тертычный А.С., Марковский В.Д., Яковцова А.Ф., Гаргин В.В.

УДК: 616.34-006.5-053.2-091.8

МОРФОЛОГИЯ ЮВЕНИЛЬНЫХ ПОЛИПОВ КИШКИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Тертычный А.С.¹, Марковский В.Д.², Яковцова А.Ф.², Гаргин В.В.^{2,3}

Российский государственный медицинский университет¹ (ул. Островитянова, 1, г. Москва, 117997, Русь), Харьковский национальный медицинский университет² (пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022, Украина), Институт Терапии им.Л.Т.Малой АМН Украины³ (пр. Постишева, 2а, г. Харьков, 61039, Украина)

Резюме. Нами было проведено исследование 30 солитарных ювенильных полипов (ЮП) толстой кишки у детей с использованием комплекса морфологических методов исследования, включавшего иммуногистохимическое исследование с применением моноклональных антител к Ki-67, p53, bcl-2 и карциноэмбриональному антигену. Полученные нами результаты показали гетерогенность морфологических изменений в ЮП. В большинстве случаев ЮП являются опухолью смешанного эпителиально-стромального происхождения. На начальных стадиях рост ЮП определяется выраженностью пролиферативных процессов, а на последующих этапах морфологическое строение ЮП обусловлено реактивными воспалительными изменениями. Часть полипов либо изначально, либо в процессе морфогенеза становятся на путь образования истинной эпителиальной опухоли - аденомы толстой кишки. Этот процесс реализуется посредством формирования очагов дисплазии в ЮП.

Ключевые слова: полип, кишка, дисплазия, детство.

Введение

Эпителиальные опухоли ЖКТ крайне редко встречаются у детей. Исключение составляют ювенильные полипы (ЮП), природа которых до настоящего времени остается предметом споров. Первоначально ЮП были описаны как "аденомы детского возраста" [Coffin, Rappin, 1997]. В дальнейшем все большее количество сторонников приобрела воспалительная природа ЮП, которая основывалась на сходстве гистологических изменений в ЮП и в слизистой оболочке толстой кишки при язвенном колите и болезни Крона [Аруин и др., 1998]. Предложенный В.Морсон взгляд на ЮП как на гамартумы на длительное время примирил сторонников различных взглядов на происхождение ЮП и снизил интерес к их изучению. В последнее время в связи с открытием генетических дефектов, лежащих в основе синдромов полипоза ЖКТ [Corredor et al., 2001, Erdman, Barnard, 2002, Hamilton, Aaltonen, 2002], а также установлением повышенного риска развития рака толстой кишки [Coffin, Rappin, 1997, Poddar et al., 1998] и описанием случаев развития аденокарциномы в ЮП [Wu, Rezaei, Rashid et al., 1997], вопрос о происхождении ЮП требует переосмысления и новых подходов. Таким образом, целью исследования явилось установление морфологических особенностей солитарных ювенильных полипов толстой кишки у детей.

Материалы и методы

Нами были изучены 30 ЮП, удаленных в отделении плановой хирургии (руководитель - проф.А.И.Лёнюшкин) Научного центра здоровья детей РАМН (директор - акад. РАМН, проф.А.А.Баранов). Возраст больных был от 6 месяцев до 9 лет (средний возраст 4,3 лет). Размеры полипов варьировали от 0,5 см до 2,5 см (в среднем 1,3 см). Большинство полипов (86%) имели хорошо выраженную ножку, остальные располагались на широком основании. Локализация полипов была следующей: 20 полипов (70%) располагались в прямой кишке, 7 полипов (20%) - в сигмовидной кишке и 3 полипа (10%) в нисходящем отделе толстой кишки. Основным клиническим проявлением ЮП было кровотечение из прямой кишки.

Материал обрабатывали по общепринятой методике. Препараты окрашивали гематоксилином, эозином, пикрофуксином по Ван Гизон, ставили ШИК-реакцию. Для определения степени пролиферативной активности, а также для обнаружения нарушений процессов пролиферации и дифференцировки в эпителиальных клетках ЮП было проведено иммуногистохимическое исследование с применением моноклональных антител к Ki-67, p53, bcl-2 и карциноэмбриональному антигену (фирмы "Novocastra" (США)). При иммуногистохимическом исследовании была использована непрямая иммунопероксидазная реакция.

Целью настоящего исследования явилось выявление морфологических особенностей и вариантов строения ювенильных полипов у детей.

Результаты. Обсуждение

При гистологическом исследовании ЮП состояли из двух компонентов - железистого и стромального. Изменения в этих компонентах отличались большим разнообразием в зависимости от размеров, которые, по-видимому, отражают "возраст" полипа. По данным литературы, оба компонента на начальных этапах формирования ЮП имеют моноклональную природу [Sobin, 2001]. В дальнейшем возможно как взаимное влияние эпителиального и стромального компонентов, так и независимая прогрессия каждого из них. Такая прогрессия является характерной для развития любой опухоли и опухолей у детей, в частности. Оценивая морфологические особенности ЮП разных размеров, мы попытались проследить и охарактеризовать возможные изменения эпителиального и стромального компонентов полипа на разных стадиях его развития.

В полипах от 0,5 до 1,0 см в диаметре на первый план выступали изменения со стороны желез. Обращало на себя внимание изменение их формы, которая становилась извитой, и часть желез приобретала пилообразные очертания. Отмечалось неравномерное почкование и ветвление части желез. Эти гистологические признаки свидетельствуют о пролиферации желез, однако, с одновременной пролиферацией клеток стромы, о чем свидетельствует сохранение обычного для слизистой оболочки толстой кишки железисто-стромального соотношения. Эпителий желез был высокий цилиндрический с увеличением размеров отдельно взятых клеток, часть клеток приобретала псевдомногоярядный характер расположения. Описанная гистологическая картина напоминала гиперпластический полип у взрослых. Отличие заключалось в различной

степени выраженности изменений эпителия и в отсутствии звездчатых очертаний всех желез в полипе. До настоящего времени данных об обнаружении гиперпластических полипов у детей в отечественной и зарубежной литературе мы не встретили. В хорошо развитой строме воспалительная инфильтрация носила слабо выраженный характер, определялись отдельные хаотично расположенные пучки гладкомышечных клеток. В основании полипа в зоне ножки располагались крупные полнокровные сосуды, которые также можно было обнаружить в поверхностных отделах полипа (рис. 1). Подобные крупные сосуды с хорошо выраженной мышечной стенкой, не встречающиеся в собственной пластинке слизистой оболочки, по-видимому, позволили говорить некоторым исследователям [Corredor et al., 2001] о тканевом пороке развития или гамартоме. Следует подчеркнуть, что подобные доказательства порочного происхождения ЮП встретились в нашем исследовании только в 4 из 30 полипов (13,3%).

В полипах, диаметр которых превышал 1,0 см, на первый план выступали воспалительные изменения в строме. Они характеризовались диффузной выраженной инфильтрацией плазматическими клетками, лимфоцитами, гистиоцитами и макрофагами со значительной примесью нейтрофильных и эозинофильных лейкоцитов, с формированием крупных лимфоидных скоплений и лимфоидных фолликулов. В полипах можно было выделить два слоя: поверхностный и глубокий. В поверхностных отделах строма была представлена грануляционной тканью со значительной убылью желез и эрозированной поверхностью. Отдельные сохранившиеся железы были мелкие, выстланы гиперхромным цилиндрическим эпителием со скудной цитоплазмой и высокой митотической активностью. Изменения, которые приходится дифференцировать между реактивными регенераторными изменениями желез и дисплазией. С этой целью нами были использованы монокло-

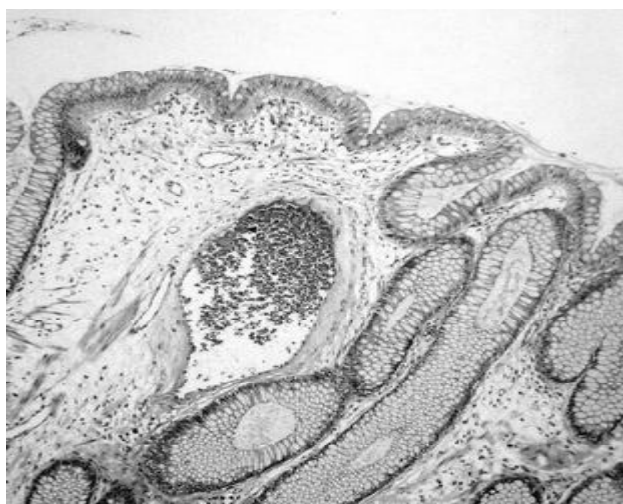


Рис. 1. Крупный сосуд в поверхностных отделах ювенильного полипа. Гематоксилин-эозин. х200.

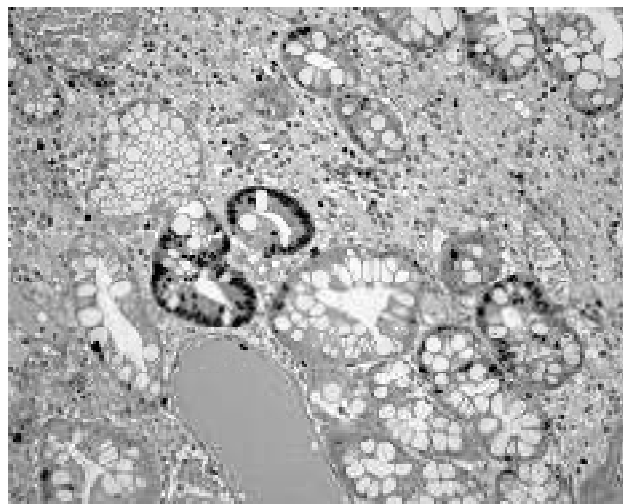


Рис. 2. Диффузная экспрессия Ki-67 в ядрах пролиферирующих желез. Иммунопероксидазный метод. х200.



Рис. 3. Экспрессия p53 в ядрах отдельных клеток в очагах дисплазии. Иммунопероксидазный метод. x400.

нальные антитела Ki-67, p53 и bcl-2. В 5 из 30 ЮП (16.7%) обнаруживалось одновременное позитивное окрашивание ядер клеток антителами Ki-67 и p53 (рис. 2, 3) при негативном окрашивании цитоплазмы антителом bcl-2. Высокая экспрессия продукта гена p53 позволила диагностировать диспластические изменения эпителия в ЮП. Отдельные железы были выстланы кубическим эпителием с эозинофильной цитоплазмой и округлым центрально расположенным ядром, так называемые, эозинофильно-клеточные изменения эпителия, которые отражают дистрофические изменения клеток эпителия. В глубоких отделах полипов отмечалось кистозное расширение желез, воспалительная инфильтрация и дистрофические изменения клеток, разрушение желез с псевдорабдоидными (псевдосаркоматозными) изменениями клеток. В том случае, когда повреждение желез носило очаговый характер, определялось образование клеток с пенистой цитоплазмой и округлым эксцентрично расположенным ядром - ксантомных клеток, которые начинали заполнять просвет желез (рис. 4). Большинство просветов кистозно-расширенных желез было выполнено слизисто-лейкоцитарным экссудатом. В сохранившихся кистозно-расширенных железах эпителий представлен крупными бокаловидными клетками, расположенными на разных уровнях. Цитоплазма клеток в таких железах позитивно окрашивалась при использовании моноклональных антител к карцино-эмбриональному антигену. Можно предположить, что в эпителии ЮП на фоне длительных и выраженных воспалительных изменений происходят изменения в

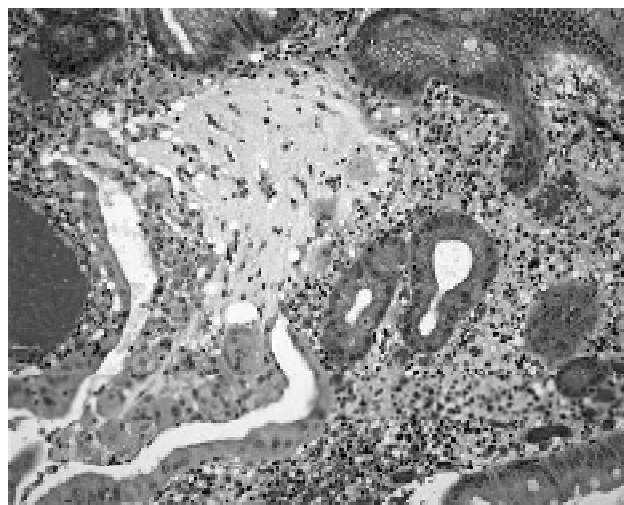


Рис. 4. Ксантомные клетки в просвете железы. Гематоксин-эозин. x200.

химическом составе, накоплении и секреции слизи.

Полученные нами результаты показали гетерогенность морфологических изменений в ЮП. Не исключено также, что сами ЮП представляют гетерогенную группу поражений. Небольшой процент случаев может являться проявлением врожденных пороков развития слизистой оболочки толстой кишки.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. При смешанной эпителиально-стромальной опухоли природы ЮП на начальных этапах развития они характеризуются преобладанием пролиферативных процессов, которые в дальнейшем значительно видоизменяются под влиянием воспаления.

2. При преобладании воспалительных изменений развиваются выраженные дистрофические и некротические изменения ткани полипа, которые могут иметь достаточно полиморфную гистологическую картину и вызывать серьезные диагностические трудности.

3. Часть полипов либо изначально, либо в процессе морфогенеза становятся на путь образования истинной эпителиальной опухоли - аденомы толстой кишки. Этот процесс реализуется посредством формирования очагов дисплазии в ЮП.

Перспектива дальнейших исследований состоит в разработке доступных методов диагностики полипов у детей, выявлении взаимосвязи между различными типами полипов и особенностями клинического течения.

Литература

- Аруин Л.И., Капуллер Л.Л., Исаков В.А. Морфологическая диагностика болезней желудка и кишечника. - М.: Триада-Х.- 1998.- С.2-15.
- Coffin C.M., Rappin A.L. Polyps and Neoplasms of the Gastrointestinal Tract in Childhood and Adolescence //In: Dahms B.B., Qualman S.J. (eds.): Gastrointestinal Disease: Perspect. Pediatr. Pathol.- Basel, Karger, 1997.- Vol.20.- P.127-171.
- Corredor J., Wambach J., Barnard J. Gastrointestinal polyps in children: advances in molecular genetics, diagnosis, and management //J. Pediatr.- 2001.- Vol.138.- P.621-628.
- Erdman S.H., Barnard J.A. Gastrointestinal

- polyps and polyposis syndromes in children //Current Opinion in Pediatrics.- 2002.- 14.- P.576-582.
- Hamilton S.R., Aaltonen L.A. (editors). WHO Classification of Tumors. Pathology and Genetics of Tumors of the Digestive System, Lyon: IARC Press 2000.- P.3-12.
- Poddar U., Thapa B.R., Vaiphei K. et al. Juvenile polyposis in a tropical country //Arch. Dis. Child.- 1998.- Vol.78.- P.264-266.
- Sobin L.H. Gastrointestinal precancerous lesions and their imitators //In Surgical pathology update 2001 /18th European Congress of Pathology. Ed.
- Hauptmann S., Dietel M., Sobrino-Simoes M.- Berlin; Leiben; ABW.Wiss.-Verl.-Ges., 2001.- P.384-385.
- Wu T.T., Rezai B., Rashid A. et al. Genetic alterations and epithelial dysplasia in juvenile polyposis syndrome and sporadic juvenile polyps //Am. J. Pathol.- 1997.- Vol. 150.- P.939-947.

МОРФОЛОГІЯ ЮВЕНІЛЬНИХ ПОЛІПІВ КИШКИ В ДИТЯЧОМУ ВІЦІ

Тертичний О.С., Марковський В.Д., Яковцова А.Ф., Гаргін В.В.

Резюме. Нами було проведено дослідження 30 солітарних ювенільних поліпів (ЮП) товстої кишки в дітей з використанням комплексу морфологічних методів дослідження, що включало імуногістохімічне дослідження із застосуванням моноклональних антитіл до Ki-67, p53, bcl-2 і карциноембріональному антигену. Отримані нами результати показали гетерогенність морфологічних змін у ЮП. У більшості випадків ЮП є пухлиною змішаного епітеліально-стромального походження. На початкових стадіях ріст ЮП визначається виразністю проліферативних процесів, а на наступних етапах морфологічна будова ЮП обумовлена реактивними запальними змінами. Частина поліпів або від початку, або в процесі морфогенезу стають на шлях утворення дійсно епітеліальної пухлини - аденоми товстої кишки. Цей процес реалізується за допомогою формування вогнищ дисплазії в ЮП.

Ключові слова: поліп, кишка, дисплазія, дитинство.

MORPHOLOGY OF JUVENILE COLON POLYPS IN CHILDHOOD

Tertychnyi A.S., Markovskiy V.D., Yakovtsova A.F., Gargin V.V.

Summary. We examined the juvenile colon polyps (JP) at the children with the using of the morphological methods of research including the immunohistochemical research with the using monoclonal antibodies to Ki-67, p53, bcl-2 and carcinoembryonic antigen. We got the results which showed the heterogeneity of the morphological changes in JP. In most cases JP is tumor of mix epithelial stromal origin. In the early period the growth of JP is expressed with proliferative process and the next period of the morphological structure of JP is explained with reactive inflammatory changes. The part of polyps or at the beginning or in the process of morphogenesis become epithelial tumor - adenoma of colon. This process is released with the dysplasia in JP.

Key words: polyp, colon, dysplasia, childhood.

© Тихомиров С.Е., Цыбусов С.Н.

УДК: 616.714.2.001.6-001.5-089.843(021)

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ СВОДА ЧЕРЕПА НА ИМПЛАНТАЦИЮ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КРАНИОПЛАСТИКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Тихомиров С.Е., Цыбусов С.Н.

ГОУ ВПО "Нижегородская государственная медицинская академия", кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии (ул. Медицинская, 1, г.Нижний Новгород, 603104, Россия)

Резюме. Статья посвящена изучению и сравнению реакции мягких тканей свода черепа на имплантацию как наиболее распространённых материалов для краниопластики: протакрила и титанового сплава, так и нового материала - реперена. Опыты проведены на 45 белых беспородных крысах-самцах весом 300-400г. и 18 лабораторных кроликах-шиншиллах обоего пола массой 3000-5000 г. Животные были разделены на 3 группы. План исследования предусматривал 3 срока наблюдения: 2 недели, 1 месяц и 3 месяца после закрытия дефекта черепа. Выводы: имплантаты из реперена и сплава титана в минимальной степени вызывают воспалительную реакцию окружающих тканей. Пластина для краниопластики "Реперен" максимально полно интегрируется в окружающие ткани. Протакрил вызывает на себя достаточно выраженную реакцию воспаления, что приводит к инкапсуляции имплантата и, следовательно, имеет весьма слабую интеграцию в окружающие ткани.

Ключевые слова: краниопластика, реперен, протакрил, титан, морфология.

Введение

Кости черепа, вследствие особенностей их строения и слабых остеогенных свойств эндоста и периоста, обладают низкой регенерационной способностью. Дефекты черепа обычно заполняются соединительнотканым рубцом, сращенным с твердой мозговой оболочкой, надкостницей и кожей. Частота оперативных вмешательств при различных черепно-мозговых пораже-

ниях и наличие большого числа больных с дефектами костей свода черепа указывают на практическую значимость проблемы краниопластики. В настоящее время имеется тенденция к более широкому использованию искусственных материалов. Это обусловлено удобством использования: лёгкость интраоперационной модуляции имплантата, низкая частота послеопераци-

- polyps and polyposis syndromes in children //Current Opinion in Pediatrics.- 2002.- 14.- P.576-582.
- Hamilton S.R., Aaltonen L.A. (editors). WHO Classification of Tumors. Pathology and Genetics of Tumors of the Digestive System, Lyon: IARC Press 2000.- P.3-12.
- Poddar U., Thapa B.R., Vaiphei K. et al. Juvenile polyposis in a tropical country //Arch. Dis. Child.- 1998.- Vol.78.- P.264-266.
- Sobin L.H. Gastrointestinal precancerous lesions and their imitators //In Surgical pathology update 2001 /18th European Congress of Pathology. Ed.
- Hauptmann S., Dietel M., Sobrino-Simoes M.- Berlin; Leiben; ABW.Wiss.-Verl.-Ges., 2001.- P.384-385.
- Wu T.T., Rezaei B., Rashid A. et al. Genetic alterations and epithelial dysplasia in juvenile polyposis syndrome and sporadic juvenile polyps //Am. J. Pathol.- 1997.- Vol. 150.- P.939-947.

МОРФОЛОГІЯ ЮВЕНІЛЬНИХ ПОЛІПІВ КИШКИ В ДИТЯЧОМУ ВІЦІ

Тертичний О.С., Марковський В.Д., Яковцова А.Ф., Гаргін В.В.

Резюме. Нами було проведено дослідження 30 солітарних ювенільних поліпів (ЮП) товстої кишки в дітей з використанням комплексу морфологічних методів дослідження, що включало імуногістохімічне дослідження із застосуванням моноклональних антитіл до Ki-67, p53, bcl-2 і карциноембріональному антигену. Отримані нами результати показали гетерогенність морфологічних змін у ЮП. У більшості випадків ЮП є пухлиною змішаного епітеліально-стромального походження. На початкових стадіях ріст ЮП визначається виразністю проліферативних процесів, а на наступних етапах морфологічна будова ЮП обумовлена реактивними запальними змінами. Частина поліпів або від початку, або в процесі морфогенезу стають на шлях утворення дійсно епітеліальної пухлини - аденоми товстої кишки. Цей процес реалізується за допомогою формування вогнищ дисплазії в ЮП.

Ключові слова: поліп, кишка, дисплазія, дитинство.

MORPHOLOGY OF JUVENILE COLON POLYPS IN CHILDHOOD

Tertychnyi A.S., Markovskiy V.D., Yakovtsova A.F., Gargin V.V.

Summary. We examined the juvenile colon polyps (JP) at the children with the using of the morphological methods of research including the immunohistochemical research with the using monoclonal antibodies to Ki-67, p53, bcl-2 and carcinoembryonic antigen. We got the results which showed the heterogeneity of the morphological changes in JP. In most cases JP is tumor of mix epithelial stromal origin. In the early period the growth of JP is expressed with proliferative process and the next period of the morphological structure of JP is explained with reactive inflammatory changes. The part of polyps or at the beginning or in the process of morphogenesis become epithelial tumor - adenoma of colon. This process is released with the dysplasia in JP.

Key words: polyp, colon, dysplasia, childhood.

© Тихомиров С.Е., Цыбусов С.Н.

УДК: 616.714.2.001.6-001.5-089.843(021)

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ СВОДА ЧЕРЕПА НА ИМПЛАНТАЦИЮ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КРАНИОПЛАСТИКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Тихомиров С.Е., Цыбусов С.Н.

ГОУ ВПО "Нижегородская государственная медицинская академия", кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии (ул. Медицинская, 1, г.Нижний Новгород, 603104, Россия)

Резюме. Статья посвящена изучению и сравнению реакции мягких тканей свода черепа на имплантацию как наиболее распространённых материалов для краниопластики: протакрила и титанового сплава, так и нового материала - реперена. Опыты проведены на 45 белых беспородных крысах-самцах весом 300-400г. и 18 лабораторных кроликах-шиншиллах обоего пола массой 3000-5000 г. Животные были разделены на 3 группы. План исследования предусматривал 3 срока наблюдения: 2 недели, 1 месяц и 3 месяца после закрытия дефекта черепа. Выводы: имплантаты из реперена и сплава титана в минимальной степени вызывают воспалительную реакцию окружающих тканей. Пластина для краниопластики "Реперен" максимально полно интегрируется в окружающие ткани. Протакрил вызывает на себя достаточно выраженную реакцию воспаления, что приводит к инкапсуляции имплантата и, следовательно, имеет весьма слабую интеграцию в окружающие ткани.

Ключевые слова: краниопластика, реперен, протакрил, титан, морфология.

Введение

Кости черепа, вследствие особенностей их строения и слабых остеогенных свойств эндоста и периоста, обладают низкой регенерационной способностью. Дефекты черепа обычно заполняются соединительнотканым рубцом, сращенным с твердой мозговой оболочкой, надкостницей и кожей. Частота оперативных вмешательств при различных черепно-мозговых пораже-

ниях и наличие большого числа больных с дефектами костей свода черепа указывают на практическую значимость проблемы краниопластики. В настоящее время имеется тенденция к более широкому использованию искусственных материалов. Это обусловлено удобством использования: лёгкость интраоперационной модуляции имплантата, низкая частота послеопераци-

онных осложнений, длительный срок хранения в обычных условиях. Наибольшее распространение получили металлические пластины и пластмасса "Протакрил" (или изготовленный на ее основе Palacos). С 2006 г. для пластики дефектов свода черепа стали с успехом применяться пластины, изготовленные из органического вещества "Реперен". Поэтому актуальным становится сравнительное изучение реакции мягких тканей свода черепа на имплантацию как наиболее распространённых материалов для краниопластики: протакрила и титанового сплава, так и нового материала - реперена. *Цель исследования:* изучить реакцию мягких тканей свода черепа на имплантацию как наиболее распространенных материалов для краниопластики: протакрила и титанового сплава, так и нового материала - реперена.

Материалы и методы

Опыты проведены на 45 белых беспородных крысах-самцах весом 300-400 г. и 18 лабораторных кроликах-шиншиллах обоего пола массой 3000-5000 г. Животные были разделены на 3 группы (табл. 1). План исследования предусматривал по 3 особи кроликов и (или) 5 крыс на каждую группу и на каждый срок наблюдения.

Сроки послеоперационного контроля составляли 14, 28 и 60 суток (кролики и крысы).

Используемые материалы: 1. Пластина для краниопластики "Реперен" производства НПП "Репер-НН" (Россия, Нижний Новгород); 2. Пластина для краниопластики из титанового сплава Stryker (США); 3.- Пластмасса самотвердеющая "Протакрил" (Украина, Харьков).

На оперативном этапе эксперимента у всех животных выполняли резекционную трепанацию теменных костей черепа справа. Затем проводили имплантацию анализируемого материала (реперена или сплава титана) размером 0,5-2 см² или протакрила (0,1-0,2 см³).

Выведение животных из эксперимента проведено на 14, 28, 60 суток после имплантации с помощью латеральной инъекции нембутала 150 мг/кг. Данные сроки



Рис. 1. Фрагмент теменной кости крысы. Плотный контакт пластины "Реперен" с окружающими тканями. Зона локализации имплантата (указана стрелкой). 14-е сутки после краниопластики. Май Грюнвальд. x100.

Таблица 1. Распределение животных по экспериментальным группам и срокам наблюдения.

Группы	Вид эксперимента	Вид экспериментального животного	Продолжительность эксперимента (сутки)		
			14	28	60
1	Имплантация пластины "Реперен"	Кролики	3	3	3
		Крысы	5	5	5
2	Имплантация пластины из титанового сплава Stryker	Кролики	3	3	3
		Крысы	5	5	5
3	Имплантация протакрила	Крысы	5	5	5

выбраны с учетом продолжительности асептического воспаления в области имплантатов, развития репаративных процессов, формирования соединительной ткани и развития полноценного послеоперационного рубца. Материал фиксировали в 10% буферном растворе формалина, далее выполнялась декальцинация и парафин-целлоидная обработка, заливка в парафин. Клеточный состав оценивали на срезах, окрашенных эозином и метиленовой синью по Май Грюнвальду. Для оценки состояния волокон соединительной ткани использовали окраску по Ван-Гизону.

Результаты. Обсуждение

Анализ реакции мягких тканей свода черепа на исследуемые материалы проходил в двух зонах: зоне локализации имплантата и зоне костного дефекта. В первой серии экспериментов на 14 сутки после операции над зоной имплантации (в глубоких слоях кожи и в подкожной жировой клетчатке) на срезах, окрашенных по Май Грюнвальду, выявлены тучные клетки в разных стадиях дегрануляции. Пластина "Реперен" достаточно тесно контактирует с окружающими тканями. Коллагеновые волокна на срезах теменной кости кролика выглядят разволокненными. Степень отёка пограничных тканей невысокая. Количество нейтрофилов в области шва не велико (рис.1).

На 28 сутки после операции пластина плотно при-

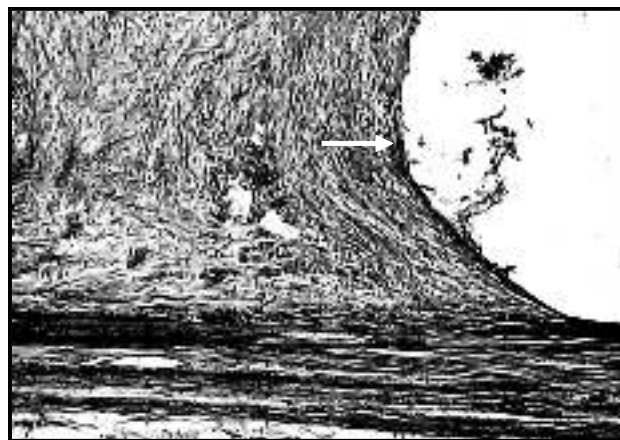


Рис. 2. Фрагмент теменной кости кролика. Капилляры в межволокнистых пространствах рыхлой соединительной ткани. Зона локализации пластины "Реперен" (указана стрелкой). 28 сутки после краниопластики. Ван-Гизон. x100.



Рис. 3. Значительное количество тучных клеток (указаны стрелками) в глубоких слоях кожи крысы над зоной локализации пластмассы "Протакрил". 28 сутки после краниопластики. Май Грюнвальд. x200.

мыкает к окружающим тканям. Фибробласты являются основной клеточной популяцией в исследуемой зоне. Тучные клетки присутствуют в относительно небольшом количестве, они обычного строения, встречаются поодиночке или небольшими группами по 2-3. Количество капилляров заметно возрастает. Коллагеновые волокна при окраске по Ван-Гизону имеют ярко-розовый цвет и занимают значительный объём межклеточного пространства. В зоне диастаза также отмечено, что в межклеточном матриксе преобладают волокнистые структуры (рис. 2).

На 60 сутки после операции коллагеновые волокна, проросшие в перфорации пластины, имеют строгую ориентацию. Численная плотность капилляров в данной области несколько выше по сравнению с предыдущим сроком наблюдения. В области диастаза коллагеновые фибриллы и тонкие коллагеновые волокна также занимают большую часть вновь образованного межклеточного матрикса. При этом основная доля коллагеновых фибрилл организуется в волокна, которые имеют строгую продольную ориентацию. Таким образом, через 60 суток после краниопластики у экспериментальных животных в области костного дефекта формируется соединительная ткань, которая, срастаясь с компактным веществом кости, образует "мост" между отдельными фрагментами.

Морфологический анализ препаратов второй серии экспериментов (с применением пластины из сплава титана) выявил аналогичный ход событий после краниопластики.

В третьей серии экспериментов характер реакции мягких тканей свода черепа на введение в костный дефект пластмассы "Протакрил" несколько отличался от реакции на реперен и титановый сплав. В зоне имплантации пластмассы в основном определяются полиморфно ядерные лейкоциты и незначительное количество клеток фибробластического ряда. Даже на 28

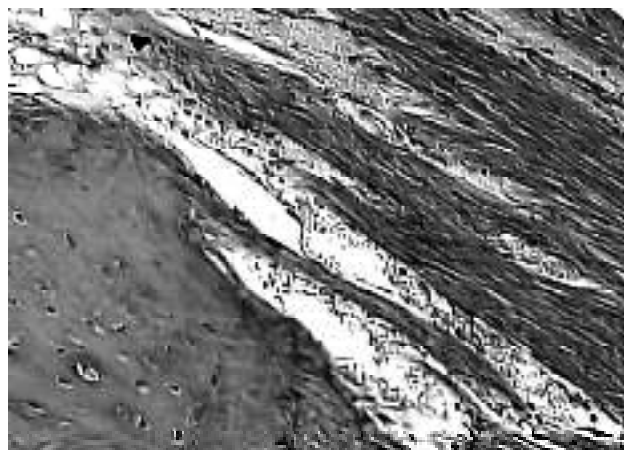


Рис. 4. Фрагмент теменной кости крысы. Плотный контакт пучков коллагеновых волокон с костной тканью. Центральная часть костного дефекта. 60-е сутки после краниопластики протакрилом. Ван-Гизон. x200.

сутки в глубоких слоях кожи и в подкожной жировой клетчатке отмечено значительное количество тучных клеток (рис. 3).

На 60 сутки после операции грануляционная ткань принимает характерную для нее архитектуру, образуя плотную оболочку вокруг протакриловой массы (рис. 4).

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Имплантаты из реперена и сплава титана в минимальной степени вызывают воспалительную реакцию окружающих тканей.

2. Сравнительный морфологический анализ процессов в зоне имплантации пластин для краниопластики "Реперен" и сплава титана в разные сроки послеоперационного периода выявил универсальный характер процессов, происходящих как в зоне костного дефекта, так и в зоне локализации имплантата.

3. Структурные особенности пластины из реперена и сплава титана в виде чёткой периодичности структурных компонентов (их одинакового диаметра и расстояния между ними) способствуют более равномерному течению процесса регенерации в зоне имплантации. Анализируемые имплантаты в этом случае являются основой (кондуктором) для прорастания кровеносных сосудов и дальнейшему эффективному процессу регенерации.

4. Сравнительная оценка происходящих репаративных процессов показала, что при использовании пластин для краниопластики "Реперен" и сплава титана процесс заживления раны костного дефекта происходит более эффективно, чем при использовании пластмассы "Протакрил".

5. Пластина для краниопластики "Реперен" обладает наилучшими остеокондуктивными свойствами, о чём свидетельствует регистрируемый в зоне имплантации процесс неоваскулогенеза и вращание клеток фибробластического ряда.

6. Пластина для краніопластики "Реперен" максимально повністю інтегрується в оточуючі ткани.

7. Протакрил викликає достатньо виражену

реакцію запалення, що приводить до інкапсуляції імплантата і, відповідно, до слабкої інтеграції в оточуючі ткани.

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ РЕАКЦІЇ М'ЯКИХ ТКАНИН ЧЕРЕПА НА ІМПЛАНТАЦІЮ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ КРАНІОПЛАСТИКИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Тихомиров С.Е., Цибусов С.Н.

Резюме. Стаття присвячена вивченню й порівнянню реакції м'яких тканин черепа на імплантацію як особливо поширених матеріалів для краніопластики: протакрила і титанового сплаву, так і нового матеріалу - Реперена. Експерименти проводили на 45 білих породних щурах вагою від 300 до 400 г. і 18 лабораторних кролях-шиншила обох статей масою від 3000 до 5000 г. Тварин розділили на 3 групи. План дослідження передбачав 3 терміни спостереження: 2 тижні, 1 місяць і 3 місяці після закриття дефекта черепа. Висновок: імплантати з Реперена і сплаву Титану викликають мінімальну запальну реакцію оточуючих тканин. Пластина для краніопластики "Реперен" максимально повністю інтегрується в оточуючі тканини. Протакрил викликає достатньо виражену реакцію запалення, що призводить до інкапсуляції імплантату і, відповідно, до слабкої інтеграції в оточуючі ткани.

Ключові слова: краніопластика, Реперен, Протакрил, титан, морфологія.

THE COMPARATIVE STUDY OF THE REACTIONS OF THE SOFT TISSUES OF CALVARIUM INTO IMPLANTATION MATERIALS USED FOR CRANIOPLASTY IN EXPERIMENT

Tihomirov S.E., Tsybusov S.N.

Summary. The article is devoted to the study and the comparison of soft tissues of calvarium into the implantation as the most widespread material for cranioplasty: protacril, titanium and a new material - Reperen. 45 white pedigreeless male-rats with the weight of 300-400g and 18 laboratory rabbits - chinchillas of both sexes with the weight of 3000-5000g were under the experiment. The animals were divided into 3 groups. According to the plan there were 3 rabbits and 5 rats in each group of one and the same material and in each period of observation (14, 28, 60 days). Findings: it turns out that the implants made of Reperen and titanium cause minimum inflammatory reactions in surrounding tissues. The experiment showed that Reperen plates for cranioplasty were perfectly integrated into surrounding tissues. Protacrilic caused inflammatory reaction and implant encapsulation, the implant integration into surrounding tissues was very weak.

Key words: cranioplasty, Reperen, Protalacril, titanium, morphology.

© Романюк А.М., Гринцова Н. Б., Будко Г.Ю., Карпенко Л.І.

УДК: 616.831-018.613.632

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ НЕЙРОНІВ КОРИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЩУРІВ В УМОВАХ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА ЇХ ФАРМАКОКОРЕКЦІЯ ГЛУТАРГІНОМ

Романюк А.М., Гринцова Н. Б., Будко Г.Ю., Карпенко Л.І.

Сумський державний університет, медичний інститут, кафедра патоморфології (вул. Привокзальна, 31, м.Суми, 40022, Україна)

Резюме. Методами електронної мікроскопії, гістології та люмінесцентної цитохімії показано, що у тканині кори головного мозку щурів, в умовах впливу на організм комбінації солей важких металів, відбуваються глибокі дистрофічні та деструктивні морфологічні зміни. Відмічається порушення організації нейронів, у тому числі і ультраструктурної, що посилюються із збільшенням термінів спостереження. При застосуванні препарату глутаргін зменшуються дистрофічні зміни в нейронах, ендотеліоцитах кровоносних капілярів. Поліпшується стан внутрішньоклітинних органел, збільшується насиченість РНК-структурами цитоплазми нейронів.

Ключові слова: кора головного мозку, солі важких металів, нейрон, РНК, ендотеліоцити, речовина Ніссля, глутаргін.

Вступ

Велику зацікавленість науковців викликає проблема адаптації людини в умовах екологічних негараздів та зміни функціонування різних органів і систем організму, що виникають при цьому [Гінч, Кук, 1997]. Значна роль серед хімічних речовин, забруднюючих довкілля, належить важким металам та їх сполукам. В умовах забруднення довкілля солями важких металів важливе значення набуває питання одночасного надходження в організм кількох металів та їх комбінована дія [Казимов, Рошин, 1992; Мудрий, Короленко, 2002; Луковникова і др., 2004]. В окремих північних районах Сумсь-

кої області відмічено збільшення у воді концентрації солей марганцю, міді, цинку, хрому та свинцю, що має несприятливий вплив на здоров'я населення цих районів [Доповідь..., 2001]. У цьому плані одне з першочергових місць у дослідженнях повинні займати роботи стосовно вивчення відновлення структури тканин, пошкоджених впливом негативних екологічних чинників. Тому, метою нашого дослідження було вивчення закономірностей морфологічних змін та внутрішньоклітинних регенераторних процесів у корі головного мозку статевозрілих щурів в умовах дії комбінацій со-

6. Пластина для краніопластики "Реперен" максимально повністю інтегрується в оточуючі ткани.

7. Протакрил викликає достатньо виражену

реакцію запалення, що приводить до інкапсуляції імплантата і, відповідно, до слабкої інтеграції в оточуючі ткани.

ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИВЧЕННЯ РЕАКЦІЇ М'ЯКИХ ТКАНИН ЧЕРЕПА НА ІМПЛАНТАЦІЮ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ КРАНІОПЛАСТИКИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Тихомиров С.Е., Цибусов С.Н.

Резюме. Стаття присвячена вивченню й порівнянню реакції м'яких тканин черепа на імплантацію як особливо поширених матеріалів для краніопластики: протакрила і титанового сплаву, так і нового матеріалу - Реперена. Експерименти проводили на 45 білих породних щурах вагою від 300 до 400 г. і 18 лабораторних кроляч-шиншила обох статей масою від 3000 до 5000 г. Тварин розділили на 3 групи. План дослідження передбачав 3 терміни спостереження: 2 тижні, 1 місяць і 3 місяці після закриття дефекта черепа. Висновок: імплантати з Реперена і сплаву Титану викликають мінімальну запальну реакцію оточуючих тканин. Пластина для краніопластики "Реперен" максимально повністю інтегрується в оточуючі тканини. Протакрил викликає достатньо виражену реакцію запалення, що призводить до інкапсуляції імплантату і, відповідно, до слабкої інтеграції в оточуючі ткани.

Ключові слова: краніопластика, Реперен, Протакрил, титан, морфологія.

THE COMPARATIVE STUDY OF THE REACTIONS OF THE SOFT TISSUES OF CALVARIUM INTO IMPLANTATION MATERIALS USED FOR CRANIOPLASTY IN EXPERIMENT

Tihomirov S.E., Tsybusov S.N.

Summary. The article is devoted to the study and the comparison of soft tissues of calvarium into the implantation as the most widespread material for cranioplasty: protacril, titanium and a new material - Reperen. 45 white pedigreeless male-rats with the weight of 300-400g and 18 laboratory rabbits - chinchillas of both sexes with the weight of 3000-5000g were under the experiment. The animals were divided into 3 groups. According to the plan there were 3 rabbits and 5 rats in each group of one and the same material and in each period of observation (14, 28, 60 days). Findings: it turns out that the implants made of Reperen and titanium cause minimum inflammatory reactions in surrounding tissues. The experiment showed that Reperen plates for cranioplasty were perfectly integrated into surrounding tissues. Protacrilic caused inflammatory reaction and implant encapsulation, the implant integration into surrounding tissues was very weak.

Key words: cranioplasty, Reperen, Protalacril, titanium, morphology.

© Романюк А.М., Гринцова Н. Б., Будко Г.Ю., Карпенко Л.І.

УДК: 616.831-018.613.632

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ НЕЙРОНІВ КОРИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЩУРІВ В УМОВАХ ВПЛИВУ НА ОРГАНІЗМ СОЛЕЙ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА ЇХ ФАРМАКОКОРЕКЦІЯ ГЛУТАРГІНОМ

Романюк А.М., Гринцова Н. Б., Будко Г.Ю., Карпенко Л.І.

Сумський державний університет, медичний інститут, кафедра патоморфології (вул. Привокзальна, 31, м.Суми, 40022, Україна)

Резюме. Методами електронної мікроскопії, гістології та люмінесцентної цитохімії показано, що у тканині кори головного мозку щурів, в умовах впливу на організм комбінації солей важких металів, відбуваються глибокі дистрофічні та деструктивні морфологічні зміни. Відмічається порушення організації нейронів, у тому числі і ультраструктурної, що посилюються із збільшенням термінів спостереження. При застосуванні препарату глутаргін зменшуються дистрофічні зміни в нейронах, ендотеліоцитах кровеносних капілярів. Поліпшується стан внутрішньоклітинних органел, збільшується насиченість РНК-структурами цитоплазми нейронів.

Ключові слова: кора головного мозку, солі важких металів, нейрон, РНК, ендотеліоцити, речовина Ніссля, глутаргін.

Вступ

Велику зацікавленість науковців викликає проблема адаптації людини в умовах екологічних негараздів та зміни функціонування різних органів і систем організму, що виникають при цьому [Гінч, Кук, 1997]. Значна роль серед хімічних речовин, забруднюючих довкілля, належить важким металам та їх сполукам. В умовах забруднення довкілля солями важких металів важливе значення набуває питання одночасного надходження в організм кількох металів та їх комбінована дія [Казимов, Рошин, 1992; Мудрий, Короленко, 2002; Луковникова і др., 2004]. В окремих північних районах Сумсь-

кої області відмічено збільшення у воді концентрації солей марганцю, міді, цинку, хрому та свинцю, що має несприятливий вплив на здоров'я населення цих районів [Доповідь..., 2001]. У цьому плані одне з першочергових місць у дослідженнях повинні займати роботи стосовно вивчення відновлення структури тканин, пошкоджених впливом негативних екологічних чинників. Тому, метою нашого дослідження було вивчення закономірностей морфологічних змін та внутрішньоклітинних регенераторних процесів у корі головного мозку статевозрілих щурів в умовах дії комбінацій со-

лей важких металів, а також корекція виявлених змін вітчизняним препаратом "Глутаргін".

Матеріали та методи

Експеримент проведений на 108 білих щурах-самцях, що були розподілені на 6 груп. Тварин 1 групи (контрольної) утримували в звичайних умовах віварію. Тварини 2-4 груп протягом 3 місяців вживали воду, насичену комбінацією солей важких металів: цинку ($ZnSO_4$) - 50 мг/л, хрому ($K_2Cr_2O_7$) - 10 мг/л і свинцю ($Pb(NO_3)_2$) - 3 мг/л.

Дослідження здатності до самостійних регенераторних процесів у корі головного мозку щурів вивчено на прикладі тварин 5 групи, які після отримання протягом 3 місяців комбінації солей важких металів, 1 місяць вживали звичайну питну воду. Вивчення стимуляції регенераторних процесів у корі головного мозку проводили на експериментальних тваринах 6 групи, які після отримання на протязі 3 місяців комбінації солей важких металів, протягом 1 місяця отримували препарат "Глутаргін". Групи піддослідних тварин виводилися з експерименту шляхом декапітації під ефірним наркозом через 30, 60, 90 та 120 днів від початку експерименту. Утримання тварин та маніпуляції над ними проводилися у відповідності до положень "Загальноетичних принципів експериментів на тваринах" (Київ, 2001 р.) та "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей" (Страсбург, 1985).

Для вивчення мікроскопічної картини кори великих півкуль (у ділянці сомато-сенсорної зони) застосовували загальноприйняті методики гістологічного, цитохімічного та електронно-мікроскопічного дослідження.

Результати. Обговорення

В умовах дії на організм комбінації солей важких металів виникає комплекс складних морфологічних змін, які після 30-денного терміну спостереження починаються з розладів кровообігу (гемодинамічних змін). В основі виникнення деструктивних змін ультраструктури пірамідних нейронів, імовірно, лежить гіпоксія, яка викликана порушенням субмікроскопічної архітекtonіки ендотеліоцитів капілярів. Структурним підтвердженням цього є дистрофічні зміни мітохондрій, ендоплазматичного ретикулула, розпушування цитоплазми мембран і відсутність у цитоплазмі відростків ендотеліоцитів мікропіноцитозних пухирців, що свідчить про порушення трансцелюлярного транспорту речовин, електrolітів та кисню. На тлі порушень кровообігу виникають дистрофічні зміни в нейронах кори головного мозку у вигляді гострого набряку. Зміни ультраструктурної організації пірамідних нейронів після 30-ти денного терміну вживання комбінації солей важких металів, свідчать про початкові етапи порушення внутрішньоклітинної біоенергетики та зниження синтетичних та репаративних процесів, що проявляються набряком мітохондрій, поодинокими явищами розпушування зовнішніх мем-

бран мітохондрій, порушенням структури гладенького ендоплазматичного ретикулула, цистерни котрого розширюються, але білок-синтезуючий апарат пірамідних нейронів ще не зазнає суттєвих порушень.

У тварин після 60-денного терміну досліду зменшується кількість нейронів із зворотними морфологічними змінами і, в той же час, зростає кількість дистрофічно ушкоджених клітин. Вказані морфологічні зміни супроводжуються подальшими гемодинамічними розладами в судинах головного мозку щурів, серед яких переважають зміни гіпоксичного характеру. У нервових клітинах спостерігаються, в основному, чотири типи морфологічних змін. Це: гострий набряк, гіпоксичні зміни та глибокі зміни нейронів з появою клітин-тіней. Поряд із деструктивно зміненими нейронами, у частини клітин, на цитохімічному та субмікроскопічному рівні, виявляються ознаки внутрішньоклітинних репаративних процесів, що, насамперед, стосуються змін у стані ядра та внутрішньоядерних структур, стану білкового обміну у ядрі та цитоплазмі нейронів.

Комплексне дослідження пірамідних нейронів кори головного мозку щурів через 3 місяці досліду виявило ряд дистрофічних та деструктивних порушень у структурній організації органел і внутрішньоклітинних мембранних систем, а адаптивні (компенсаторно-приспосувальні) реакції клітин різко пригнічені. Відмічається значне зниження кількості РНК-структур в цитоплазмі (тигрозоліз) та ядерцях нейронів кори великих півкуль головного мозку. Спостерігається наростаюча конденсація еухроматину в ядрах. Кількість ядерць в ядрах зменшується. Глибини гетерохроматину концентрувалися переважно на внутрішній поверхні мембрани ядра, у вигляді щільного кільця, що являє собою скупчення осміофільної гранулярної речовини високої електронної щільності. В окремих пірамідних нейронах головного мозку цистерни гранулярного ендоплазматичного ретикулула були суттєво розширені та заповнені речовиною низької електронної щільності. На його мембранах знаходилась незначна кількість рибосом. Окремі мембрани гранулярного ендоплазматичного ретикулула мали осередки руйнації. У цей термін експерименту у цитоплазмі пірамідних нейронів суттєво зменшувалась кількість вільних рибосом та полісом.

У матриксі мітохондрій інколи спостерігався тотальний лізис як зовнішніх мембран, так і крист мітохондрій. Подекуди в цитоплазмі пірамідних нейронів виявлялись дрібні вторинні лізосоми, в структурі котрих знаходились деструктивно змінені органели, залишки мембранних структур і аморфна субстанція різної електронної щільності. Пластинчатий цитоплазматичний комплекс Гольджі пірамідних нейронів кори головного мозку щурів піддавався редукції.

У 5 групі експериментальних тварин морфологічні зміни у нейронах, глії та мікроциркуляторному руслі кори головного мозку щурів мають ще досить виражений деструктивний характер. Пірамідні нейрони перебува-

ють у стані гострого набряку та тяжких змін з явищами сателітозу та нейронофагії зі сторони глії. Зміни частини клітин є незворотними, з утворенням клітин-тіней.

Поряд із деструктивно зміненими нейронами на цитохімічному та субмікроскопічному рівні виявляються нейрони з ознаками внутрішньоклітинних репаративних процесів, що, насамперед, стосуються змін у стані ядра та внутрішньоядерних структур, стану білкового обміну у ядрі та цитоплазмі нейронів.

На цитохімічному рівні відмічається незначне відновлення синтезуючої активності у цитоплазмі нейронів та активності хроматину ядра, збільшення кількості клітин з ядрами, що мають ядерця. У багатьох ядрах нейронів спостерігається тенденція до зниження конденсації хроматину. Кількість клітин, що мають ядра з одним, або двома ядерцями - збільшується. Відновлення синтезуючої активності клітин виражається у збільшенні числа нейронів з відновленою структурою речовини Ніссля у цитоплазмі. Прослідковується чітка пряма кореляція між вмістом РНК-структур в ядерцях клітин та вмістом цієї нуклеїнової кислоти у цитоплазмі клітин.

На ультраструктурному рівні, при частковому збереженні морфологічних порушень в клітинах та судинах кори головного мозку - уже вбачаються ознаки репаративних змін. Так, збільшується кількість як вільно розташованих в цитоплазмі рибосом і полісом, так і рибосом, зв'язаних з мембранами гранулярного ендоплазматичного ретикулула. Зменшується кількість вогнищ деструкції мембран гранулярного ендоплазматичного ретикулула. Гладкі мембрани комплексу Гольджі перебувають у менш дезорганізованому стані, в області його локалізації кількість первинних лізосом зростає, а вторинних, навпаки, знижується.

В ендотеліоцитах кровеносних капілярів зменшується кількість ділянок лізису внутрішньоклітинних мембран, зменшується і ступінь розширення цистерн гранулярного ендоплазматичного ретикулула та набрякості міто-

хондрій. Цитоплазматична мембрана клітин, орієнтованих у просвіт капілярів, практично не має ділянок лізису, однак залишається потовщеною і розширеною.

У 6 групі експериментальних тварин, котрим проводилась корекція морфологічних змін препаратом Глутаргін, відмічалось зростання метаболічної активності нейронів і ендотеліоцитів кровеносних капілярів, активація в них репаративних внутрішньоклітинних процесів, спрямованих на відновлення порушених структур. Зростає кількість як вільно розташованих у цитоплазмі рибосом і полісом, так і рибосом, пов'язаних з мембранами гранулярної ендоплазматичної сітки. У значній кількості нейронів спостерігається гіперплазія мембран гранулярного ендоплазматичного ретикулула. Ступінь розширення цистерн гранулярного ендоплазматичного ретикулула зменшується, вони набувають ущільненого вигляду та заповнені дрібногранулярною речовиною середньої електронної щільності.

Ступінь набряку і розпушення зовнішніх мембран і крист мітохондрій зменшується, ділянки деструкції зникають, матрикс їх стає дрібнозернистим. Спостерігається гіпертрофія пластинчатого цитоплазматичного комплексу Гольджі. Його гладенькі мембрани набувають паралельної орієнтації, зібрані в купки, котрі оточені чисельними везикулами, заповненими дрібнозернистою речовиною середньої електронної щільності.

Ядра пірамідних нейронів мають ядерну мембрану з дрібними інвагінаціями. Ступінь її розпушення суттєво знижується. Ядерний хроматин знаходиться у деконденсованому вигляді, його гранули дифузно розподілені по площі зрізу. Перинуклеарні простори набували більш рівномірної ширини. Деструкції ядерної мембрани не виявлено. У матриксі контурюється 1-2 осміофільні ядерця.

У цитоплазмі відростків ендотеліальних клітин кровеносних капілярів виявляються чисельні мікропіноцитозні пухирці. Цитоплазматична мембрана стає менш

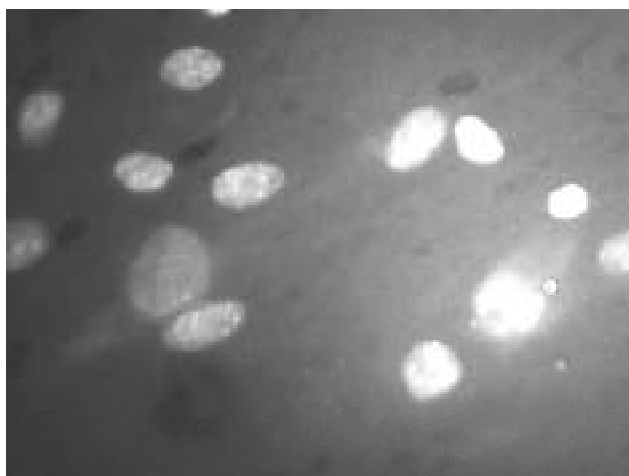


Рис. 1. Активація синтезу білка в нейронах кори головного мозку в умовах корекції глутаргіном. Акридиновий оранжевий. x900.

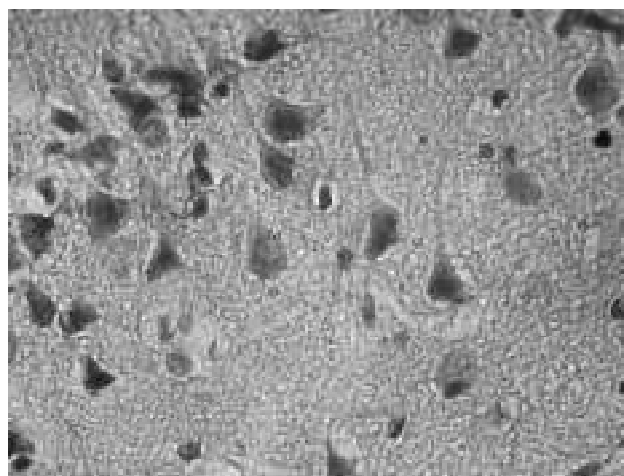


Рис. 2. Зменшення перичелюлярного набряку нейронів кори великих півкуль. Гематоксилін-еозин. x400.

розпушеною, ділянки її деструкції відсутні. В ядрах ендотеліоцитів зменшується ступінь конденсації хроматину. Ядерна мембрана стає чітко контурованою, перинуклеарні простори не розширені. Брилки хроматину більш рівномірно розподілені по матриксу ядра. Мітохондрії набувають типових розмірів та форми, ступінь розпушення зовнішніх мембран та крист зменшується, а ділянки їх деструкції зникають. Збільшується кількість мембран гранулярного ендоплазматичного ретикулула, цистерни його зпліщуються.

Пластинчатий цитоплазматичний комплекс Гольджі розвинутий добре. Гіалоплазма набуває дрібнозернистої структури, ступінь її набряку суттєво знижується. Вона має середню електронну щільність. У цитоплазмі відсутні ліпідні включення та вторинні лізосоми.

На цитохімічному рівні відмічається більш помітне відновлення синтезуючої активності у цитоплазмі нейронів та активності хроматину ядра. Відновлення синтезуючої активності клітин проявляється у збільшенні числа нейронів з відновленою структурою речовини Ніссля у цитоплазмі та кількості клітин, що мають ядра з одним, або двома ядерцями. Прослідковується чітка пряма кореляція між вмістом РНК-структур в ядерцях клітин та вмістом цієї нуклеїнової кислоти у цитоплазмі клітин (рис. 1).

На світлооптичному рівні відмічається суттєве зменшення набряку мозкової речовини. Стан пірамідних нейронів поліпшується. Контури більшої частини нейронів та їх ядер стають більш чіткими, у каріоплазмі виявляється 1-2 гіпертрофованих, гіперхроматозних ядерця, розташованих як центрально, так і зміщених до внутрішньої оболонки ядра. Відростки клітин ще контуруються на певній відстані (рис. 2).

Зі сторони клітин нейроглії відмічається неспеци-

фічна відповідна реакція у вигляді сателітозу та утворення складних гліальних комплексів. Комплекси, в основному, малих розмірів і представлені як гліальними розетками, так і периваскулярними гліозно-плазматичними розростаннями.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Під дією комплексу солей важких металів у корі головного мозку відбуваються виражені дистрофічні та деструктивні порушення, що збільшуються в залежності від термінів експерименту.

2. У нейронах кори головного мозку щурів, після впливу на організм солей важких металів, простежується незначне відновлення порушених функцій нервової системи, проте вони недостатні для повного відновлення структури клітин.

3. Корекція морфологічних змін пірамідних нейронів та судинного русла глутаргіном позитивно впливає на їх стан. Препарат стабілізує майже всі внутрішньоклітинні мембранні системи. Спостерігається виражена активація синтетичних метаболічних процесів у пірамідних нейронах, органели яких відновлюють типову для цих клітин субмікроскопічну архітектоніку. У відростках ендотеліоцитів з'являються чисельні мікропіноцитозні пухирці, що є ознакою зростання активності трансцелюлярного транспорту речовин. Ультраструктурна організація ендотеліоцитів стає типовою для цих клітин. У цитоплазмі зростає кількість рибосом і полісом.

Подальші наукові розробки передбачають проведення морфометричного дослідження та хіміко-аналітичного аналізу з метою більш поглибленого вивчення внутрішньоклітинних репаративних процесів у корі головного мозку в умовах корекції морфологічних змін.

Література

- | | | |
|---|--|--|
| Гінч О.В. Радіаційна обстановка на Сумщині /О.В.Гінч, Ю.В.Кук //Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині.- Суми: Джерело, 1999.- С.44-52. | Казимов Л.А. Основы закономерностей комбинированного действия металлов и их значение в гигиене / Л.А.Казимов, А.В.Рощин //Гигиена труда и проф. заболевания.- 1992.- №1.- С.3-7. | Мудрый Я.Д. Тяжелые металлы в окружающей среде и их влияние на организм /Я.Д.Мудрый, Т.К.Короленко //Врачебное дело.- 2002.- №5-6.- С.6-9. |
| Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2000 році.- Суми: Видав- | Луковникова Л.В. Металлы в окружа- | щей среде, проблемы мониторинга /Л.В.Луковникова, А.Д.Фролова, Л.П.Чекунова //Эфферентная терапия.- 2004.-Т.1, 10.- С.74-79. |

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ИХ ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ГЛУТАРГИНОМ

Романюк А.Н., Гринцова Н.Б., Будко А.Ю., Карпенко Л.И.

Резюме. Методами электронной микроскопии, гистологии и люминисцентной цитохимии показано, что в ткани коры головного мозга крыс в условиях влияния на организм комбинации солей тяжелых металлов происходят глубокие дистрофические и деструктивные морфологические изменения. Отмечается нарушение организации нейронов, в том числе и ультраструктурной, усиливающееся с увеличением сроков эксперимента. Применение препарата глутаргин уменьшает дистрофические изменения в нейронах, эндотелиоцитах кровеносных капилляров. Улучшается состояние внутриклеточных органелл, увеличивается насыщенность РНК-структурами цитоплазмы нейронов.

Ключевые слова: кора головного мозга, соли тяжелых металлов, нейрон, РНК, эндотелиоциты, вещество Ниссля, глутаргин.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN NEURONS OF CEREBRAL CORTEX OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF SALTS OF HEAVY METALS AND THEIR CORRECTION OF GLUTARGIN

Romanuk A.M., Grintsova N.B., Budko A.Y., Karpenko L.I.

Summary. The methods of electron microscopy, histology and luminescent cytochemistry show that in the tissue of rat's brain there

are deep dystrophic and destructive morphological changes in the conditions of the influence of a combination of salts of heavy metals on organism. The breach of organization of neurons including ultrastructural intensifying with increasing periods of experiments is marked. The application of the preparation of glutargin decreases the dystrophic changes in neurons, endothelial blood capillaries. The condition of intracellular organelles is improved, the saturation of RNA structures of the cytoplasm of neurons is increasing.

Key words: cortex, salts of heavy metal, neurons, RNA, endotheliocytes, the substance of Nissl, Glutargin.

© Кривко Ю.Я., Матешук-Вацеба Л.Р., Масна З.З., Пальтов Є.В., Кирик Х.А., Султан Р.Я.

УДК: 611.842-076.1-08

УЛЬТРАСТРУКТУРА ЛАНОК ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В НОРМІ ТА ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Кривко Ю.Я., Матешук-Вацеба Л.Р., Масна З.З., Пальтов Є.В., Кирик Х.А., Султан Р.Я.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79021, Україна)

Резюме. В роботі представлені нові дані про особливості ультраструктури ланок гемомікроциркуляторного русла органів білих щурів-самців лінії "Вістар" за умов стрептозотоциніндукованого цукрового діабету. Проведено порівняння особливостей будови ланок гемомікроциркуляторного русла органів щурів у нормі та при експериментальному діабеті впродовж 8 тижнів його перебігу.

Ключові слова: гемомікроциркуляторне русло, ультраструктура, цукровий діабет, експеримент.

Вступ

Дослідження структурних змін органів і тканин за умов цукрового діабету є однією з актуальних проблем сучасної медицини [Веселовська, Кіндій, 2001; Colhoun et al., 2000]. В Україні офіційно зареєстровано понад 1 млн. хворих на цукровий діабет, чи 2% від населення (в Європі цей показник - 4-6%). Різке зростання розповсюдженості цукрового діабету вимагає докладного вивчення даної проблеми. Одним з проявів цукрового діабету найчастіше і прогностично несприятливим є розвиток універсальної діабетичної мікроангіопатії. Домінуючу роль в інвалідації при цукровому діабеті посідає ураження стінки судин різних органів [Салтыков, Великов, 2000; Schurgin et al., 2001]. Проте в публікаціях наведені лише окремі дані про судинні порушення [Вернигородський та ін. 2000; Кривко, 2003] органів при цукровому діабеті. Тому мета дослідження - встановити особливості ультраструктури ланок гемомікроциркуляторного русла органів білих щурів-самців лінії "Вістар" в нормі та прослідкувати динаміку її змін за умов стрептозотоциніндукованого цукрового діабету.

Матеріали та методи

Матеріал дослідження представлений біоптатами м'яких тканин пародонту, слизової оболонки спинки язика та війкових відростків очних яблук 20 білих щурів-самців лінії "Вістар" віком 4,5-7,5 місяців, масою тіла 100-130 г. У щурів інсулінзалежну форму цукрового діабету I типу, подібного на інсулінзалежну форму цукрового діабету I типу у людини, викликали одноразовим внутрішньоочеревинним введенням стрептозотоцину ("Sigma", США) з розрахунку 7 мг на 100 г маси тіла тварини (приготовленому на 0,1 М цитратному буфері, рН = 4,5). При виконанні роботи використовувався метод електронної мікроскопії. Тварин виводили з досліду за допомогою внутрішньоочеревинного вве-

дення препарату тіопенталу натрію з розрахунку 2,5 мг/100 г маси тварини. Відразу після смерті тварини здійснювали забір і стандартне проведення матеріалу для електронної мікроскопії. Ультратонкі зрізи готували на ультрамікротомі УМТП-3 за допомогою скляних ножів. Для дослідження відбирали стрічки зрізів сріблястого або ніжно-лимонного кольору. Зрізи контрастували спочатку у 2%-ному розчині уранілацетату, а потім - цитрату свинцю [Stempac, Ward, 1964]. Вивчення і фотографування матеріалу проводили на трансмісійному електронному мікроскопі УЕМВ-100 К (Україна) при напрузі прискорення 75 кВ і збільшеннях на екрані мікроскопа х500 - х124000.

Результати. Обговорення

Гемомікроциркуляторне русло органів щура представлено артеріолами, венулами, капілярами, прекапілярними артеріолами і постакапілярними венулами. Артеріолам властиві ендотеліальні клітини великих розмірів, із значним ядерно-цитоплазматичним співвідношенням і куполоподібною формою апікальної частини цитоплазми, яка глибоко випинає у просвіт. Ядра ендотеліальних клітин артеріол насичені хроматином, мають розвинуте ядрце та каріотеку, яка представлена внутрішньою та зовнішньою ядерними мембранами.

Зовнішній шар стінки артеріол - це суцільний шар плоских видовженої форми міоцитів. Характерною особливістю міоцитів є присутність у їх цитоплазмі оптимально організованих пучків мікрофіламентів, гіалоплазми, поодиноких мітохондрій, що мають електронно-щільний матрикс, рибосом, полісом. У безпосередній близькості до периферійних ділянок стінки артеріоли підходять пучки безмієлінових нервових волокон та пучки колагенових волокон (рис. 1). Венули мають стінку, внутрішній шар якої представлений видовже-

are deep dystrophic and destructive morphological changes in the conditions of the influence of a combination of salts of heavy metals on organism. The breach of organization of neurons including ultrastructural intensifying with increasing periods of experiments is marked. The application of the preparation of glutargin decreases the dystrophic changes in neurons, endothelial blood capillaries. The condition of intracellular organelles is improved, the saturation of RNA structures of the cytoplasm of neurons is increasing.

Key words: cortex, salts of heavy metal, neurons, RNA, endotheliocytes, the substance of Nissl, Glutargin.

© Кривко Ю.Я., Матешук-Вацеба Л.Р., Масна З.З., Пальтов Є.В., Кирик Х.А., Султан Р.Я.

УДК: 611.842-076.1-08

УЛЬТРАСТРУКТУРА ЛАНОК ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В НОРМІ ТА ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Кривко Ю.Я., Матешук-Вацеба Л.Р., Масна З.З., Пальтов Є.В., Кирик Х.А., Султан Р.Я.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79021, Україна)

Резюме. В роботі представлені нові дані про особливості ультраструктури ланок гемомікроциркуляторного русла органів білих щурів-самців лінії "Вістар" за умов стрептозотоциніндукованого цукрового діабету. Проведено порівняння особливостей будови ланок гемомікроциркуляторного русла органів щурів у нормі та при експериментальному діабеті впродовж 8 тижнів його перебігу.

Ключові слова: гемомікроциркуляторне русло, ультраструктура, цукровий діабет, експеримент.

Вступ

Дослідження структурних змін органів і тканин за умов цукрового діабету є однією з актуальних проблем сучасної медицини [Веселовська, Кіндій, 2001; Colhoun et al., 2000]. В Україні офіційно зареєстровано понад 1 млн. хворих на цукровий діабет, чи 2% від населення (в Європі цей показник - 4-6%). Різке зростання розповсюдженості цукрового діабету вимагає докладного вивчення даної проблеми. Одним з проявів цукрового діабету найчастіше і прогностично несприятливим є розвиток універсальної діабетичної мікроангіопатії. Домінуючу роль в інвалідації при цукровому діабеті посідає ураження стінки судин різних органів [Салтыков, Великов, 2000; Schurgin et al., 2001]. Проте в публікаціях наведені лише окремі дані про судинні порушення [Вернигородський та ін. 2000; Кривко, 2003] органів при цукровому діабеті. Тому мета дослідження - встановити особливості ультраструктури ланок гемомікроциркуляторного русла органів білих щурів-самців лінії "Вістар" в нормі та прослідкувати динаміку її змін за умов стрептозотоциніндукованого цукрового діабету.

Матеріали та методи

Матеріал дослідження представлений біоптатами м'яких тканин пародонту, слизової оболонки спинки язика та війкових відростків очних яблук 20 білих щурів-самців лінії "Вістар" віком 4,5-7,5 місяців, масою тіла 100-130 г. У щурів інсулінзалежну форму цукрового діабету I типу, подібного на інсулінзалежну форму цукрового діабету I типу у людини, викликали одноразовим внутрішньоочеревинним введенням стрептозотоцину ("Sigma", США) з розрахунку 7 мг на 100 г маси тіла тварини (приготовленому на 0,1 М цитратному буфері, рН = 4,5). При виконанні роботи використовувалася метод електронної мікроскопії. Тварин виводили з досліду за допомогою внутрішньоочеревинного вве-

дення препарату тіопенталу натрію з розрахунку 2,5 мг/100 г маси тварини. Відразу після смерті тварини здійснювали забір і стандартне проведення матеріалу для електронної мікроскопії. Ультратонкі зрізи готували на ультрамікротомі УМТП-3 за допомогою скляних ножів. Для дослідження відбирали стрічки зрізів сріблястого або ніжно-лимонного кольору. Зрізи контрастували спочатку у 2%-ному розчині уранілацетату, а потім - цитрату свинцю [Stempac, Ward, 1964]. Вивчення і фотграфування матеріалу проводили на трансмісійному електронному мікроскопі УЕМВ-100 К (Україна) при напрузі прискорення 75 кВ і збільшеннях на екрані мікроскопа х500 - х124000.

Результати. Обговорення

Гемомікроциркуляторне русло органів щура представлено артеріолами, венулами, капілярами, прекапілярними артеріолами і постакапілярними венулами. Артеріолам властиві ендотеліальні клітини великих розмірів, із значним ядерно-цитоплазматичним співвідношенням і куполоподібною формою апікальної частини цитоплазми, яка глибоко випинає у просвіт. Ядра ендотеліальних клітин артеріол насичені хроматином, мають розвинуте ядрце та каріотеку, яка представлена внутрішньою та зовнішньою ядерними мембранами.

Зовнішній шар стінки артеріол - це суцільний шар плоских видовженої форми міоцитів. Характерною особливістю міоцитів є присутність у їх цитоплазмі оптимально організованих пучків мікрофіламентів, гіалоплазми, поодиноких мітохондрій, що мають електронно-щільний матрикс, рибосом, полісом. У безпосередній близькості до периферійних ділянок стінки артеріоли підходять пучки безмієлінових нервових волокон та пучки колагенових волокон (рис. 1). Венули мають стінку, внутрішній шар якої представлений видовже-

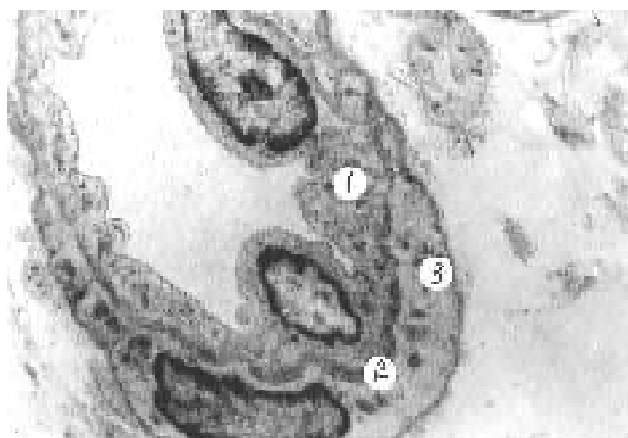


Рис. 1. Ультраструктурна будова артеріоли війкового відростка судинної оболонки очного яблука щура. 1 - ендотеліоцит; 2 - базальна мембрана; 3 - міоцит. Електронна мікрофотографія. x2300.

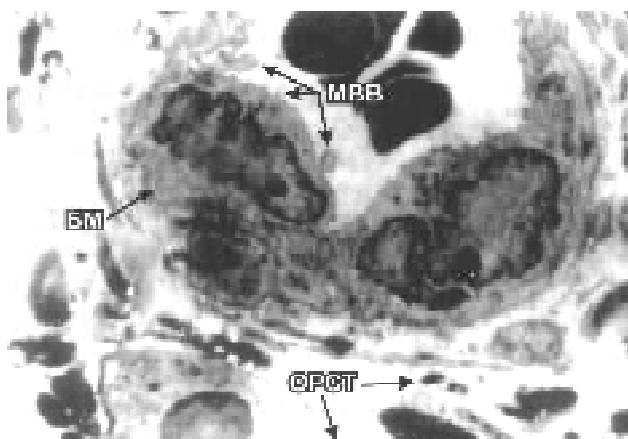


Рис. 2. Ультраструктура сполучної тканини та прекапілярної артеріоли власної пластинки слизової оболонки спинки язика щура через 2 тижні розвитку стрептозотозиніндукованого цукрового діабету. БМ - базальна мембрана; МВ - мікроворсинки; ОРСТ - основна речовина сполучної тканини. Електронна мікрофотографія. x4000.

ної форми ендотеліоцитами, які своїми апікальними частинами не утворюють випинів у просвіт. До базальної мембрани ендотелію прилягає суцільний шар видовженої форми міоцитів. Міоцити оточені гладкою базальною мембраною, яка на всьому протязі утворює єдину систему елементів стінки. Просвіти венул заповнені дрібнозернистою плазмою крові. Стінка прекапілярних артеріол сформована ендотеліоцитами, базальною мембраною та міоцитами, які розміщені на деякій відстані одні від одних, тобто не утворюють суцільного шару навколо ендотеліальних клітин, як це спостерігалось у артеріол. Ще однією особливістю цих судин є те, що в їхній стінці відсутні еластичні елементи. Характерною ознакою ендотеліальних клітин є те, що вони вміщують великих розмірів ядро, заповнене еухроматином, в центрі якого знаходиться розвинуте ядерце. Гемокapіляри складаються в основному із шару ендотеліальних клітин та поодиноких перицитів. Просвіт гемокapілярів

є вузький, а ендотеліальний шар на поперечному перерізі представлений протопластом однієї або двох клітин. Ядерно-цитоплазматичне співвідношення в ендотеліцитах зміщене в бік ядра. При цьому ядро наповнене еухроматином, має чітку каріотеку. Цитоплазма вміщує гіалоплазму, велику кількість рибосом, полісом, поодинокі дрібні мітохондрії, піноцитозні пухирці. Цитоплазма перицитів насичена проксисомами та мікропіхурцями, скупченнями рибосом, полісом, гранулярною ендоплазматичною сіткою.

Через 2 тижні перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету відмічаються артеріоли з потовщеннями за рахунок плазматичного просякання стінок судин. Спостерігається розкриття резервної групи капілярів пародонта. Просвіти прекапілярних артеріол розширені, а посткапілярних венул - звужені. Ядра ендотеліальних клітин великих розмірів стосовно цитоплазми, їхня нуклеолема утворює численні пальцеподібні та куполоподібні випини. Внутрішньоклітинні мембранні структури, зокрема мітохондрії та ендоплазматична сітка, не мають чітких контурів. Гемокapіляри звужені, їх ендотеліальні клітини мають підвищену електронну щільність цитоплазми та ядра (рис. 2).

Через 4 тижні перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету зміни спостерігаються у всіх ланках гемомікроциркуляторного русла. Стінка гемокapілярів побудована з одного шару видовженої форми ендотеліальних клітин та базальної мембрани, перицити змінені, просвіти поодиноких гемокapілярів звужені внаслідок набухання окремих ендотеліальних клітин (рис. 3). Спостерігається нерівномірність розподілу вільних рибосом, полісом, набухання мітохондрій, наявність великої кількості мікроворсинок на люмінальній поверхні ендотеліоцитів. Базальна мембрана між ендотеліальними клітинами та перицитами є дезорганізованою, потовщеною. Потовщеною та дезорганізованою є також базальна мембрана перицитів. Цитоплазма перицитів має підвищену електронну щільність. Периферійні ділянки ядер перицитів утворюють значну кількість випинів, окремі з яких глибоко заходять в цитоплазму, або є відшарованими від ядра. В гемокapілярах спостерігається значне стоншення цитоплазми ендотеліоцитів та розширення їх просвіту. Плазматична мембрана люмінальної поверхні ендотеліальних клітин є розпушеною, формує значну кількість коротких мікроворсинок. Цитоплазма ендотеліальних клітин стоншена, містить незначну кількість рибосом, пошкоджені мітохондрії, дезорганізовану гранулярну та гранулярну цитоплазматичні сітки. Міжклітинні контакти між окремими ендотеліоцитами дезорганізовані, представлені електронно-щільними розпушеними масами плазматичних мембран, що зливаються. В ядрах клітин переважає гетерохроматин, ядерце гіпертрофоване. Поверхневі шари ядер формують значну кількість випинів. Просвіти вміщують скупчення різної електронної щільності еритроцитів неправильної форми, частина з яких є гемолізованими. Проте венули збережені, стінка

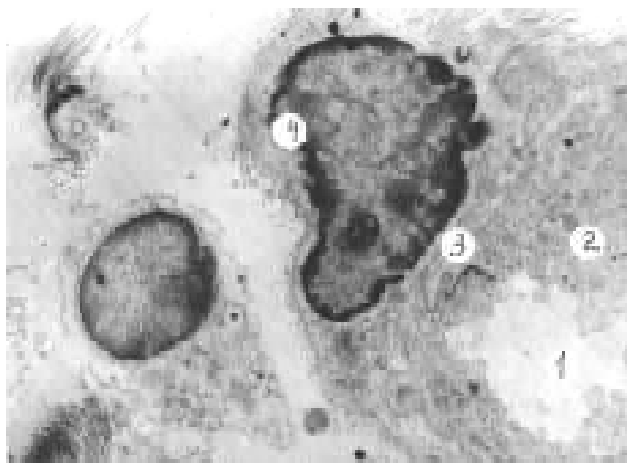


Рис. 3. Ультраструктурна будова гемокапіляра пародонта щура через 4 тижні перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету. 1 - просвіт гемокапіляра; 2 - ендотеліоцит; 3 - базальна мембрана; 4 - перицит. Електронна мікрофотографія. x3000.

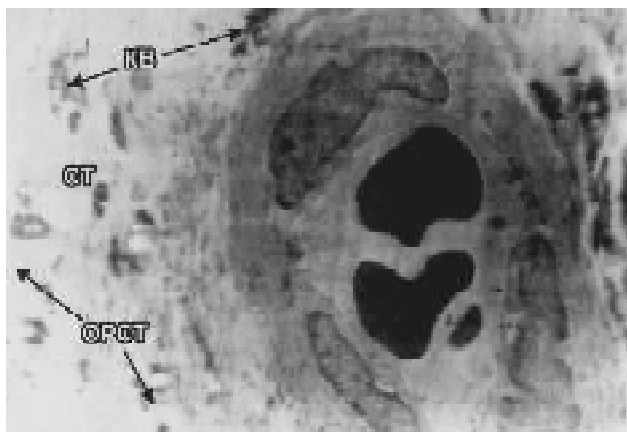


Рис. 4. Ультраструктура посткапілярної вени, яку оточує дезорганізована пухка сполучна тканина власної пластинки слизової оболонки спинки язика щура через 6 тижнів перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету. KB - колагенові волокна; СТ - сполучна тканина; ОРСТ - основна речовина сполучної тканини. Електронна мікрофотографія. x3000.

їх представлена шаром ендотеліальних клітин, базальною мембраною та суцільним шаром міоцитів.

Через 6 тижнів перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету судини мають потовщені стінки внаслідок склерозу та гіалінозу. Спостерігається периваскулярний набряк. Плазмалема базальної частини ендотеліальних клітин усіх ланок гемомікроциркуляторного русла нечітка і поєднана із незначною кількістю мікропіноцитозних пухирців. Канальці ендоплазматичної сітки дезорганізовані (рис. 4).

Через 8 тижнів перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету відмічені виразні порушення у всіх ланках гемомікроциркуляторного русла. Просвіти значної кількості гемокапілярів заповнені сладжами еритроцитів, які перебувають в тісному контакті між собою

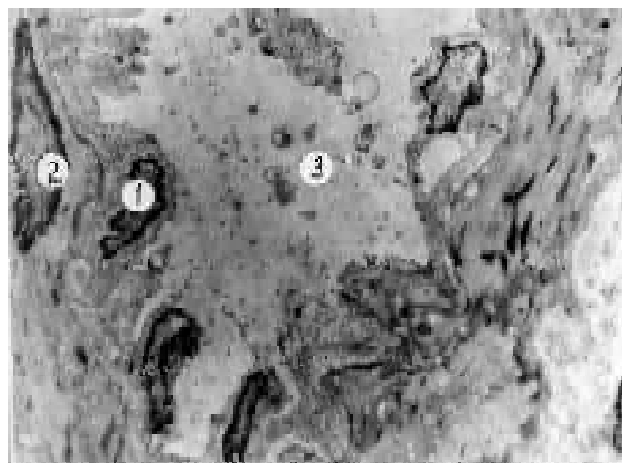


Рис. 5. Ультраструктурна будова артеріоли війкового відростка судинної оболонки очного яблука щура через 8 тижнів перебігу стрептозотозиніндукованого цукрового діабету. 1 - ядра ендотеліоцита; 2 - ядра міоцита; 3 - просвіт артеріоли. Електронна мікрофотографія. x1000.

та люмінальною поверхнею ендотеліальних клітин. Цитоплазма ендотеліоцитів наповнена преципітатами та коагулятами. Спостерігається лізис стінок деяких судин. Базальна мембрана гемокapілярів потовщена, розшарована, містить електронно-щільні депозити. Розшаровані частини базальної мембрани гемокапілярів перебувають в прямому контакті із колагеновими волокнами. Виявляються артеріоли, ендотеліоцити яких мають стоншену цитоплазму, і в більшості випадків своєю ядромісною частиною глибоко випинаються в просвіт артеріоли. Більшість ендотеліоцитів мають лізовану цитоплазму, значні ділянки якої десквамовані в просвіт судини. Ядра ендотеліальних клітин неправильної форми утворюють значну кількість випинів. Люмінальна поверхня ендотеліоцитів утворює значну кількість дрібних мікроворсинок, а цитоплазма містить вакуолізовані мітохондрії, в ній мало рибосом, полісом, піноцитозних пухирців. Міжклітинні контакти між ендотеліальними клітинами дезорганізовані, інколи виявляються ділянки базальної мембрани, що не прикриті цитоплазмою ендотеліоцита. Базальна мембрана нерівномірно потовщена, нечітка (рис. 5). Міоцити таких артеріол видовженої форми з підвищеною електронною щільністю. Цитоплазма цих клітин заповнена дезорганізованими мікрофіламентами та тонофібралами. Мітохондрії, що переважно локалізовані по центру клітини, мають розпушені мембрани та вміщують преципітати. Агранулярна ендоплазматична сітка в таких клітинах розширена, ядра міоцитів видовжені, неправильної форми, заповнені гетерохроматином та утворюють значну кількість випинів, що заходять глибоко в цитоплазму. Базальні мембрани між міоцитами потовщені. Просвіти артеріол розширені. До периферійних шарів стінки таких артеріол прилягає дезорганізована сполучна тканина, насичена пучками колагенових волокон. Просвіти прекапілярних артеріол вміщують значні скупчення ерит-

роцитів. Часто такі еритроцити мають розпушену плазматичну мембрану та перебувають в контакт з люмінальною поверхнею ендотеліоцитів. Цитоплазма ендотеліоцитів дезорганізована, піноцитозні пухирці майже не виявляються. Базальна мембрана потовщена. Міоцити не мають чітких контурів, дезорганізовані. До розпушеної базальної мембрани міоцитів прилягають електронно-щільні маси основної речовини сполучної тканини. Для венул характерними є розширені просвіти, заповнені плазмою крові. Люмінальна поверхня ендотеліальних клітин венул утворює значну кількість мікроворсинок, а цитоплазма вміщує незначну кількість піноцитозних пухирців, скупчення рибосом і полісом, розширені канали агранулярної ендоплазматичної сітки. Ядра ендотеліоцитів заповнені в основному гетерохроматином та покриті дезорганізованою каріотекою. Кортикальні шари ядер утворюють значну кількість куполоподібних випинів. Базальна мембрана ендотеліоцитів потовщена, розшарована, нечітка, часто зливається з прилеглими плазматичними мембранами ендотеліоцитів. Потовщена також базальна мембрана, що огортає міоцити в стінці венули. Особливо це потовщення виражене в ділянках з високою електронною щільністю в периферійних частинах стінок, що контактують з основною речовиною сполучної тканини. Для цитоплазми міоцитів характерним є присутність розширених ділянок, що морфологічно ідентифікуються з комплексом Гольджі, а саме цистерн, каналів, мікропіхурців та дрібних лізосом. Канали агранулярної ендоплазматичної сітки розширені, дезорганізовані, виявляються вакуолізовані мітохондрії. Ядра міоцитів неправильної форми, насичені гетерохроматином, мікрофіламенти та тонофібрили мають стерті контури.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Гемомікроциркуляторне русло органів білих щурів-самців лінії "Вістар" представлене артеріолами, венулами, капілярами, прекапілярними артеріолами і посткапілярними венулами. Артеріоли побудовані з шару ендотеліоцитів та суцільного шару міоцитів. Безперервний шар ендотеліоцитів оточує базальна мембрана. Стінка венул також вміщує шар ендотеліоцитів та міоцитів, оточених базальною мембраною. В гемокапілярах, окрім шару ендотеліоцитів, розміщуються поодинокі періцити.

2. На експериментальній моделі стрептозотозиніндукованого цукрового діабету доведено, що перші структурні зміни ланок гемомікроциркуляторного русла органів білих щурів-самців лінії "Вістар" виявляються через 2 тижні. У процесі розвитку експериментального стрептозотозиніндукованого цукрового діабету в період з 4 до 8 тижнів відбувається наростання патологічних змін усіх ланок гемомікроциркуляторного русла, зокрема виявлено їх розширення та руйнування. В просвітах артеріол наявні преципітати та коагуляти, дезорганізація ендотеліальних клітин, люмінальна поверхня яких утворює випини та мікроворсинки. Відбувається деструкція капілярного компонента, потовщення і склероз стінок судин. У місцях найбільшого розпушення плазмолем еритроцитів та люмінальної поверхні ендотеліальних клітин відзначено їхнє злипання.

Результати проведеного дослідження ланок гемомікроциркуляторного русла дозволяють відслідкувати етапи пато- і морфогенезу діабетичних мікроангіопатій для подальшого пошуку патогенетично обґрунтованих та ефективних шляхів лікування та профілактики судинних порушень при цукровому діабеті.

Література

Вернигородський В.С. Морфологічні зміни серцево-судинної системи при цукровому діабеті (огляд) /В.С.Вернигородський, В.В.Біктиміров, С.В.Вернигородський //Вісник морфології.- 2000.- Т.6, №2.- С.348-349.

Веселовська З.Ф. Діагностика доклінічної стадії та прогнозування прогресування діабетичної ретинопатії /З.Ф.Веселовська, Т.В.Кіндій //Офтальмологічний журнал.- 2001.- №3.- С.103-107.

Кривко Ю.Я. Зміни ультраструктури судин гематоциркуляторного русла сідничого нерва у щурів з стрептозотозиніндукованим діабетом та їх корекція нікотинамідом /Ю.Я.Кривко //Вісник морфології.- 2003.- Т.9, №1.- С.34-36.

Салтыков Б.Б. Иммуноморфологическое изучение диабетической микроангиопатии /Б.Б.Салтыков, В.К.Великов //Архив патологии.- 2000.- Т.62, №2.- С.5-9.

Schurgin S. Increased prevalence of significant coronary artery calcucation in patients with diabetes /S.Schurgin, S.Rich, T.Mazzone //Diabetes Care.- 2001.- Vol.24.- P.335-338.

Stempac J.G. An improved staining method for electron microscopy /J.G.Stempac, R.T.Ward //J.Cell.Biol.- 1964.- Vol.22.- P.697-701.

The effect of type 1 mellitus on the gender difference in coronary artery calcification /H.M.Colhoun, M.B.Rubens, S.R.Underwood, J.H.Fuller //J. Amer. Coll. Cardiol.- 2000.- Vol.36.- P.2160-2167.

УЛЬТРАСТРУКТУРА ЗВЕНЬЕВ ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА В НОРМЕ И В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Кривко Ю.Я., Матешук-Вацеба Л.Р., Масна З.З., Пальтов Е.В., Кирик Х.А., Султан Р.Я.

Резюме. В работе представлены новые данные об особенностях ультраструктуры звеньев гемомікроциркуляторного русла органов белых крыс-самцов линии "Вистар" при условиях стрептозотозининдуцированного сахарного диабета. Проведено сравнение особенностей строения звеньев гемомікроциркуляторного русла органов крыс в норме и при экспериментальном диабете на протяжении 8 недель его протекания.

Ключевые слова: гемомікроциркуляторне русло, ультраструктура, сахарний діабет, експеримент.

ULTRASTRUCTURAL LINKS OF HEMOMICROCIRCULATION STREAM IN THE NORM AND IN THE EXPERIMENTAL DIABETES MELLITUS

Krivko Y.Y., Mateshuk-Vatseba L.R., Masna Z.Z., Paltov E.V., Kirik H.A., Sultan R.Y.

Summary. *In this work the new data are presented about the peculiarities of the ultrastructure of links hemomicrocirculation stream of organs of white male rats "Wistar" under conditions of streptozotocin-induced diabetes. A comparison of the structural features of links hemomicrocirculation stream of organs of rats in normal conditions and in experimental diabetes during 8 weeks of its occurrence was conducted.*

Key words: *hemomicrocirculation stream, ultrastructure, diabetes, experiment.*

© Сорокина И.В., Шерстюк С.А., Ремнева Н.А., Галата Д.И.

УДК: 616.383:616.428]-053.35/.36-091.818:[616.98:578.828.6]-055.26

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ УМЕРШИХ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 6 МЕСЯЦЕВ ОТ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ МАТЕРЕЙ

Сорокина И.В.¹, Шерстюк С.А.², Ремнева Н.А.², Галата Д.И.¹

¹Харьковский национальный медицинский университет, МОЗ Украины (пр. Ленина, 4, г.Харьков, 61022, Украина);

²Харьковский национальный университет им В.Н.Каразина Украина (пл. Свободы, 4, г.Харьков, 61077, Украина)

Резюме. *С целью выявления морфологических особенностей мезентериальных лимфатических узлов умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей, был изучен лимфоидный компонент органа с использованием морфологических, иммуногистохимических и морфометрических методов. Выявлены морфологические признаки значительного нарушения функциональной активности В-лимфоцитов и в меньшей степени угнетение популяции Т-лимфоцитов.*

Ключевые слова: *ВИЧ-инфекция, мезентериальные лимфатические узлы, лимфоциты.*

Введение

Мезентериальные лимфатические узлы, являясь периферической частью иммунной системы, обеспечивают [Труфакин и др., 2005] антигензависимую пролиферацию и дифференцировку В-лимфоцитов с последующим образованием В-клеток памяти и антителопродуцирующих плазматических клеток [Boursalian et al., 2004]. Что касательно Т-лимфоцитов, то в мезентериальных лимфатических узлах преобладают CD4⁺, а CD8⁺-клетки встречаются значительно реже [Труфакин и др., 2005]. ВИЧ по своей природе в первую очередь является иммунотропным, поэтому иммунная система начинает играть все более активную роль в общем патогенезе заболевания. Однако изменения, развивающиеся в самих органах иммунной системы, в частности в мезентериальных лимфатических узлах описаны недостаточно, а имеющиеся данные противоречивы и немногочисленны.

Цель исследования - выявление морфологических особенностей мезентериальных лимфатических узлов умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей.

Материалы и методы

В статье представлен фрагмент комплексной научно-исследовательской работы кафедры патологической анатомии Харьковского национального медицинского университета "Патологическая анатомия отдельных систем плода и новорожденного от матерей с осложненной беременностью" (номер государственной регистрации 0105U002760), которая входит в координационный план приоритетных направлений, утвержденный Министерством здравоохранения Украины.

Материалом для исследования послужили умершие

дети в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей. Материал собирался с 1998 по 2006 г.г. в Харьковском перинатальном центре, Одесском и Днепропетровском патологоанатомических бюро. В исследуемую группу было отобрано 15 детей, умерших в возрасте от 1 до 6 месяцев от матерей с серологически подтвержденной ВИЧ-инфекцией. Причиной смерти детей нашей исследуемой группы явились легочно-сердечная недостаточность, отек головного мозга и полиорганная недостаточность. Группу сравнения составили 19 случаев мертворожденных и умерших новорожденных от ВИЧ-инфицированных матерей. Мертворожденные погибли вследствие острого нарушения пуповинно-плацентарного кровообращения (отслойка плаценты, обвитие пуповины вокруг различных частей тела плода) и родовой травмы. Смерть новорожденных наступила вследствие постнатальной асфиксии в результате ранее развившейся внутриутробной пневмонии. Срок гестации мертворожденных и новорожденных составил 36-40 недель.

Из мезентериальных лимфатических узлов вырезались кусочки из разных участков, которые подвергались стандартной парафиновой проводке, после чего изготавливались срезы толщиной 5-6 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Для определения степени зрелости и принадлежности лимфоцитов к той или иной субпопуляции проводили иммуногистохимическое исследование с МКА к CD3, CD4⁺, CD8⁺, CD1, CD22, CD10, ИЛ-4, ИЛ-7, поверхностные рецепторы к которым они экспрессируют (Novocastra Laboratories Ltd, UK). Препараты изучали в люминесцентном микроскопе ЛЮАМ И2 с использованием светофильтров: ФС-1-2, СЗС-24, БС-8-2, УФС-6-3.

Summary. *In this work the new data are presented about the peculiarities of the ultrastructure of links hemomicrocirculation stream of organs of white male rats "Wistar" under conditions of streptozotocin-induced diabetes. A comparison of the structural features of links hemomicrocirculation stream of organs of rats in normal conditions and in experimental diabetes during 8 weeks of its occurrence was conducted.*

Key words: *hemomicrocirculation stream, ultrastructure, diabetes, experiment.*

© Сорокина И.В., Шерстюк С.А., Ремнева Н.А., Галата Д.И.

УДК: 616.383:616.428]-053.35/.36-091.818:[616.98:578.828.6]-055.26

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ УМЕРШИХ ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ ОТ 1 ДО 6 МЕСЯЦЕВ ОТ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ МАТЕРЕЙ

Сорокина И.В.¹, Шерстюк С.А.², Ремнева Н.А.², Галата Д.И.¹

¹Харьковский национальный медицинский университет, МОЗ Украины (пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022, Украина);

²Харьковский национальный университет им В.Н. Каразина Украина (пл. Свободы, 4, г. Харьков, 61077, Украина)

Резюме. *С целью выявления морфологических особенностей мезентериальных лимфатических узлов умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей, был изучен лимфоидный компонент органа с использованием морфологических, иммуногистохимических и морфометрических методов. Выявлены морфологические признаки значительного нарушения функциональной активности В-лимфоцитов и в меньшей степени угнетение популяции Т-лимфоцитов.*

Ключевые слова: *ВИЧ-инфекция, мезентериальные лимфатические узлы, лимфоциты.*

Введение

Мезентериальные лимфатические узлы, являясь периферической частью иммунной системы, обеспечивают [Труфакин и др., 2005] антигензависимую пролиферацию и дифференцировку В-лимфоцитов с последующим образованием В-клеток памяти и антителопродуцирующих плазматических клеток [Boursalian et al., 2004]. Что касается Т-лимфоцитов, то в мезентериальных лимфатических узлах преобладают CD4⁺, а CD8⁺-клетки встречаются значительно реже [Труфакин и др., 2005]. ВИЧ по своей природе в первую очередь является иммуотропным, поэтому иммунная система начинает играть все более активную роль в общем патогенезе заболевания. Однако изменения, развивающиеся в самих органах иммунной системы, в частности в мезентериальных лимфатических узлах описаны недостаточно, а имеющиеся данные противоречивы и немногочисленны.

Цель исследования - выявление морфологических особенностей мезентериальных лимфатических узлов умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей.

Материалы и методы

В статье представлен фрагмент комплексной научно-исследовательской работы кафедры патологической анатомии Харьковского национального медицинского университета "Патологическая анатомия отдельных систем плода и новорожденного от матерей с осложненной беременностью" (номер государственной регистрации 0105U002760), которая входит в координационный план приоритетных направлений, утвержденный Министерством здравоохранения Украины.

Материалом для исследования послужили умершие

дети в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей. Материал собирался с 1998 по 2006 г.г. в Харьковском перинатальном центре, Одесском и Днепропетровском патологоанатомических бюро. В исследуемую группу было отобрано 15 детей, умерших в возрасте от 1 до 6 месяцев от матерей с серологически подтвержденной ВИЧ-инфекцией. Причиной смерти детей нашей исследуемой группы явились легочно-сердечная недостаточность, отек головного мозга и полиорганная недостаточность. Группу сравнения составили 19 случаев мертворожденных и умерших новорожденных от ВИЧ-инфицированных матерей. Мертворожденные погибли вследствие острого нарушения пуповинно-плацентарного кровообращения (отслойка плаценты, обвитие пуповины вокруг различных частей тела плода) и родовой травмы. Смерть новорожденных наступила вследствие постнатальной асфиксии в результате ранее развившейся внутриутробной пневмонии. Срок гестации мертворожденных и новорожденных составил 36-40 недель.

Из мезентериальных лимфатических узлов вырезались кусочки из разных участков, которые подвергались стандартной парафиновой проводке, после чего изготавливались срезы толщиной 5-6 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Для определения степени зрелости и принадлежности лимфоцитов к той или иной субпопуляции проводили иммуногистохимическое исследование с МКА к CD3, CD4⁺, CD8⁺, CD1, CD22, CD10, ИЛ-4, ИЛ-7, поверхностные рецепторы к которым они экспрессируют (Novocastra Laboratories Ltd, UK). Препараты изучали в люминесцентном микроскопе ЛЮАМ И2 с использованием светофильтров: ФС-1-2, СЗС-24, БС-8-2, УФС-6-3.

Таблиця 1. Относительные объемы основных структурных компонентов мезентериальных лимфатических узлов плодов, новорожденных и детей, умерших в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей ($X \pm x$) (%).

Группы сравнения	Структурно-функциональные зоны мезентериальных лимфатических узлов		
	Кора	Паракортикальная зона	Мозговое вещество
Контроль (N=20)	33,0±0,96	34,5±0,71	32,5±0,99
Плоды и новорожденные с простой дисплазией тимуса (N=6)	26,0±2,29*	30,5±1,73*	43,5±0,83*
Плоды и новорожденные с дисплазией и атрофией тимуса (N=7)	28,5±1,52*	33,0±2,44	38,5±1,88*
Плоды и новорожденные с гиперплазией тимуса (N=6)	33,5±2,58	40,5±1,59*	26,0±3,15*
Дети, умершие в возрасте от 1 до 6 месяцев с дисплазией и атрофией тимуса (N=8)	30,5±0,86*	24,5±0,58*	45,0±1,25*
Дети, умершие в возрасте от 1 до 6 месяцев с простой дисплазией тимуса (N=7)	27,0±1,18*	22,0±0,86*	51,0±1,84*

Примечание: * $p < 0,05$ по сравнению с группой контроля.

Таблиця 2. Плотности клеток мезентериальных лимфатических узлов плодов, новорожденных и детей, умерших в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей (ед. в 1 мм^2).

Группы сравнения	Структурно-функциональные зоны мезентериальных лимфатических узлов		
	Кора	Паракортикальная зона	Мозговое вещество
Контроль (N=20)	6603,0±89,0	7554,0±101,0	5387,0±79,0
Плоды и новорожденные с простой дисплазией тимуса (N=6)	4277,0±75,0*	3233,0±54,0*	3870,0±57,0*
Плоды и новорожденные с дисплазией и атрофией тимуса (N=7)	5668,0±75,0*	6304,0±68,0*	3512,0±87,0*
Плоды и новорожденные с гиперплазией тимуса (N=6)	8777,0±87,0*	9340,0±44,0*	5670,0±73,0*
Дети, умершие в возрасте от 1 до 6 месяцев с дисплазией и атрофией тимуса (N=8)	7405,0±64,0*	8375,0±68,0*	4057,0±82,0*
Дети, умершие в возрасте от 1 до 6 месяцев с простой дисплазией тимуса (N=7)	5855,0±96,0*	4785,0±118,0*	3612,0±64,0*

Примечание: * $p < 0,05$ по сравнению с группой контроля.

Комплекс иммуногистологических и морфометрических исследований проводился на микроскопе Olympus BX-41 с использованием программ Olympus DP-Soft (Version 3:1) и Microsoft Excel [Лапач и др., 2001]. Вычислялась плотность клеток, относительные объемы структурно-функциональных зон, а также относительная плотность основных клонов иммунных клеток. Все цифровые данные обрабатывались методами вариационной статистики. При этом вычисляли среднюю арифметическую, степень дисперсии, среднеквадратическое отклонение, среднюю ошибку разницы, вероятность различия. Вероятность различия между двумя средними при малых выборках определяли по таблице Стьюдента с соблюдением условия ($n_1 + n_2 - 2$). При определении степени вероятности допускали точность $p < 0,05$, что, как известно, соответствует $p > 95,0\%$ [Сергиенко, Бондарева, 2000].

Проводили корреляционный анализ между плотностью тимоцитов мозгового вещества тимуса и паракортикальной зоной мезентериальных лимфатических узлов плодов и новорожденных от ВИЧ-инфицированных матерей.

Результаты. Обсуждение

В мезентериальных лимфатических узлах умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев морфологическая картина разделилась на 2 группы: 1 - мезентериальные лимфатические узлы при простой дисплазии тимуса, 2 - мезентериальные лимфатические узлы при дисплазии с атрофией тимуса. Относительные объемы коры, мозгового вещества этих групп увеличиваются, по сравнению с плодами и новорожденными, а паракортикальной зоны уменьшается (таблица 1). Относительный объем мозгового вещества даже превышает показатель группы контроля ($p < 0,05$). Деление на белую и красную пульпу нечеткое, вследствие клеточного опустошения этих зон.

Плотность клеточных элементов в группе умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев при простой дисплазии тимуса увеличивается в коре, паракортикальной зоне и уменьшается в мозговом веществе ($p < 0,05$) (таблица 2). В мезентериальных лимфатических узлах при дисплазии с атрофией тимуса у умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей структура нарушена из-за массивного разрастания соединительной ткани и плотность клеток возрастает во всех зонах, по сравнению с группой плодов и новорожденных ($p < 0,05$), а в коре и в паракортикальной зоне их показатели превышают уровень группы контроля ($p < 0,05$) (табл. 2).

Иммуногистохимические особенности мезентериальных лимфатических узлов этой возрастной группы очень схожи, и их можно охарактеризовать общими признаками. К проявлению компенсаторной реакции можно отнести увеличение относительного объема ИЛ-4-продуцентов, на что прореагировали молодые Т-лимфоциты (CD1), увеличив свою популяцию, однако популяция молодых В-лимфоцитов (CD10) уменьшается. Увеличение относительного объема ИЛ-7 продуцентов привело к увеличению популяции зрелых форм Т-лимфоцитов (CD3). Зрелые В-лимфоциты (CD22) уменьшают свою популяцию, по сравнению с группой плодов и новорожденных. Соотношение $CD4^+/CD8^+$ -Т-лимфоцитов уменьшается, вследствие увеличения популяции $CD8^+$ -клеток. Относительный объем Т-хелперов ($CD4^+$) не изменяется, а макрофагальная активность ($CD16$) возрастает, по сравнению с группой плодов и новорожденных.

Установлено, что ВИЧ поражает как $CD4^+$ -Т-лимфо-

циты, так и зрелые В-лимфоцитов, а также клетки моноцитарно-макрофагального ряда [Смирнов и др., 2000; Ostrowski et al., 2001], что подтверждается полученными нами результатами. Данные изменения в мезентериальных лимфатических узлах привели к срыву адаптационно-компенсаторных механизмов клеточного звена иммунной системы организма и как следствие к снижению защитной функции [Цинзерлинг и др., 2005; Poznansky et al., 2000].

Выводы и перспектива дальнейших разработок

1. Под влиянием материнской ВИЧ-инфекции в мезентериальных лимфатических узлах развивается морфологическая картина, коррелирующая с изменениями в тимусах этих детей.

2. У плодов, новорожденных от матерей ВИЧ-инфицированных наблюдаются выраженные нарушения со стороны В-клеточного звена иммунитета, проявляющиеся дефицитом зрелых форм В-лимфоцитов и менее выраженное угнетение клеточного звена иммунитета.

3. Отсутствие группы мезентериальных лимфатических узлов при гиперплазии тимуса, выявленных в группе плодов и новорожденных от ВИЧ - инфицированных матерей, по-видимому, объясняется истощением лимфоидной популяции, вследствие чего микроскопическая картина приближается к таковой при дисплазии с атрофией.

Перспективой дальнейших разработок является выявление морфологических особенностей мезентериальных лимфатических узлов у умерших детей старшего возраста от ВИЧ-инфицированных матерей.

Литература

- Лапач С.К. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel /Лапач С.К., Чубенко А.В., Бабич П.Н. - К.: МОРИОН, 2001. - 408с.
- Сергиенко В.И. Математическая статистика в клинических исследованиях /Сергиенко В.И., Бондарева И.Б. - М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2000. - 256с.
- Смирнов В.С. Иммунодефицитные состояния /В.С.Смирнов, И.С.Фрейдлин. - СПб., 2000. - 556с.
- Труфакин В.А. Функциональная морфология клеток иммунной системы в эксперименте и клинике /Труфакин В.А., Шурлыгина А.В., Робинсон В.М. //Морфология. - 2005. - Т.128, №4. - С.20-23.
- Цинзерлинг В. А. Перинатальная патология при ВИЧ-инфекции /Цинзерлинг В.А., Красногорская О.Л., Васильева М.В. //Архив патологии. - 2005. - №5. - С.48-51.
- Boursalian T.E. Continued maturation of thymic emigrants in the periphery /Boursalian T.E., Golob J., Soper D.M. //Nat. Immunol. - 2004. - Vol.5. - P.418-425.
- Ostrowski M.A. Quantitative and qualitative assessment of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1)-specific CD4+ T cell immunity to gag in HIV-1-infected individuals with differential disease progression: reciprocal interferon- γ and interleukin-10 responses /Ostrowski M.A., Gu J.X., Kovacs C. //J. Infect. Dis. - 2001. - Vol.184. - P.1268-1278.
- Poznansky M.C. Efficient generation of human T cells from a tissue-engineered thymic organoid /Poznansky M.C, Evans R.H., Foxall R.B. //Nat. Biotechnol. - 2000. - Vol.18. - P.729-734.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МЕЗЕНТЕРІАЛЬНИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ ПОМЕРЛИХ ДІТЕЙ У ВІЦІ ВІД 1 ДО 6 МІСЯЦІВ ВІД ВІЛ-ІНФІКОВАНИХ МАТЕРІВ

Сорокіна І.В., Шерстюк С.О., Ремнева Н.О., Галата Д.І.

Резюме. З метою виявлення морфологічних особливостей мезентеріальних лімфатичних вузлів померлих дітей у віці від 1 до 6 місяців від ВІЛ-інфікованих матерів був вивчений лімфоїдний компонент органа з використанням морфологічних, імуногістохімічних та морфометричних методів. Виявлені морфологічні ознаки значного порушення функціональної активності В-лімфоцитів та в меншому ступені пригнічення популяції Т-лімфоцитів.

Ключові слова: ВІЛ-інфекція, мезентеріальні лімфатичні вузли, лімфоцити.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MESENTERIAL LYMPHATIC GLANDS OF THE DEAD CHILDREN AT THE AGE OF 1-6 MONTHS BORN FROM THE HIV INFECTED MOTHERS

Sorokina I.V., Sherstiuk S.A., Remnyova N.O., Galata D.I.

Summary. With the purpose of determination of morphological peculiarities of mesenterial lymphatic glands of the dead children at the age of 1-6 months born from HIV infected mothers, the lymphoid component of organ was investigated with the using of morphological and morphometric methods. The morphological signs of significant disorders in functional activity of B-lymphocytes and in less degree depression of population of T-lymphocytes were found.

Key words: HIV infection, mesenterial lymphatic glands, lymphocytes.

© Цигикало О.В.

УДК: 611.746.3-053.9

АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЧАСТОТА ЖОВЧНИХ ПРОТОК ЛЮШКА В ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ЛЮДИНИ

Цигикало О.В.

Кафедра анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету (пл. Театральна, 2, м.Чернівці, 58000, Україна)

циты, так и зрелые В-лимфоцитов, а также клетки моноцитарно-макрофагального ряда [Смирнов и др., 2000; Ostrowski et al., 2001], что подтверждается полученными нами результатами. Данные изменения в мезентериальных лимфатических узлах привели к срыву адаптационно-компенсаторных механизмов клеточного звена иммунной системы организма и как следствие к снижению защитной функции [Цинзерлинг и др., 2005; Poznansky et al., 2000].

Выводы и перспектива дальнейших разработок

1. Под влиянием материнской ВИЧ-инфекции в мезентериальных лимфатических узлах развивается морфологическая картина, коррелирующая с изменениями в тимусах этих детей.

2. У плодов, новорожденных от матерей ВИЧ-инфицированных наблюдаются выраженные нарушения со стороны В-клеточного звена иммунитета, проявляющиеся дефицитом зрелых форм В-лимфоцитов и менее выраженное угнетение клеточного звена иммунитета.

3. Отсутствие группы мезентериальных лимфатических узлов при гиперплазии тимуса, выявленных в группе плодов и новорожденных от ВИЧ - инфицированных матерей, по-видимому, объясняется истощением лимфоидной популяции, вследствие чего микроскопическая картина приближается к таковой при дисплазии с атрофией.

Перспективой дальнейших разработок является выявление морфологических особенностей мезентериальных лимфатических узлов у умерших детей старшего возраста от ВИЧ-инфицированных матерей.

Литература

- Лапач С.К. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel /Лапач С.К., Чубенко А.В., Бабич П.Н. - К.: МОРИОН, 2001. - 408с.
- Сергиенко В.И. Математическая статистика в клинических исследованиях /Сергиенко В.И., Бондарева И.Б. - М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2000. - 256с.
- Смирнов В.С. Иммунодефицитные состояния /В.С.Смирнов, И.С.Фрейдлин. - СПб., 2000. - 556с.
- Труфакин В.А. Функциональная морфология клеток иммунной системы в эксперименте и клинике /Труфакин В.А., Шурлыгина А.В., Робинсон В.М. //Морфология. - 2005. - Т.128, №4. - С.20-23.
- Цинзерлинг В. А. Перинатальная патология при ВИЧ-инфекции /Цинзерлинг В.А., Красногорская О.Л., Васильева М.В. //Архив патологии. - 2005. - №5. - С.48-51.
- Boursalian T.E. Continued maturation of thymic emigrants in the periphery /Boursalian T.E., Golob J., Soper D.M. //Nat. Immunol. - 2004. - Vol.5. - P.418-425.
- Ostrowski M.A. Quantitative and qualitative assessment of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1)-specific CD4+ T cell immunity to gag in HIV-1-infected individuals with differential disease progression: reciprocal interferon- γ and interleukin-10 responses /Ostrowski M.A., Gu J.X., Kovacs C. //J. Infect. Dis. - 2001. - Vol.184. - P.1268-1278.
- Poznansky M.C. Efficient generation of human T cells from a tissue-engineered thymic organoid /Poznansky M.C, Evans R.H., Foxall R.B. //Nat. Biotechnol. - 2000. - Vol.18. - P.729-734.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МЕЗЕНТЕРІАЛЬНИХ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ ПОМЕРЛИХ ДІТЕЙ У ВІЦІ ВІД 1 ДО 6 МІСЯЦІВ ВІД ВІЛ-ІНФІКОВАНИХ МАТЕРІВ

Сорокіна І.В., Шерстюк С.О., Ремнева Н.О., Галата Д.І.

Резюме. З метою виявлення морфологічних особливостей мезентеріальних лімфатичних вузлів померлих дітей у віці від 1 до 6 місяців від ВІЛ-інфікованих матерів був вивчений лімфоїдний компонент органа з використанням морфологічних, імуногістохімічних та морфометричних методів. Виявлені морфологічні ознаки значного порушення функціональної активності В-лімфоцитів та в меншому ступені пригнічення популяції Т-лімфоцитів.

Ключові слова: ВІЛ-інфекція, мезентеріальні лімфатичні вузли, лімфоцити.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MESENTERIAL LYMPHATIC GLANDS OF THE DEAD CHILDREN AT THE AGE OF 1-6 MONTHS BORN FROM THE HIV INFECTED MOTHERS

Sorokina I.V., Sherstiuk S.A., Remnyova N.O., Galata D.I.

Summary. With the purpose of determination of morphological peculiarities of mesenterial lymphatic glands of the dead children at the age of 1-6 months born from HIV infected mothers, the lymphoid component of organ was investigated with the using of morphological and morphometric methods. The morphological signs of significant disorders in functional activity of B-lymphocytes and in less degree depression of population of T-lymphocytes were found.

Key words: HIV infection, mesenterial lymphatic glands, lymphocytes.

© Цигикало О.В.

УДК: 611.746.3-053.9

АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЧАСТОТА ЖОВЧНИХ ПРОТОК ЛЮШКА В ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ЛЮДИНИ

Цигикало О.В.

Кафедра анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету (пл. Театральна, 2, м.Чернівці, 58000, Україна)

Резюме. Досліджено 112 препаратів органокомплексів плодів та новонароджених людини з використанням методів морфологічного дослідження. Жовчні протоки Люшка (ПЛ) виявлені на 29 (25,9%) препаратах. У 65,5% випадків ПЛ зливалися з субсегментарною протокою V сегмента печінки, в 24,1% - з правою печінковою протокою, в 10,4% - із субсегментарною протокою IV сегмента печінки. ПЛ у жінок корелюють із найбільш високими коефіцієнтами соматотипу, а у чоловіків - із середніми коефіцієнтами соматотипу.

Ключові слова: жовчні протоки Люшка, варіантна анатомія, плоди, новонароджені.

Вступ

Анатомії жовчної системи людини властива надзвичайна індивідуальна мінливість, що ускладнює хірургічне лікування природженої та набутої її патології [McQuillan et al., 1989; Moore, 2006]. Протоки Люшка (ПЛ) вперше описані Luschka H. у 1863 р., вирізняються серед інших варіантів будови позапечінкових жовчних проток, які виявляються в межах воріт печінки та печінково-дванадцятипалої кишкової зв'язки: ектопія сегментарної жовчної протоки (зазвичай правої задньої жовчної протоки, яка відкривається у печінкову протоку), міхурово-печінкова протока (повноцінна жовчна протока, яка дренує частину печінкової паренхіми та відкривається у жовчний міхур, або міхурову протоку), піхвові протоки (дрібні сполучення між двома жовчними протоками, або однією жовчною протокою та міхуровою протокою), подвоєння міхурової протоки або жовчного міхура [Aoki et al., 2003; Ko et al., 2006]. ПЛ являють собою дрібні (діаметром не більше 2,0 мм у дорослих) жовчні протоки, які розміщуються в міхуровій ямці печінки, відгалужуються від правої печінкової або спільної жовчної проток, не супроводжуються кровоносними судинами, на відміну від інших жовчних проток [Elmi, Silverman, 2005]. Існує думка, що вони виникають внаслідок аберантного росту печінкових тяжів [Moore, 2006]. Частота спостережень проток Люшка, або додаткових міхурових (надміхурових) проток, становить у плодів 21,9% [Kocabişik et al., 2009], а у дорослих, за даними комп'ютерної томографії та ревізії під час холецистектомії - 10,1% [Kitami et al., 2005], 30% [Jamshidi et al., 1999], за даними патологоанатомічного дослідження препаратів правої частки печінки - 4,6% [Ko et al., 2006].

ПЛ можуть бути джерелом витікання жовчі під час лапароскопічної холецистектомії, якщо оперативні технології базуються на ігноруванні цього варіанту будови жовчних проток, призводити до жовчного перитоніту внаслідок закритих травм живота. Так, пошкодження проток Люшка є суттєвим ризиком і вагомим фактором у складі причин летальності після холецистектомії, яка становить 0,2-2% [Spanos, Syrakos, 2006].

Аналіз літератури свідчить про брак односпайної думки не тільки відносно частоти ПЛ та їх етіології, але й суперечливості у визначенні цього варіанту будови жовчних проток. Так, часто під час опису варіантів будови жовчних проток, виявлених під час холецистектомії, під ПЛ автори розуміють міхурово-печінкові протоки [Couinaud, 1989]. Недостатньо вивчені анатомічні особливості та частота ПЛ у пренатальному періоді розвитку людини. Вичерпні знання про будову ПЛ та їх клінічне значення сприятимуть значному зменшенню

частоти випадків післяопераційної біліарії.

Мета дослідження: вивчити анатомічні особливості та частоту жовчних проток Люшка в плодovому періоді онтогенезу та у новонароджених людини.

Матеріали та методи

Дослідження проведено на 112 препаратах органокомплексів плодів віком від 4 до 10 місяців внутрішньоутробного розвитку (150,0-465,0 мм тім'яно-п'яtkової довжини (ТПД)) та новонароджених людини (60 - чоловічої статі, 52 - жіночої) з використанням комплексу методів морфологічного дослідження (антропометрія, макромікроскопія, ін'єкція з наступною рентгенографією та препаруванням, гістологічне дослідження, фотодokumentування, статистичний аналіз). Антропометрично за Шевкуненко В.Н. зі співавторами (1935) та Т.Ф.Лаврова (1979) встановлювали вік та особливості соматотипу плода. Для цього вимірювали поздовжні розміри (ТПД, тім'яно-п'яtkову довжину, висоту тулуба), поперечні розміри (поперечний розмір грудей, відстань між передніми верхніми клубовими остями). За результатами вимірювань обчислювали коефіцієнти соматотипу K1-K2 (1-3).

$K1 = \text{міжреброва відстань} / \text{міжостьова відстань} \times 100;$ (1)

$K2 = \text{міжостьова відстань} \times 100 / \text{ТПД};$ (2)

$K3 = \text{висота тулуба} / \text{ТПД} \times 100.$ (3)

У випадку виявлення ПЛ визначали їх кількість, місце впадіння та топографію. ПЛ диференціювали від інших варіантів будови позапечінкових жовчних проток за допомогою гістологічного дослідження.

Результати. Обговорення

Жовчні протоки Люшка, або надміхурові жовчні протоки, виявлені на 29 препаратах органокомплексів 25,9% плодів та новонароджених людини. Серед них об'єктів чоловічої статі було 15, жіночої - 14. ПЛ розміщувалися у паренхімі печінки в межах ямки жовчного міхура (рис. 1), прямували вздовж її поверхні в напрямку сегментарної жовчної протоки, або до правої печінкової протоки. Кількість виявлених ПЛ на одному препараті становила 1-4, частіше - 2 (85,5%) (рис. 2).

На гістологічних препаратах ПЛ мали вигляд сполучнотканинних тяжів. ПЛ ідентифікували за стовпчастим епітелієм з великими ядрами, який вистеляв просвіт протоки і на деяких препаратах був відшарований від її стінки (рис. 3).

Графічне реконструювання серій контрастованих гістотопографічних зрізів препаратів органокомплексів, який включав жовчний міхур, печінкову паренхіму ямки

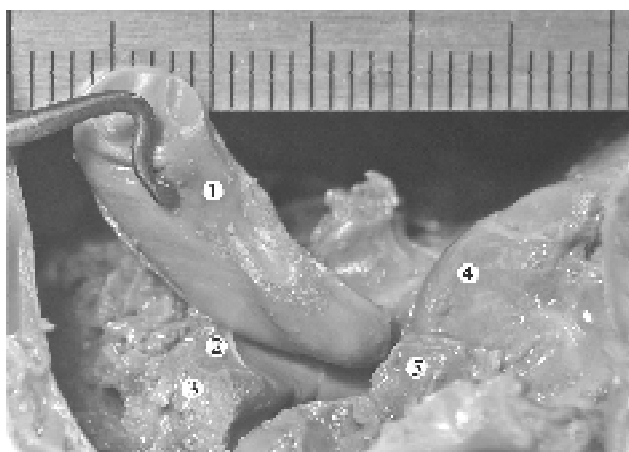


Рис. 1. Органи верхнього поверху черевної порожнини 7-місячного плода людини жіночої статі (320,0 мм ТПД). Ін'єкція артерій суриковою сумішшю. Макрофото. 1 - жовчний міхур; 2 - протока Люшка; 3 - паренхіма печінки; 4 - поперечна ободова кишка; 5 - дванадцятипала кишка. 7х.

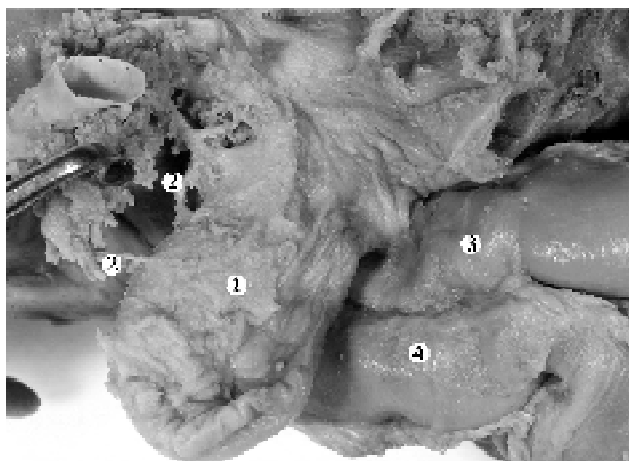


Рис. 2 Органи верхнього поверху черевної порожнини 9-місячного плода людини чоловічої статі (400,0 мм ТПД). Ін'єкція артерій суриковою сумішшю. Макрофото. 1 - жовчний міхур; 2 - протоки Люшка; 3 - поперечна ободова кишка; 4 - дванадцятипала кишка. 5х.

жовчного міхура, ворота печінки та печінково-дванадцятипалокишкову зв'язку, продемонструвало сліпе закінчення ПЛ поблизу стінки жовчного міхура, а також дало змогу підтвердити попередні макроскопічні дані про місце впадання ПЛ у внутрішньопечінкові жовчні протоки. Зовнішній діаметр проток становив 0,3-0,6 мм. Зазвичай ПЛ супроводжувалися дрібними кровоносними та лімфатичними судинами.

В результаті дослідження місць впадання ПЛ в жовчну систему встановлено, що в 65,5% випадків протоки зливалися із субсегментарною протокою V сегмента печінки, в 24,1% - з правою печінковою протокою (рис. 4), в 10,4% - з субсегментарною протокою IV сегмента печінки.

Багатофакторний регресійний аналіз показав взаємозалежність між статтю та соматотипом плодів, у яких були виявлені ПЛ. Так, ці протоки у плодів та новона-

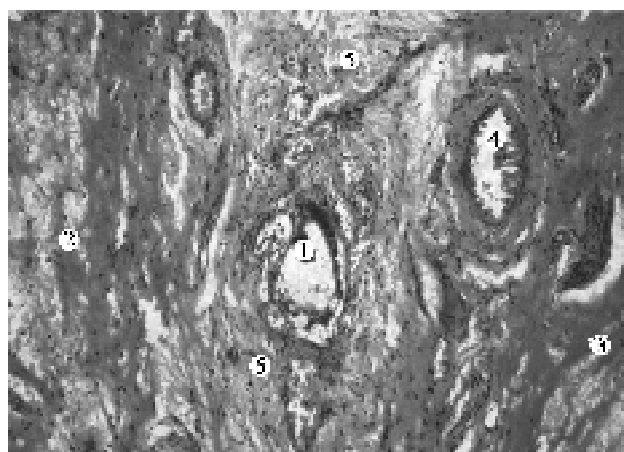


Рис. 3. Гістологічний зріз ділянки ямки жовчного міхура новонародженого людини чоловічої статі (530,0 мм ТПД). Гематоксилін-еозин. Мікрофото. 1 - протока Люшка; 2 - паренхіма печінки; 3 - м'язовий шар стінки жовчного міхура; 4 - артеріола; 5 - адвентиція. Об. x40; ок. x10.

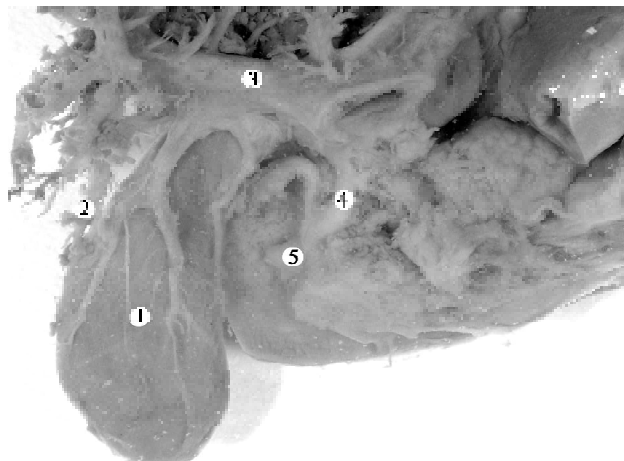


Рис. 4. Органи верхнього поверху черевної порожнини 6-місячного плода людини жіночої статі (260,0 мм ТПД). Ін'єкція артерій суриковою сумішшю. Макрофото. 1 - жовчний міхур; 2 - протока Люшка; 3 - права печінкова протока; 4 - спільна жовчна протока; 5 - великий дуоденальний сосочок. 9х.

роджених жіночої статі корелюють з найбільшими коефіцієнтами соматотипу, а у об'єктів чоловічої статі - із середніми коефіцієнтами соматотипу.

Отримані дані про частоту проток Люшка в цілому збігаються з даними М. Jamshidi зі співавторами [1999], котрий досліджував анатомічні варіанти жовчної системи під час холецистектомії та N. Kocabiyik зі співавторами [2009], які проводили макроскопічне дослідження цих жовчних проток у пренатальному періоді онтогенезу людини. Ми підтвердили той факт, що протоки Люшка зазвичай супроводжуються кровоносними та лімфатичними судинами.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Протоки Люшка виявлені в 29 (25,9%) плодів та

новонароджених людини.

2. У 65,5% випадків протоки Люшка зливалися із субсегментарною протокою V сегмента печінки, в 24,1% - з правою печінковою протокою, в 10,4% - із субсегментарною протокою IV сегмента печінки.

3. Протоки Люшка у об'єктів жіночої статі корелю-

ють з найбільшими коефіцієнтами соматотипу, а у об'єктів чоловічої статі - із середніми коефіцієнтами соматотипу.

Вважаємо за доцільне в подальшому дослідити топографо-анатомічні особливості проток Люшка в постнатальному періоді онтогенезу людини.

Література

- Aoki T., Imamura H., Sakamoto Y. et al. Bile Duct of Luschka Connecting with the Cystohepatic Duct: The Importance of Cholangiography During Surgery //AJR.- 2003.- Vol.180.- P.694-696.
- Kocabiyyik N., Yalcin B., Kilbas Z. et al. Anatomical assessment of bile ducts of Luschka in human fetuses //Surg. Radiol. Anat.- 2009.- Vol.31.- P.517-521.
- Couinaud C. Surgical Anatomy of the Liver Revisited.- Paris, 1989.- P.60-74.
- Elmi F., Silverman W.B. Nasobiliary tube management of postcholecystectomy bile leaks //J. Clin. Gastroenterol.- 2005.- Vol.39.- P.441-444.
- Jamshidi M., Obermeyer R.J., Garcia G. Post-laparoscopic cholecystectomy bile leak secondary to an accessory duct of Luschka //Int. Surg.- 1999.- Vol.84.- P.86-88.
- Kitami M., Murakami G., Suzuki D. et al. Heterogeneity of Subvesical Ducts or the Ducts of Luschka: A Study Using Drip-infusion Cholangiography-Computed Tomography in Patients and Cadaver Specimens //World J. Surg.- 2005.- №29.- P.217-223.
- Ko K., Kamiya J., Nagino M. et al. Study of the Subvesical Bile Duct (Duct of Luschka) in Resected Liver Specimens //World J. Surg.- 2006.- Vol.30.- P.1316-1320.
- McQuillan T., Manolas S.G., Hayman J.A. Surgical significance of bile duct of Luschka //Br. J. Surg.- 1989.- Vol.76.- P.696-698.
- Moore K.L. The developing human. Clinically Oriented Embryology, third ed. - Philadelphia: Saunders, 2006.- P.239-243.
- Sharif K., de Ville G.J. Bile Duct of Luschka Leading to Bile Leak After Cholecystectomy - Revisiting the Biliary Anatomy //J. Ped. Surg.- 2003.- Vol.38, №11.- P.21-23.
- Spanos C.P., Syrakos T. Bile leaks from the duct of Luschka (subvesical duct): a review //Langenbecks Arch. Surg.- 2006.- №391.- P.441-447.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ ЛЮШКА У ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ ЧЕЛОВЕКА

Цигикало А.В.

Резюме. Исследовано 112 препаратов органокомплексов плодов и новорожденных человека с использованием комплекса методов морфологического исследования. Желчные протоки Люшка (ПЛ) выявлены на 29 (25,9%) препаратов. В 65,5% случаев ПЛ сливались с субсегментарным протоком V сегмента печени, в 24,1% - с правым печеночным протоком, в 10,4% - с субсегментарным протоком IV сегмента печени. ПЛ у объектов женского пола коррелируют с наибольшими коэффициентами соматотипа, а у объектом мужского пола - со средними коэффициентами соматотипа.

Ключевые слова: желчные протоки Люшка, вариантная анатомия, плоды, новорожденные.

ANATOMICAL PECULIARITIES OF BILE DUCTS OF LUSCHKA IN HUMAN FETUSES AND NEWBORNS

Tsyhykalo O.V.

Summary. One hundred twelve specimens of organocomplexes of human fetuses and newborns have been studied by means of a complex of methods of a morphologic research. The bile ducts of Luschka (DL) has been disclosed in 29 (25.9%) of specimens. In 65.5% the DL ran towards to subsegmental duct of V liver segment, in 24.1% - to right hepatic duct, in 10.4% - to subsegmental duct of IV liver segment. The PL of the female objects correlates with the largest coefficients of somatotype, in male objects - with medium coefficients of somatotype.

Key words: bile ducts of Luschka, variant anatomy, fetuses, newborns.

© Попович Ю.Л., Федорак В.М., Перцович В.М.

УДК: 611.43+616.345+616.137+616-092.9

УЛЬТРАСТРУКТУРНИЙ СТАН ЕНТЕРОХРОМАФІННИХ КЛІТИН СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОВСТОЇ КИШКИ В ПІЗНІ ТЕРМІНИ ПІСЛЯ РЕЗЕКЦІЇ КЛУБОВОЇ КИШКИ У ЩУРІВ

Попович Ю.Л., Федорак В.М., Перцович В.М.

Івано-Франківський національний медичний університет (вул. Галицька 2, м.Івано-Франківськ, 76000, Україна)

Резюме. Ультраструктурне дослідження ендокриноцитів слизової оболонки товстої кишки виконано на 35 білих статево-взрілих щурах-самцях, масою 180-220 г. Матеріал забрано з різних відділів товстої кишки на 30, 90 та 180 доби після резекції клубової кишки. Встановлено, що з 30 доби експерименту відбувається нормалізація субклітинної організації ентерохромафінних клітин, а в окремих з них активація репаративних внутрішньоклітинних процесів. Більшість Ес-клітин прямої кишки містить збільшену кількість гранул підвищеної електронної щільності, а у ендокринних клітинах ободової кишки спостерігається зменшення чисельності секреторних гранул і їх електронної щільності. На 90-180 добу експерименту в ендокринних клітинах товстої кишки простежується збільшення кількості органел, їх гіпертрофія в порівнянні з подібними клітинами у контролі, а також відмічається нормалізація секреторної діяльності ендокриноцитів у всіх відділах товстої кишки.

новонароджених людини.

2. У 65,5% випадків протоки Люшка зливалися із субсегментарною протокою V сегмента печінки, в 24,1% - з правою печінковою протокою, в 10,4% - із субсегментарною протокою IV сегмента печінки.

3. Протоки Люшка у об'єктів жіночої статі корелю-

ють з найбільшими коефіцієнтами соматотипу, а у об'єктів чоловічої статі - із середніми коефіцієнтами соматотипу.

Вважаємо за доцільне в подальшому дослідити топографо-анатомічні особливості проток Люшка в пост-натальному періоді онтогенезу людини.

Література

- Aoki T., Imamura H., Sakamoto Y. et al. Bile Duct of Luschka Connecting with the Cystohepatic Duct: The Importance of Cholangiography During Surgery //AJR.- 2003.- Vol.180.- P.694-696.
- Kocabiyyik N., Yalcin B., Kilbas Z. et al. Anatomical assessment of bile ducts of Luschka in human fetuses //Surg. Radiol. Anat.- 2009.- Vol.31.- P.517-521.
- Couinaud C. Surgical Anatomy of the Liver Revisited.- Paris, 1989.- P.60-74.
- Elmi F., Silverman W.B. Nasobiliary tube management of postcholecystectomy bile leaks //J. Clin. Gastroenterol.- 2005.- Vol.39.- P.441-444.
- Jamshidi M., Obermeyer R.J., Garcia G. Post-laparoscopic cholecystectomy bile leak secondary to an accessory duct of Luschka //Int. Surg.- 1999.- Vol.84.- P.86-88.
- Kitami M., Murakami G., Suzuki D. et al. Heterogeneity of Subvesical Ducts or the Ducts of Luschka: A Study Using Drip-infusion Cholangiography-Computed Tomography in Patients and Cadaver Specimens //World J. Surg.- 2005.- №29.- P.217-223.
- Ko K., Kamiya J., Nagino M. et al. Study of the Subvesical Bile Duct (Duct of Luschka) in Resected Liver Specimens //World J. Surg.- 2006.- Vol.30.- P.1316-1320.
- McQuillan T., Manolas S.G., Hayman J.A. Surgical significance of bile duct of Luschka //Br. J. Surg.- 1989.- Vol.76.- P.696-698.
- Moore K.L. The developing human. Clinically Oriented Embryology, third ed. - Philadelphia: Saunders, 2006.- P.239-243.
- Sharif K., de Ville G.J. Bile Duct of Luschka Leading to Bile Leak After Cholecystectomy - Revisiting the Biliary Anatomy //J. Ped. Surg.- 2003.- Vol.38, №11.- P.21-23.
- Spanos C.P., Syrakos T. Bile leaks from the duct of Luschka (subvesical duct): a review //Langenbecks Arch. Surg.- 2006.- №391.- P.441-447.

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ ЛЮШКА У ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ ЧЕЛОВЕКА

Цигикало А.В.

Резюме. Исследовано 112 препаратов органокомплексов плодов и новорожденных человека с использованием комплекса методов морфологического исследования. Желчные протоки Люшка (ПЛ) выявлены на 29 (25,9%) препаратов. В 65,5% случаев ПЛ сливались с субсегментарным протоком V сегмента печени, в 24,1% - с правым печеночным протоком, в 10,4% - с субсегментарным протоком IV сегмента печени. ПЛ у объектов женского пола коррелируют с наибольшими коэффициентами соматотипа, а у объектом мужского пола - со средними коэффициентами соматотипа.

Ключевые слова: желчные протоки Люшка, вариантная анатомия, плоды, новорожденные.

ANATOMICAL PECULIARITIES OF BILE DUCTS OF LUSCHKA IN HUMAN FETUSES AND NEWBORNS

Tsyhykalo O.V.

Summary. One hundred twelve specimens of organocomplexes of human fetuses and newborns have been studied by means of a complex of methods of a morphologic research. The bile ducts of Luschka (DL) has been disclosed in 29 (25.9%) of specimens. In 65.5% the DL ran towards to subsegmental duct of V liver segment, in 24.1% - to right hepatic duct, in 10.4% - to subsegmental duct of IV liver segment. The PL of the female objects correlates with the largest coefficients of somatotype, in male objects - with medium coefficients of somatotype.

Key words: bile ducts of Luschka, variant anatomy, fetuses, newborns.

© Попович Ю.Л., Федорак В.М., Перцович В.М.

УДК: 611.43+616.345+616.137+616-092.9

УЛЬТРАСТРУКТУРНИЙ СТАН ЕНТЕРОХРОМАФІННИХ КЛІТИН СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ТОВСТОЇ КИШКИ В ПІЗНІ ТЕРМІНИ ПІСЛЯ РЕЗЕКЦІЇ КЛУБОВОЇ КИШКИ У ЩУРІВ

Попович Ю.Л., Федорак В.М., Перцович В.М.

Івано-Франківський національний медичний університет (вул. Галицька 2, м.Івано-Франківськ, 76000, Україна)

Резюме. Ультроструктурне дослідження ендокриноцитів слизової оболонки товстої кишки виконано на 35 білих статево-взрілих щурах-самцях, масою 180-220 г. Матеріал забрано з різних відділів товстої кишки на 30, 90 та 180 доби після резекції клубової кишки. Встановлено, що з 30 доби експерименту відбувається нормалізація субклітинної організації ентерохромафінних клітин, а в окремих з них активація репаративних внутрішньоклітинних процесів. Більшість Ес-клітин прямої кишки містить збільшену кількість гранул підвищеної електронної щільності, а у ендокринних клітинах ободової кишки спостерігається зменшення чисельності секреторних гранул і їх електронної щільності. На 90-180 добу експерименту в ендокринних клітинах товстої кишки простежується збільшення кількості органел, їх гіпертрофія в порівнянні з подібними клітинами у контролі, а також відмічається нормалізація секреторної діяльності ендокриноцитів у всіх відділах товстої кишки.

Ключові слова: *резекція тонкої кишки, товста кишка, ендокриноцити.*

Вступ

Резекція тонкої кишки і в даний час не втратила своєї актуальності як метод хірургічного лікування. Хворі, що перенесли видалення значної частини тонкої кишки представляють собою своєрідну "експериментальну модель" для вивчення багатьох питань морфології та ентерології як теоретичного, так і практичного характеру. Доведено, що у процесах відновлення функції після втраченої частини кишки поряд з іншими органами бере участь товста кишка [Одинцова и др., 2001; Ferrarese et al., 2005; Weale et al., 2005; Llanos et al., 2006]. Не викликає заперечень також роль ендокринних клітин тонкої кишки та їх пептидів у регуляції діяльності травного тракту як в нормі, так і після резекції клубової кишки [Pereira, Vines, 2006; Jerresen et al., 2009]. Однак, мало дослідженою залишається роль ендокриноцитів товстої кишки у регуляції процесів, що виникають після такої операції і, зокрема, відсутні дані ультраструктури ендокринних клітин товстої кишки після резекції клубової кишки.

Мета дослідження: встановити особливості ультраструктурних змін ендокринних клітин слизової оболонки товстої кишки у пізні терміни після резекції клубової кишки.

Матеріали та методи

Експеримент проведено на 35 статевозрілих щурах самцях, масою 180-220 г, які поділені на 3 групи: 5 тварин - інтактні, 15 - з контрольною лапаротомією, 15 - з резекцією клубової кишки. Евтаназія щурів проводилась методом передозування ефірного наркозу. Досліджена слизова оболонка різних відділів товстої кишки на 30, 90, 180 добу після перенесеної резекції клубової кишки. Для електронно-мікроскопічного дослідження матеріал фіксували в 2,5% розчині глутеральдегіду на 0,1М фосфатному буфері, дофіксували в 1% розчині чотириокису осмію та залито в суміш епону з аралдитом. Отримані на ультрамікромомі Tesla BS-490A зрізи контрастовано за Рейнольдом. Фотографування та вивчення матеріалу проведено на електронному мікроскопі ПМ-100К при прискорюючій напрузі 75 Кв.

Результати. Обговорення

На 30 добу після резекції клубової кишки при електронно-мікроскопічному дослідженні різних відділів товстої кишки цитоплазма окремих клітин стає більш осміофільною за рахунок скупчення в ній вільних рибосом і полісом. Виявляються мітохондрії з темним матриксом і правильно орієнтованими кристами. Вони часто контактують з елементами гранулярної ендоплазматичної сітки. Цистерни останньої розширені і заповнені гомогенною речовиною, а на мембранах міститься велика кількість рибосом. Гетерохроматин розміщений біля каріолеми у вигляді глибок. Такий стан органел вказує на розвиток компенсаторно-приспосувальних

процесів у даних клітинах [Дерижанова, Салин, 1997; Попович, 1999; Одинцова и др., 2001; Осадчук и др., 2003]. У сліпій кишці частіше зустрічаються Ес-клітини, які за вмістом секреторних гранул не відрізняються від таких у контрольних тварин, що є свідченням нормалізації їх секреторної діяльності. У Ес-клітинах ободової кишки спостерігається зменшення чисельності секреторних гранул і зниження їх електронної щільності, що вказує на наявність дегранульованих клітин та виділення ними гормонів [Попович, 1999; Нейко, Попович, 2001]. Більшість же Ес-клітин прямої кишки містить збільшену кількість поліморфних гранул підвищеної електронної щільності, що є ознакою вступу клітин у фазу нагромадження гормонального продукту з переходом в екструзійний блок [Яглов и др., 1986]. У цей термін ендокринні клітини містять значну кількість гормонів, оскільки після резекції тонкої кишки збільшення кількості Ес-клітин співпадає зі збільшенням вмісту серотоніну в тканині і зменшенням його рівня в крові [Drews et al., 1977].

При дослідженні ультраструктури Ес-клітин товстої кишки на 90-180 доби після резекції клубової кишки відмічається нормалізація субклітинної організації Ес-клітин. Ядра їх локалізуються в центральній частині, або дещо зміщені до базальної, мають правильну овальну форму, іноді з заглибинами. Ядерце утворене фібрилярними і гранулярними компонентами. Каріоплазма представлена рівномірно розподіленими електронно-щільними гранулами, які в окремих ділянках нагромаджені біля ядерної оболонки.

Цитоплазматична мембрана оточує клітину з усіх сторін, робить невеликі вигини, покриває виступи на бокових поверхнях. Ентерохроматинні клітини бічними поверхнями тісно контактують з сусідніми ентероцитами за допомогою десмосом і дігітоїнвагінацій. На апікальній поверхні клітин відкритого типу виявляється невелика кількість нерівномірно розміщених мікроворсинок. У базальній частині мембрана утворює складки. Від базального відділу клітини нерідко відходять довгі відростки, що забезпечують контакт її з сусідніми ентероцитами.

Гранулярна ендоплазматична сітка помірно розвинена, локалізується по всій цитоплазмі, особливо часто в над- і навокоядерних областях. Вона представлена поодинокими неправильної форми профілями, які складаються з прямих або злегка звивистих каналців розміщених паралельно один до одного. Зовнішня поверхня їх мембран містить рибосоми. Між сусідніми каналцями міститься досить значна кількість рибосом, що створюють скупчення полісоми. У цитоплазмі над ядром, локалізується достатньо розвинений комплекс Гольджі, представлений стопками паралельно упакованих мішечків, вакуолями і маленькими пухирцями. Мітохондрії розподілені по всій цитоплазмі, мають оваль-

ну, кулясту або веретеноподібну форми. Матрикс їх дрібнозернистий, помірної електронної щільності. Кристи відходять від внутрішньої мембрани, орієнтовані поперечно до довжини мітохондрій, злегка звиваються і нерідко анастомозують між собою. В перикаріоні ентохромафінних клітин іноді зустрічаються лізосоми. Секреторні гранули Ес-клітин поліморфні: округлі, овальні, підково- чи грушоподібні, витягнуті і різні за розмірами. Гранули становлять 230-260 нм. Вміст їх характеризується доволі високою електронною щільністю.

Наряду із незміненими, частіше, ніж у контролі, зустрічаються ендокриноцити з ознаками активації внутрішньоклітинних репаративних процесів [Попович, 1999; Дерижанова, Салин, 1997; Одинцова и др., 2001; Осадчук и др., 2003]. Вміст органел таких клітин виглядає збільшеним у порівнянні з подібними клітинами контрольних тварин. Мітохондрії дещо збільшені, заповнені дрібнозернистим матриксом, кристи правильно орієнтовані, не зруйновані. Комплекс Гольджі гіпертрофований, каналні гранулярної ендоплазматичної сітки розширені, в цитоплазмі зустрічається велика кількість вільних рибосом і полісом. Середні розміри (250 нм), електронна щільність, форма секреторних гранул відповідає таким же параметрам в клітинах у контрольних тварин. Хоча зустрічаються Ес-клітини, цитоплазма яких значно заповнена секреторними гранулами високої електронної щільності, а також дегранульовані клітини із спустошеними гранулами.

Встановлено, що починаючи з 30 доби експерименту відбувається нормалізація субклітинної організації ендокринних клітин, а в окремих клітинах визначається активація репаративних внутрішньоклітинних процесів. При дослідженні ультраструктури на 90-180 добу експерименту в ендокринних клітинах товстої кишки простежується збільшення кількості органел та їх гіпертрофія в порівнянні з подібними клітинами у контрольних тварин. У цей період відмічається нормалізація секреторної діяльності ендокриноцитів по довжині товстої кишки.

Висновки та перспективи подальших розробок

У динаміці процесів, що виникають у пізні терміни після резекції клубової кишки беруть участь Ес-клітини. З 30 доби переважають процеси відновлення ультраструктурної організації Ес-клітин товстої кишки, а до 90-180 доби завершується нормалізація їх субмікроскопічної структури та секреторної функції.

Перспективним є вивчення морфофункціональних характеристик нервових клітин інтрамуральних гангліїв в поєднанні з ендокриноцитами, як складових нейроендокринного апарату товстої кишки, після резекції клубової кишки, що дозволить встановити роль місцевих регуляторних систем у розвитку компенсаторно-відновних процесів та може стати основою розробки методів патогенетичного лікування пацієнтів, які перенесли резекцію тонкої кишки.

Література

- Дерижанова И.С. Изменения эндокринного аппарата слизистой оболочки желудка при формах рака различного геноза /И.С.Дерижанова, А.Х.-Салин //Арх. патологии.- 1997.- Вып.4.- С.25-28.
- Нейко В.Є. Вплив уролесану, лазеру і квіадевіту на ендокринний апарат товстої кишки щурів з експериментальним колітом /В.Є.Нейко, Ю.Л.-Попович //Галицький лік. вісник.- 2001.-Т.8,№4.-С.73-75.
- Одинцова Е.А. Ультраструктура ендокринних клеток двенадцатиперстной кишки крыс после пролонгированного облучения /Е.А.Одинцова, И.М.Кветной, А.В.Трофимов [и др.] //Бюл. эксперим. биол. и мед.- 2001.- Т.132, 12.- С.692-697.
- Осадчук А.М. Клеточное обновление эпителиоцитов и диффузная эндокринная система кишечника при синдроме раздраженного кишечника: клинико-анатомическое и иммуноморфологическое исследование /А.М.Осадчук, М.А.Осадчук, И.М.-Кветной [и др.] //РЖГГК.- 2003.- №6.- С.44-50.
- Попович Ю.Л. Морфофункціональний стан нервового, ендокринного та імунного апаратів червоподібного відростка людини в постнатальному періоді онтогенезу та при гострому апендициті /Ю.Л.Попович //Автореф. дис. ... д.м.н.- Київ, 1999.- 36с.
- Попович Ю.Л. Роль гормонів травного каналу у виникненні синдрому "короткої кишки" /Ю.Л. Попович, І.Г. Дацун, С.В. Купчак [та ін.] //Клін. хірургія.- 2002.- №2.- С.54-56.
- Яглов В.В. Морфофункциональные изменения эндокринного аппарата тонкой кишки после ее проксимальной резекции /В.В.Яглов, Ю.Л.Попович, Т.В.Котурбаш //Бюл. эксперим. биологии и медицины.- 1986.- Т.СIII, №6.- С.653-656.
- Drews M. Morphological and functional evaluation of enterochromaffin cell (Ec) of the remaining small bowel after its massive resection in rats /M.Drews, E.Fojudzki, Gawronski [et al.] //Wissenschaftliche Beitrage der Martin-Luther-Universitat. Halle-Wittenberg.- 1977.- Vol.11.- P.29-33.
- Ferrarese F. Extensive small resections / F.Ferrarese, V.Cecere, G.Fabiano //Chir. Ital.- 2005.- Vol.57, №5.- P.631-634.
- Jeppesen P.B. Short bowel patients treated for two years with glucagon-like Peptide 2: effects on intestinal morphology and absorption, renal function, bone and body composition, and muscle function / P.B. Jeppesen, P. Lund, I.B. Gottschalck [et al.] //Gastroenterol. Res. Pract.- 2009.- P.23-51.
- Llanos J.C. Induction of short gut syndrome and transplantation in a porcine model / J.C.Llanos, Neto A.Bakonyi, M.M.Lerco [et al.] //Transplant Proc.- 2006.- Vol.38, №6.- P.1855-1856.
- Pereira P.M. New growth therapies aimed at improving intestinal adaptation in short bowel syndrome /P.M.Pereira, J.E.Bines //J. Gastroenterol. Hepatol.- 2006.- №21.-P.932-940.
- Weale A.R. Intestinal adaptation after massive intestinal resection /A.R.Weale, A.G.Edwards, M. Bailey [et al.] // Postgraduate Medical Journal.- 2005.- Vol.81.- P.178-184.

УЛЬТРАСТРУКТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНТЕРОХРОМАФФИННЫХ КЛЕТОК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ПОЗДНИЕ СРОКИ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ У КРЫС

Попович Ю.Л., Федорак В.М., Перцович В.М.

Резюме. Ультраструктурное исследование энтерохромаффинных клеток слизистой оболочки толстой кишки выполнено на 35 белых половозрелых крысах-самцах, массой 180-220 г. Материал забран с разных отделов толстой кишки на 30, 90 и 180 сутки после резекции подвздошной кишки. Установлено, что с 30 суток эксперимента происходит нормализация субклеточной организации энтерохромаффинных клеток, а в отдельных из них активация репаративных внутриклеточных процессов. Большинство EC-клеток прямой кишки содержат увеличенное количество гранул повышенной электронной плотности, а в эндокринных клетках ободочной кишки наблюдается уменьшение числа секреторных гранул и их электронной плотности. На 90-180 сутки эксперимента в эндокринных клетках толстой кишки прослеживается увеличение количества органелл и их гипертрофия по сравнению с похожими клетками у контрольных животных, а также отмечается нормализация секреторной деятельности эндокриноцитов всех отделов толстой кишки.

Ключевые слова: резекция тонкой кишки, толстая кишка, эндокриноциты.

ULTRASTRUCTURE STAGE OF ENTEROCHROMAFFIN CELLS OF THE MUCOUS MEMBRANE OF LARGE INTESTINE IN THE LATE TERMS AFTER THE RESECTION OF THE ILIAC BOWEL IN THE RATS

Popovych Y.L., Fedorak V.M., Pertsovych V.M.

Summary. Ultrastructure study of entero-chromaffin cells of the mucous membrane of large intestine is executed on 35 white mature he-rats with the weight of 180-220g. The material is taken from different parts of large intestine on the 30, 90 and 180th day after the resection of iliac bowel. It is defined, that from the 30th day of the experiment the normalization of sub-cellular organization of entero-chromaffin cells is going on and the activation of reparative intra-cellular processes is present in some of them. More Ec-cells of the rectum contain enlarged amount of granules with higher electron density, but endocrine cells of the colon has diminishing of the secretory granules and their electron density. On 90-180th day of the experiment in the endocrine cells of large intestine it is visible increase of the amount of organelles, their hypertrophy in accordance to other similar cells in the control, and also normalization of secretory activity of endocrinocytes in all parts of large intestine.

Key words: resection of the small intestine, large intestine, endocrinocytes.

© Прейма Х.І., Ященко А.М.

УДК: 611.77/.78-018:547.96]:616.441-008.64-08

ЦИТОТОПОГРАФІЯ РЕЦЕПТОРІВ ЛЕКТИНІВ В СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТАХ ШКІРИ ТА ЇЇ ПОХІДНИХ У ПОТОМСТВА КОНТРОЛЬНИХ ТА ГІПОТИРОЗНИХ САМОК ЩУРІВ ЗА ДАНИМИ ЛЕКТИНОГІСТОХІМІЇ

Прейма Х.І., Ященко А.М.

Львівський національний медичний університет ім.Д.Галицького, кафедра гістології, цитології та ембріології (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79010, Україна)

Резюме. Методом лектин-пероксидазної техніки з використанням лектинів різної вуглеводної специфічності Con A, PNA, HPA, WGA, SNA, LABA та LTFA вивчали роль глікокон'югатів у процесі морфогенезу шкіри та її похідних у потомства гіпотирозних самок щурів на 20 та 40 день постнатального розвитку. Зразки шкіри з ділянки спини фіксували у 4% нейтральному формаліні. Зрізи товщиною 5-7 мкм фарбували гематоксиліном та еозинном, основним коричневим та проводили PAS-реакцію. На 20 та 40 день постнатального онтогенезу у шкірі потомства щурів дослідної групи задекларували морфологічні зміни як у епідермісі, так і дермі шкіри та її похідних з одночасним зниженням інтенсивності PAS-реакції, зменшенням кількості тканинних базофілів, посиленням експресії фібробластами глікокон'югатів α NAcDGlcNANA, Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc та α DMan, редукцією олігосахаридів α NAcDGal та β DGal у клітинах сальних залоз на тлі експресії у них фукозогліканів, зміну хімічного складу потових залоз. Перерозподіл рецепторів лектинів у структурних компонентах шкіри та її похідних може мати вплив на процеси проліферації та диференціації структурних компонентів волоса, на проникність ліпідного бар'єру та на зміну хімічного складу секрету потових і сальних залоз.

Ключові слова: шкіра, гіпотироз, лектини, гістохімія.

Вступ

Зовнішній вигляд людини віддзеркалює якість її життя. Важливим фактором старіння є зниження функції ендокринної системи, яка забезпечує обмін речовин в шкірі, її репарацію і відновлення втрачених клітинних елементів, нормальне функціонування залоз і ріст волосся. Найбільш значущий вплив на функціонування шкіри мають гормони щитоподібної залози. Тиреоїдні гормони відіграють головну роль в забезпеченні метаболізму і необхідні для нормального росту і розвитку

шкіри. Основним механізмом дії тиреоїдних гормонів є стимуляція синтезу білків в цитоплазмі клітин і підвищення рівня споживання тканинами кисню [Поліон, 1997; Пурешева и др., 2009; Artantas et al., 2009]. В останні роки захворювання щитоподібної залози стають загальнобіологічним явищем, що визначається, перш за все, розповсюдженням різного ступеня їх гіпер- та гіпофункції, аутоімунних й онкологічних уражень цього органа, їх залежністю від екологічних факторів навколишнь-

УЛЬТРАСТРУКТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНТЕРОХРОМАФФИННЫХ КЛЕТОК СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ПОЗДНИЕ СРОКИ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ У КРЫС

Попович Ю.Л., Федорак В.М., Перцович В.М.

Резюме. Ультраструктурное исследование энтерохромаффинных клеток слизистой оболочки толстой кишки выполнено на 35 белых половозрелых крысах-самцах, массой 180-220 г. Материал забран с разных отделов толстой кишки на 30, 90 и 180 сутки после резекции подвздошной кишки. Установлено, что с 30 суток эксперимента происходит нормализация субклеточной организации энтерохромаффинных клеток, а в отдельных из них активация репаративных внутриклеточных процессов. Большинство EC-клеток прямой кишки содержат увеличенное количество гранул повышенной электронной плотности, а в эндокринных клетках ободочной кишки наблюдается уменьшение числа секреторных гранул и их электронной плотности. На 90-180 сутки эксперимента в эндокринных клетках толстой кишки прослеживается увеличение количества органелл и их гипертрофия по сравнению с похожими клетками у контрольных животных, а также отмечается нормализация секреторной деятельности эндокриноцитов всех отделов толстой кишки.

Ключевые слова: резекция тонкой кишки, толстая кишка, эндокриноциты.

ULTRASTRUCTURE STAGE OF ENTEROCHROMAFFIN CELLS OF THE MUCOUS MEMBRANE OF LARGE INTESTINE IN THE LATE TERMS AFTER THE RESECTION OF THE ILIAC BOWEL IN THE RATS

Popovych Y.L., Fedorak V.M., Pertsovych V.M.

Summary. Ultrastructure study of entero-chromaffin cells of the mucous membrane of large intestine is executed on 35 white mature he-rats with the weight of 180-220g. The material is taken from different parts of large intestine on the 30, 90 and 180th day after the resection of iliac bowel. It is defined, that from the 30th day of the experiment the normalization of sub-cellular organization of entero-chromaffin cells is going on and the activation of reparative intra-cellular processes is present in some of them. More Ec-cells of the rectum contain enlarged amount of granules with higher electron density, but endocrine cells of the colon has diminishing of the secretory granules and their electron density. On 90-180th day of the experiment in the endocrine cells of large intestine it is visible increase of the amount of organelles, their hypertrophy in accordance to other similar cells in the control, and also normalization of secretory activity of endocrinocytes in all parts of large intestine.

Key words: resection of the small intestine, large intestine, endocrinocytes.

© Прейма Х.І., Ященко А.М.

УДК: 611.77/.78-018:547.96]:616.441-008.64-08

ЦИТОТОПОГРАФІЯ РЕЦЕПТОРІВ ЛЕКТИНІВ В СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТАХ ШКІРИ ТА ЇЇ ПОХІДНИХ У ПОТОМСТВА КОНТРОЛЬНИХ ТА ГІПОТИРОЗНИХ САМОК ЩУРІВ ЗА ДАНИМИ ЛЕКТИНОГІСТОХІМІЇ

Прейма Х.І., Ященко А.М.

Львівський національний медичний університет ім.Д.Галицького, кафедра гістології, цитології та ембріології (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79010, Україна)

Резюме. Методом лектин-пероксидазної техніки з використанням лектинів різної вуглеводної специфічності Con A, PNA, HPA, WGA, SNA, LABA та LTFA вивчали роль глікокон'югатів у процесі морфогенезу шкіри та її похідних у потомства гіпотирозних самок щурів на 20 та 40 день постнатального розвитку. Зразки шкіри з ділянки спини фіксували у 4% нейтральному формаліні. Зрізи товщиною 5-7 мкм фарбували гематоксиліном та еозинном, основним коричневим та проводили PAS-реакцію. На 20 та 40 день постнатального онтогенезу у шкірі потомства щурів дослідної групи задекларували морфологічні зміни як у епідермісі, так і дермі шкіри та її похідних з одночасним зниженням інтенсивності PAS-реакції, зменшенням кількості тканинних базофілів, посиленням експресії фібробластами глікокон'югатів α NAcDGlcNANA, Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc та α DMan, редукцією олігосахаридів α NAcDGal та β DGal у клітинах сальних залоз на тлі експресії у них фукозогліканів, зміну хімічного складу потових залоз. Перерозподіл рецепторів лектинів у структурних компонентах шкіри та її похідних може мати вплив на процеси проліферації та диференціації структурних компонентів волоса, на проникність ліпідного бар'єру та на зміну хімічного складу секрету потових і сальних залоз.

Ключові слова: шкіра, гіпотироз, лектини, гістохімія.

Вступ

Зовнішній вигляд людини віддзеркалює якість її життя. Важливим фактором старіння є зниження функції ендокринної системи, яка забезпечує обмін речовин в шкірі, її репарацію і відновлення втрачених клітинних елементів, нормальне функціонування залоз і ріст волосся. Найбільш значущий вплив на функціонування шкіри мають гормони щитоподібної залози. Тиреоїдні гормони відіграють головну роль в забезпеченні метаболізму і необхідні для нормального росту і розвитку

шкіри. Основним механізмом дії тиреоїдних гормонів є стимуляція синтезу білків в цитоплазмі клітин і підвищення рівня споживання тканинами кисню [Поліон, 1997; Пурешева и др., 2009; Artantas et al., 2009]. В останні роки захворювання щитоподібної залози стають загальнобіологічним явищем, що визначається, перш за все, розповсюдженням різного ступеня їх гіпер- та гіпофункції, аутоімунних й онкологічних уражень цього органа, їх залежністю від екологічних факторів навколишнь-

ого середовища [Кравчун и др., 2008, Vodo et al, 2008]. За своєю частотою ці захворювання виходять на перше місце серед ендокринної патології та часто формують розлади інших систем організму. За останні два-три десятиріччя кількість хворих із тиреопатологією в Україні зросла в 3,7 рази, з 0,9 до 3,3 тис. на 100 тис. населення. Це зумовлено, насамперед, погіршенням екологічної та соціально-економічної ситуації та йододефіцитом, особливо у Прикарпатському регіоні. Дані факти приводять до порушень у гіпоталамо-гіпофізарній-тиреоїдній системі, які проявляються тиреопатичними розладами і, у першу чергу, збільшенням у структурі захворювань щитоподібної залози гіпотиреоїдних станів [Матасар и др., 2002; Назаренко, Бабаджян, 2005].

В етіології і патогенезі цілого ряду захворювань шкіри істотна роль відводиться ендокринній патології, зокрема щитоподібної залози [Иванов, Ломоносов, 2003; Doliger et al, 1995]. При хронічному гіпотирозі порушується структура дерми, відбуваються зміни волосяного покриву, функціональні зміни потових і сальних залоз, сухість шкіри, підвищується злущення епідермі-

су [Поліон, 1997; Кравчун и др., 2008]. Даних щодо впливу гіпотирозу материнського організму на роль глікокон'югатів у процесах морфогенезу структурних компонентів шкіри потомства у доступній нам літературі не виявлено. Тому метою нашої роботи було вивчити роль глікокон'югатів у процесі морфогенезу шкіри та її похідних у потомства контрольних та гіпотирозних самок.

Матеріали та методи

Досліди проводили на 20 самках лінії Вістар, які були розділені на дві групи: перша-контрольна (10), друга - дослідна (10), масою 180-200 г, від яких отримали потомство у кількості 25 та 30 відповідно. Тварини утримувались у стандартних умовах віварію з дотриманням санітарно-гігієнічних норм та раціону харчування. Експериментальний гіпотироз викликали введенням з їжею мерказолілу з розрахунку 5 мг/кг маси тіла. Після другого тижня експерименту самок підсаджували до самців. Через 22-23 дні отримували потомство, яке зважували на 1, 10, 20 та 40 день постнатального розвитку. Контроль функції щитоподібної залози самок здійснювали

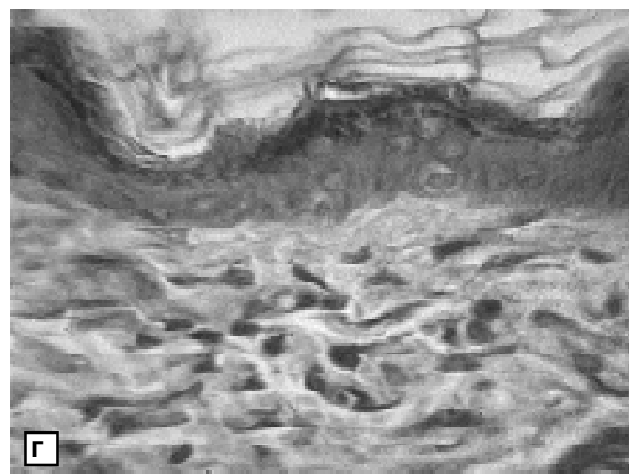
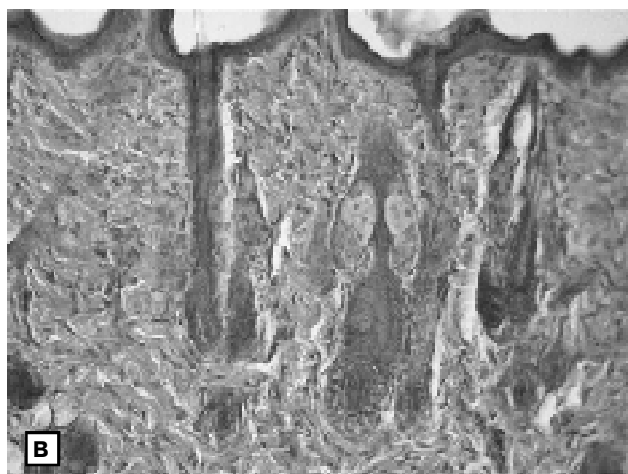
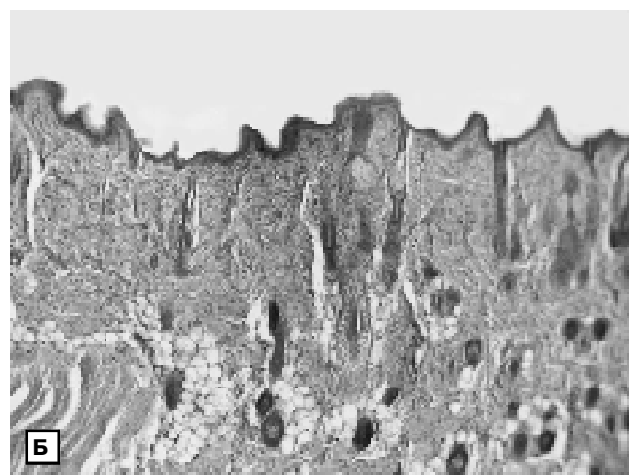
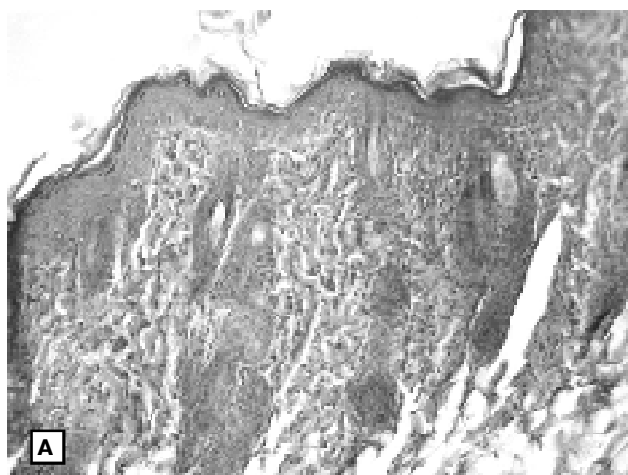


Рис. 1. Шкіра потомства щура на 40 день постнатального розвитку. Гематоксилін-еозин. А - загальна морфологія шкіри (контроль), об.20, ок.10; Б - дослід, збільшена кількість адипоцитів, об.8, ок.10; В - фрагмент препарату 1Б, сальні залози біля волосяних фолікулів, об.20, ок.10; Г - інтенсивно виражений зернистий шар у епідермісї щура дослідної групи, об.90, ок.10.

шляхом визначення гормонів T_3 та T_4 у сироватці крові радіологічним методом з допомогою стандартних наборів у радіоізотопній лабораторії обласної клінічної лікарні. Кусочки шкіри з ділянки спини забирали у потомства контрольних та гіпотирозних самок на 20 та 40 день постнатального

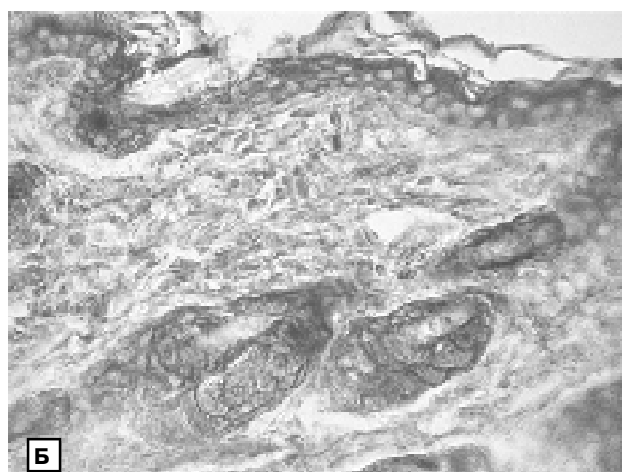
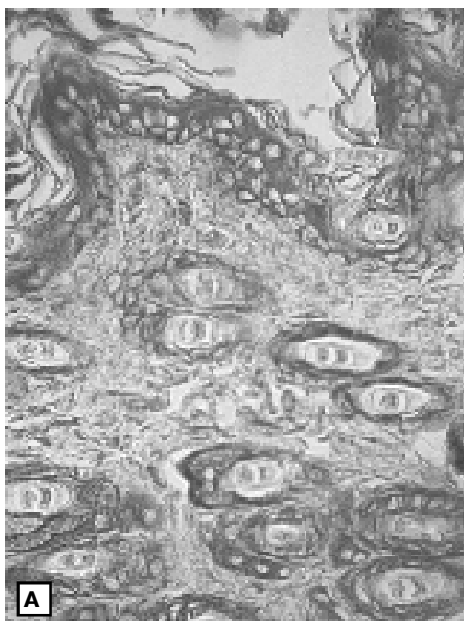


Рис. 2. Шкіра щура на 20 день постнатального розвитку. Обробка лектином SNA кон'югованим з пероксидазою. А - контроль, експресія рецепторів лектину SNA у роговому шарі епідермісу, ліпідному бар'єрі, на поверхні кератиноцитів та у зовнішній епідермальній піхві волоса, об.40, ок.10. Б - дослід, подібна експресія рецепторів лектину SNA до контрольної групи з одночасною локалізацією рецепторів цього лектину у внутрішній епідермальній піхві волоса, об.40, ок.10.

розвитку та фіксували у 4% нейтральному формаліні.

Методом лектин-пероксидазної техніки з використанням набору наступних лектинів, виготовлених у лабораторії "Лектинотест" Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького [Антонюк, 2005]: конканавалін А (Con A), специфічний до α DMan; лектин арахісу (PNA), специфічний до β DGal; лектин виноградного слимака (HPA), специфічний до α NAcDGal; лектин зародків пшениці (WGA), специфічний до α NAcDGlcNAN; лектин бузини чорної (SNA), специфічний до Neu 5Ac(α 2-6)Gal/NAcGal; лектин золотого дощу звичайного (LABA), специфічний до α L-Fuc; лектин гриба мохначки (LTFA), специфічний до DGal β 1-3D-GalNAc. Вивчали глікокон'югати шкіри щурів на 20 та 40 день постнатального розвитку в нормі та на тлі гіпотирозу материнського організму. Візуалізацію рецепторів лектинів проводили у системі 3'-З-діамінобензидину тетрагідрохлориду в присутності H_2O_2 [Луцик и др., 1989]. На зрізах товщиною 5-7 мкм зафарбованих гематоксиліном та еозином вивчали загальну морфологію шкіри та її похідних. Окрім того, ідентифікували тканинні базофіли з використанням основного коричневого [Шубич, 1961] та проводили PAS-реакцію [Пирс, 1962] для виявлення глікогену. Перегляд гістологічних препаратів здійснювали з використанням мікроскопа ZEISS 470600-9901.

Результати. Обговорення

На 20 день постнатального розвитку епідерміс шкіри представлений чотирьма шарами: базальний - одним рядом високопризматичних клітин, остистий 2-3 рядами, зернистий - один ряд та декількома рядами - роговий шар. Сосочковий шар дерми утворений пухкою сполучною тканиною з великою кількістю клітинних еле-

ментів серед яких переважають фіброласти, сітчастий шар - різнонаправленими пучками колагенових та еластичних волокон. Гіподерма не суцільна, виражена слабо, адипоцити розташовані невеличкими групами. У дермі є численна кількість волосяних фолікулів. Біля окремих із них розташовуються сальні залози, протоки яких відкриваються у волосяну ліжку. Поміж волосяних фолікулів помітні поодинокі кінцеві секреторні відділи і вивідні протоки потових залоз.

На 40 день постнатального розвитку шкіра має будову подібну до 20 дня, однак на цей період добре виражена гіподерма і збільшується чисельність сальних залоз біля волосяних фолікулів (рис. 1 А). Добре розвинене мікроциркуляторне русло, судини якого заповнені форменими елементами крові. Поряд із судинами розташовані нервові волокна.

На тлі гіпотирозу, який супроводжувався зміною рівня тиреоїдних гормонів у сироватці крові дослідних самок (T_3 від $1,16 \pm 0,11$ нмоль/л до $1,04 \pm 0,13$ нмоль/л, $p < 0,01$; та T_4 від $50,0 \pm 3,39$ нмоль/л до $40,67 \pm 3,6$ нмоль/л, $p < 0,01$) збільшувалась маса тіла потомства на 20 день постнатального розвитку і дорівнювала $39,95 \pm 0,79$ г тоді як у контролі $24,56 \pm 1,66$ г, $p < 0,01$, однак до 40 дня такий показник нівелюється. Маса тіла дослідних тварин на цей період майже не відрізняється від тварин контрольної групи, навіть дещо знижується і становить $64,17 \pm 7,89$ г (контроль) $63,0 \pm 3,06$ г, $p < 0,01$ (дослід). Поряд зі збільшенням маси тіла на 20 день потовщується прошарок гіподерми, збільшується кількість рядів в остистому та зернистому шарах на 40 день спостерігали інтенсивно розвинений зернистий шар (рис. 1 Б, В, Г), що вказує на більш інтенсивні процеси кератинізації. Л.Д.Калужна та В.Е.Дзюбак [2002], вважають, що поси-

лення кератинізації є одним із факторів захисту шкіри від пошкоджуючих факторів.

Судини мікроциркуляторного русла заповнені гіперагрегатами формених елементів крові. Волосяні фолікули на різних стадіях диференціації з більшою, або меншою мірою вираження кількості шарів епітеліоцитів у зовнішній епідермальній піхві. Дещо подібні зміни при гіпотирозі виявили також В.Ю.Пуришева зі співавторами [2009].

Лектиногістохімічні дослідження показали, що:

Лектин SNA (Neu5Ac(α 2-6) Gal/GalNAc) на 20 та 40 день постнатального розвитку у потомства тварин контрольної групи виявляв високу афінність до поверхні епідермоцитів усіх шарів епідермісу, найбільш інтенсивна його експресія була у роговому шарі та ліпідному бар'єрі (рис. 2 А). Окрім того, рецептори цього лектину виявлялися у волосяній сумці, волосяних фолікулах та у клітинах кінцевих секреторних відділів сальних залоз. Інтенсивна експресія сіалогліканів була у фібробластах сосочкового шару дерми. У тварин дослідної групи на 20 та 40 день рецептори цього лектину мали подібну локалізацію до контрольної групи, однак у процесі диференціації клітин волосяних фолікулів спостерігається зниження інтенсивності зв'язування цього лектину із означеними клітинами, себоцити зберігали насиченість сіалогліканами. У ділянці волосяної цибулини високий ступінь зв'язування виявила поверхня клітин внутрішньої епідермальної піхви (рис. 2 Б).

Лектин WGA (α NAcDGlсNANA) дещо подібний за своєю специфічністю до лектину SNA на 20 день після народження у тварин контрольної групи виявив подібну специфічність зв'язування із структурними компонентами шкіри та її похідних. Проте на 40 день встановлено зниження інтенсивності зв'язування у всіх структурних компонентах шкіри та її похідних. У тварин дослідної групи висока експресія рецепторів цього лектину відмічена в епідермісі, особливо у роговому шарі та

ліпідному бар'єрі на тлі зниження інтенсивності зв'язування в інших шарах, у тому числі й у зовнішній епідермальній піхві та сальних залозах.

Лектин PNA (β DGal) на 20 та 40 день також спостерігали високу афінність до кератиноцитів епідермісу, особливо до рогового шару та кінцевих секреторних відділів сальних залоз (рис. 3 А). У залежності від ступеня диференціації волосяних фолікулів спорідненість до цього лектину мали клітини внутрішньої епідермальної піхви волосяної цибулини. У дослідній групі виявили подібність зв'язування з структурними компонентами епідермісу, проте на 20 та 40 день себоцити збіднювалися глікополімерами β DGal (рис. 3 Б).

Лектин LTFA (DGal β 1-3 D-GalNAc) з дещо подібною специфічністю до лектину PNA найбільш виражену спорідненість також проявив до рогового шару епідермісу та ліпідного бар'єру. Інші шари епідермісу містили рецептори означеного лектину тільки на поверхні кератиноцитів (рис. 4 А, Б). У досліді висока експресія рецепторів цього лектину була в епітеліоцитах волосяного фолікула (зовнішня та внутрішня епідермальна піхва), у ділянці волосяної цибулини високу активність DGal β 1-3D-GalNAc констатували у пігментоцитах (рис. 4 В, Г). У сальних і потових залозах, особливо, на 40-й день відмітили зниження експресії рецепторів лектину LTFA (рис. 4 Д). Поряд із цим, високу активність DGal β 1-3D-GalNAc діагностовано у фібробластах сосочкового шару дерми (рис. 4 Е). У досліді на вищевказаний період розвитку виявили гомогенне зв'язування клітин епідермісу та структурних компонентів волоса та залоз.

Лектин HPA (α NAcDGal) на вище означені періоди онтогенезу поряд з іншими лектинами проявляв високу спорідненість до лусочок рогового шару, його рецептори також виявлялися на поверхні кератиноцитів інших шарів епідермісу, а також у складі секреторних гранул себоцитів та нервових волокон судинно-нервових пучків. Подібну специфічність зв'язування цей лек-

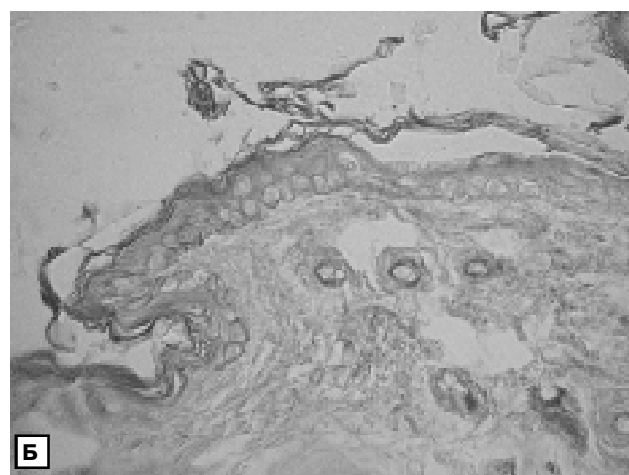


Рис. 3. Шкіра щура на 20 день постнатального розвитку. Лектин PNA - пероксидаза. А - інтенсивна експресія рецепторів лектину PNA у роговому шарі епідермісу та кінцевих секреторних відділах сальних залоз тварин контрольної групи, об.40, ок.10. Б - редукція рецепторів лектину PNA у сальних залозах тварин дослідної групи, об.40, ок.10.

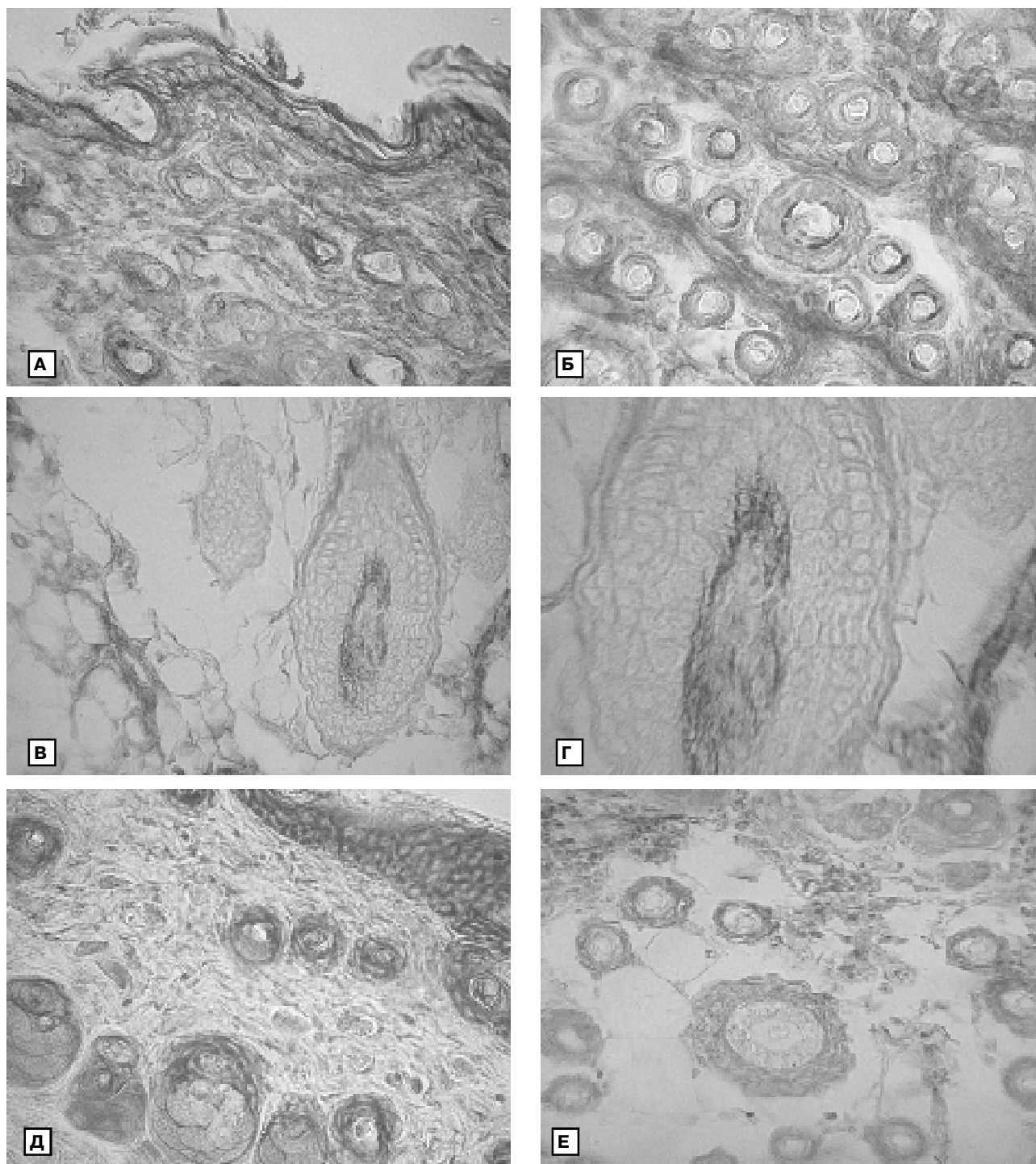


Рис. 4. Шкіра щура на 20 та 40 день постнатального розвитку. Лектин LTFA- пероксидаза. А - експресія рецепторів лектину LTFA у клітинах епідермісу та дермі 20-ти денного щура контрольної групи, об.40, ок.10.; Б - рецептори лектину LTFA у внутрішній епідермальній піхві волоса на 20-й день у щурів контрольної групи, об.40, ок.10.; В - експресія рецепторів лектину LTFA у пігментоцитах волосяної цибулини 40-денного щура дослідної групи, об.40, ок.10.; Г - фрагмент рисунка В, об.90, ок.10.; Д - зниження експресії рецепторів лектину LTFA у сальних залозах поряд із інтенсивною експресією цього лектину у роговому шарі епідермісу та зовнішньої епідермальної піхви у 20-ти денного щура контрольної групи, об.40, ок.10.; Е - рецептори лектину LTFA у фібробластах сосочкового шару дерми 20-ти денного щура дослідної групи, об.40, ок.10.

тин виявив до структурних компонентів шкіри дослідних тварин з одночасним зниженням інтенсивності зв'я-

зування його із себоцитами та судорифероцитами.

Лектин Con A (α DMan) аналогічно до інших лек-

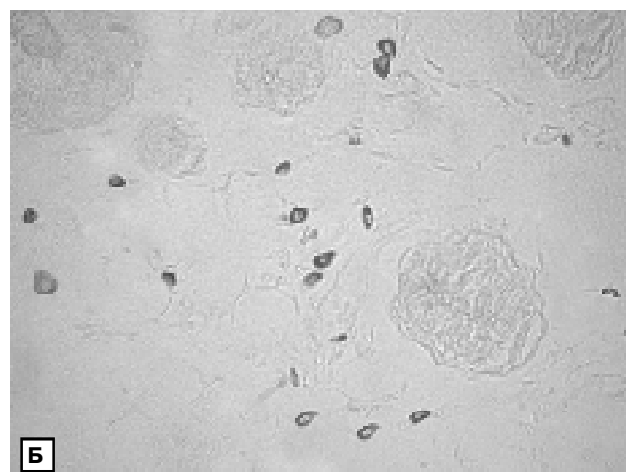
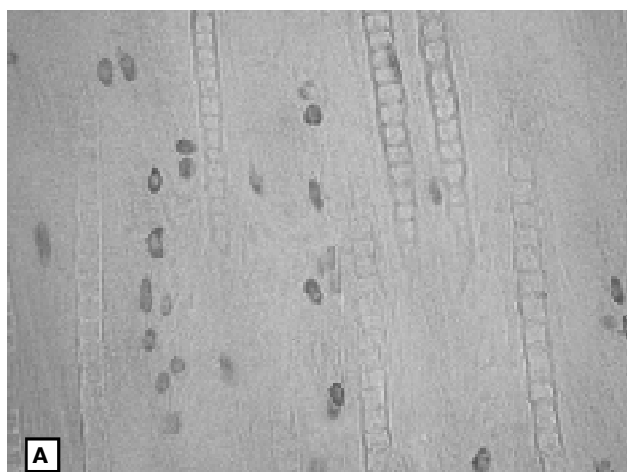


Рис. 5. Тканинні базофіли у шкірі щура на 20 та 40 день постнатального розвитку, забарвлення препарату основним коричневим. А - 20 день контроль, об.40, ок.10.; Б - зменшення кількості тканинних базофілів у дермі тварин дослідної групи на 40 день, об.40, ок.10.

тинів також виявив високу афінність до лусочок рогового шару та поверхні кератиноцитів інших шарів епідермісу, структурних компонентів волосяного фолікула, сальних та потових залоз. У досліді зв'язування цього лектину мало дещо подібний характер, однак спостерігалася поступова редукція рецепторів цього лектину від рогового до базального шару, з посиленням експресії останніх у волосяній сумці та у перинуклеарній зоні фібробластів.

Лектин LABA (α L-Fuc) поряд з іншими лектинами проявляє високу спорідненість до кератиноцитів, особливо рогового шару, компонентів ліпідного бар'єру. Висока експресія рецепторів цього лектину виявлена у складі секрету сальних залоз. Процес диференціації клітин волосяного фолікула супроводжувався переміщенням глікокон'югатів α L-Fuc специфічного лектину LABA від внутрішньої до зовнішньої епідермальної піхви. Високу афінність до лектину LABA мали нервові волокна.

Отже, проведені дослідження показали, що роговий шар епідермісу та ліпідний бар'єр збагачені глікокон'югатами α DMan, β DGal, β DGal β DGalNAc, α L-Fuc, α NAcDGal, α NAcDGlcNANA, DGal β 1-3D-GalNAc. З наукової літератури [Белова, Арион, 2006] відомо, що кератиноцити експресують молекули адгезії (E-кадгерін, E-селектин і ін.) та виділяють ейкозаноїди і цитокіни: ІЛ-1, -3, -6, -7, -8, -12.

Висока експресія вищеперечислених глікокон'югатів правдоподібно обумовлена продукцією кератиноцитами E-кадгеринів та E-селектинів. У формуванні контактів між епітеліоцитами остистого шару приймали участь глікокон'югати Neu5Ac(α 2-6) Gal/GalNAc (SNA), α NAcDGlcNANA (WGA), α DMan (Con A). З іншого боку селектини виступають у ролі молекул адгезії між епітеліоцитами [Антонюк, 2005]. Для гранул секрету сальних залоз притаманна експресія рецепторів лектинів SNA, PNA, Con A, HPA та LABA. На процеси перерозподілу

глікокон'югатів ще в ембріогенезі шкіри людини вказують Барановський зі співавторами [2004].

На 40 день розвитку у процесі морфогенезу епідермісу відмічено редукцію рецепторів лектинів SNA та PNA з вектором експресії рецепторів WGA від базального до рогового шару. У зовнішній епідермальній піхві волоса констатували експресію рецепторів лектинів SNA, WGA та LABA. Процес диференціації клітин волосяного фолікула супроводжувався переміщенням глікокон'югатів α L-Fuc специфічного лектину LABA від внутрішньої до зовнішньої епідермальної піхви. Для внутрішньої епідермальної піхви характерні рецептори лектинів Con A, SNA, LTFA. У процесах формування функціональної активності потових залоз приймали участь глікополімери α NAcDGal (HPA), α NAcDGlc NANA (WGA), DGal β 1-3 D-GalNAc (LTFA).

У потомства гіпотирозних самок у дермі шкіри задекларували посилення експресії фібробластами глікокон'югатів α NAcDGlc NANA, Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc та α DMan.

Фібробласти і фіброцити є основними клітинними компонентами дерми та відіграють певну роль в імунологічних процесах шкіри за рахунок взаємодії з клітинами імунної системи і синтезу ряду цитокінів (КСФ, ФНО α , ІЛ-1, -6, -7, інтерферону β) [Белова, Арион, 2006]. Попередній постулат про посилення експресії фібробластами глікополімерів ініціюється з підвищенням маси тіла тварин цієї групи. Поряд з означеним у складі секрету сальних залоз відмічена редукція залишків α NAcDGal та β DGal з одночасною інтенсивною експресією фукозогліканів. Секреторні гранули потових залоз збагачені α NAcDGlc, Neu5Ac(α 2-6) Gal/GalNAc. Подібно до контрольної групи високу спорідненість усіх використаних нами лектинів констатували у роговому шарі епідермісу. Дещо змінювався характер глікокон'югатів у складі контактів між епідермоцитами: спостерігали маскування α L-Fuc, α NAcDGlc, α NAcDGal сіалогліканами

та залишками α DMaп. Ліпідний бар'єр відзначився експресією глікокон'югатів DGal β 1 \rightarrow 3 D-GalNAc. У ділянці волосної цибулини, у клітинах внутрішньої епідермальної піхви переважали фукозо- та сіалоглікани. Паралельно із означеним на 40 день постнатального розвитку у дослідних тварин відмітили зниження інтенсивності PAS-реакції у клітинах зовнішньої епідермальної піхви та зменшення кількості тканинних базофілів у дермі (рис 5. А, Б).

Л.Д.Калюжна та В.Е.Дзюбак [2002] спостерігали зменшення кількості тканинних базофілів та кровоносних судин у дермі при старінні шкіри. Про прискорення процесів старіння на тлі гіпотирозу задекларували В.Ю.Пурішева зі співавторами [2009]. Зміна кількості тканинних базофілів у дермі може бути обумовлена іншими факторами. Так, О.В.Белова та В.Я.Арион [2006] відмітили, що активовані кератинцити експресують молекули адгезії (Е-кадхерін, Е-селектини і ін.) і виділяють ейкозаноїди і цитокіни: ІЛ-1, -3, -6, -7, -8, -12, ГМ-КСФ, Г-КСФ, М-КСФ, ФНО α , ТФР α і β , PDGF, VEGF і ін., які запускають імунні реакції в шкірі. Оскільки тканинні базофіли продукують ряд біологічно активних речовин у тому числі гістамін, гепарин, серотонін, ДОФА, кініни, гіалуронову кислоту та ін., вони беруть участь в алергічних реакціях, а також є клітинами-мішенями для дії антигенів і сенсibilізованих лімфоцитів, тому зменшення їх чисельності може супроводжуватися зміною імунологічного статусу шкіри. А мерказоліл, що використо-

ували для моделювання гіпофункції щитовидної залози, може виступати не тільки у якості тиреостатика, а і у якості антигена, який спочатку стимулює тиротропцити з наступним їх виснаженням і зниженням функції органа мішені.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. На 20 та 40 день постнатального онтогенезу у шкірі потомства щурів дослідної групи задекларували морфологічні зміни як у епідермісі, так і дермі шкіри та її похідних з одночасним зниженням інтенсивності PAS-реакції, зменшенням кількості тканинних базофілів, посиленням експресії фібробластами глікокон'югатів α NAcDGlc NANA, Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc та α DMaп.

2. У тварин дослідної групи спостерігається редукція олігосахаридів α NAcDGlc та β DGal у клітинах сальних залоз на тлі експресії у них фукозогліканив.

3. Задекларований перерозподіл рецепторів лектинів у структурних компонентах шкіри та її похідних може мати вплив на процеси проліферації та диференціації структурних компонентів волоса, на проникність ліпідного бар'єру та на зміну хімічного складу секрету потових і сальних залоз.

У перспективі планується більш детальне вивчення зв'язування лектинів із структурними компонентами шкіри на напівтонких зрізах з використанням нових лектинів більш високої селективності.

Література

- Антонюк В.О. Лектины та їх сировинні джерела /В.О.Антонюк.- Львів: Кварт, 2005.- 550с.
- Барановский Ю.Г. Рецепторы лектинов сои и виноградной улитки обуславливают ранний гистогенез кожи человека /Ю.Г.Барановский, Л.С.Георгиевская, К.Л.Лазарев //Буковинський мед. вісник.- 2004.- Т.8, №3-4.- С.259-262.
- Белова О.В. Иммунологическая функции кожи и нейроиммунокожная система /О.В.Белова, В.Я.Арион //Аллергология и иммунология.- 2006.- Т.7, №4.- С.492-497.
- Иванов О.Л. Изменения кожи при патологии внутренних органов (дерматомы) /О.Л.Иванов, К.М.Ломоносов //Тер. архив.- 2003.- №1.- С.77-80.
- Калюжная Л.Д. Старение кожи: патогенетические и лечебные аспекты /Л.Д.Калюжная, В.Е. Дзюбак //Укр. мед. часопис.- 2002.- №2(28).- С.68-72.
- Особенности поражения кожи при аутоиммунном тиреоидите и дифференцированные подходы к их терапии /Н.А.Кравчун, Т.С.Гринченко, О.В.-Землянична [и др.] //Пробл. эндокрин. патол.- 2008.- №4.- С.63-67.
- Луцик А.Д. Лектины в гистохимии /А.Д.Луцик., Е.С.Детюк., М.Д.Луцик.- Львов: Вища школа, 1989.- 109с.
- Назаренко Л.Г. Патология щитовидной железы - проблема современного акушерства /Л.Г.Назаренко, Е.Н.-Бабаджанян //Пробл. мед. науки и образования.- 2005.- №3.- С.60-63.
- Поліон Н.М. Дерматози при наявності патології щитовидної залози (клінічні особливості, імунний та тиреоїдний статуси, терапія і профілактика): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.19 "Шкірні та венеричні хвороби" / Н.М.Поліон.- Київ, 1997.- 22 с.
- Преждевременное старение кожи, вызванное гипотиреозом, и способы его коррекции /В.Ю.Пурішева., О.В.-Кудкоцева, В.В.Волина [и др.] //Буковинський мед.вісник.- 2009.- Т.13, №4.- С.236-239.
- Частота заболеваний щитовидной железы среди населения Украины /И.Матасар, М.Голубчиков, В.Водопьянов [и др.] //Ліки України.- 2002.- №10.- С.48-53.;
- Histochemical study of cutaneous mucins in hypothyroid dogs /S.Doliger, M.Delverdier, J.More [et al.] //Veterinary pathology.- 1995.- Vol.32, №6.- P.628-634.
- Human Female Hair Follicles Are a Direct, Nonclassical Target for Thyroid-Stimulating Hormone /E.Bodo, A.Kromminga, T.Biro //J. of Investigative Dermatol.- 2008.- Vol.129, №5.- P.1126-39.
- Skin findings in thyroid diseases /S.Artantas, U.G?l, A.Kilic, S.G?ler //European J. of Intern. Med.- 2009.- Vol.20, №2.- P.158-161.

ЦИТОТОПОГРАФИЯ РЕЦЕПТОРОВ ЛЕКТИНОВ В СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТАХ КОЖИ И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫХ У ПОТОМСТВА КОНТРОЛЬНЫХ И ГИПОТИРОЗНЫХ САМОК КРЫС ПО ДАННЫМ ЛЕКТИНОГИСТОХИМИИ

Прейма Х.И., Яценко А.М.

Резюме. Методом лектин-пероксидазной техники с использованием лектинов различной углеводной специфичности Cop A, PNA, HPA, WGA, SNA, LABA и LTFA изучали роль гликокон'югатив в процессе морфогенеза кожи и ее производных у

потомства гипотирозных самок крыс на 20 и 40 день постнатального развития. Образцы кожи с участка спины фиксировали в 4%-ном нейтральном формалине. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, основным коричневым и проводили PAS-реакцию. На 20-й и 40-й день постнатального онтогенеза в коже потомства крыс опытной группы задекларировали морфологические изменения как в эпидермисе, так и дерме кожи и ее производных с одновременным снижением интенсивности PAS-реакции, уменьшением количества тканевых базофилов, усилением экспрессии фибробластами гликоконъюгатов α DMan, α NAcDGIcNANA и Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc, редукцией олигосахаридов α NAcDGal и β DGal в клетках сальных желез на фоне экспрессии в них фукозогликанов, изменение химического состава потовых желез. Перераспределение рецепторов лектинов в структурных компонентах кожи и ее производных может иметь влияние на процессы пролиферации и дифференциации структурных компонентов волоса, на проницаемость липидного барьера и на изменение химического состава секрета потовых и сальных желез.

Ключевые слова: кожа, гипотироз, лектины, гистохимия.

CONTROL AND HYPOTHYROID RAT FEMALES ACCORDING TO THE DATA OF LECTINOHISTOCHEMISTRY
Preima Kh.I., Yashchenko A.M.

Summary. By means of lectin-peroxidase technic, using the lectins of different carbohydrate specificity Con A, PNA, RCA, HPA, WGA, SNA, LABA and LFA role of glycoconjugates in the process of morphogenesis of skin and its derivatives in progeny of hypothyroid rat females was studied on the 20th and 40th day of postnatal development. Skin specimens from the back side were fixed in the 4% neutral formalin. Sections 5-7- mkm thick were stained by hematoxylin and eosin, by basic brown and PAS-reaction has been done. On the 20th and 40th day of postnatal ontogenesis in rat progeny skin in experimental group morphological changes were determined both in epidermis and in dermis of skin and its derivatives, with simultaneous decrease in intensity of PAS-reaction, decrease of the mast cells amount, intensification of expression by fibroblasts α NAcDGI NANA, Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc and α DMan glucoconjugates, reduction of α NAcDGal and β DGal oligosaccharides in cells of sebaceous glands on the background of the expression in them fucoseglycans, changes in the chemical composition of secret of sweat glands. Redistribution of lectin receptors in structural components of skin and its derivatives may have influence on the processes of proliferation and differentiation of the hair structural components, on the permeability of lipid barrier and on the change in the chemical composition of the secret of sweat and sebaceous glands.

Key words: skin, hypothyroidism, lectins, histochemistry.

© Синенько М.М., Наконечний Й.А., Смолькова О.В., Ященко А.М.

УДК: 611.631-019-018:547.96]:616.441-008.64.092.4/.9

ФУКОЗО- І МАНОЗОГЛІКАНИ У СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТАХ ЯЄЧКА ЩУРІВ НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРОЗУ

Синенько М.М., Наконечний Й.А., Смолькова О.В., Ященко А.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра гістології, цитології та ембріології (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79010, Україна)

Резюме. Вивчали морфологічні особливості та глікополімери яєчок 10 щурів масою 150-200 г серед яких 3 контрольних та 7 із експериментальним гіпотирозом, який викликали введенням із їжею тиреостатичного препарату "Мержазоліл" (ТзОВ Фармацевтична компанія "Здоров'я", м.Харків, Україна) з розрахунку 8 мг/кг маси тіла впродовж 3 тижнів. При експериментальному гіпотирозі відмічені деструктивні зміни у звивистих сім'яних каналцях, дезорганізація сперматогенного епітелію, ущільнення синцитіальних комплексів та високу активність у них фукозогліканів, локалізація манозогліканів у ядрах сперматогоній та у ядрах сперматогенних клітин адлюмінального поверху, що може мати безпосередній вплив на глікогеном та процеси проліферації сперматогенних клітин.

Ключові слова: яєчко, гіпотироз, лектини, лектиногістохімія.

Вступ

Безпліддя є важливою соціальною і складною медичною проблемою. Частота неплідності у подружніх пар приблизно однакова у різних країнах і складає близько 15-20% від всього населення дітородного віку [Стойка та ін., 2003]. У практичній медицині часто зустрічається поєднання захворювань щитоподібної залози з порушенням репродуктивної функції. При гіпотирозі патологію фертильності пов'язують зі зниженою секрецією гонадотропінів (внаслідок зменшення чутливості базофільних клітин гіпофіза до гонадотропін-релізінг гормону), що може призводити до гіпогонадізму та атрофії яєчок. Гіпотироз часто характеризується гіперпролактинемічним синдромом, який у чоловіків проявляється зниженням потенції, порушенням сперматогенезу

[Cooke et al., 1996; Jannini et al., 1995]. Багато досліджень присвячено ролі тироїдних гормонів у розвитку і функціонуванні статевих залоз [Chowdury et al., 1984]. Так, у дорослих щурів-самців при експериментальному гіпотирозі в одних випадках не виявляли будь-яких макро- чи мікроскопічних змін у сім'яниках зі збереженням фертильності тварин. J.A.Vilchez-Martinez [1973], W.G.Beamer зі співавторами [1981], S.R.Weiss, J.M.Burns [1988], Jin-Yi Jiang зі співавторами [2000] продемонстрували зменшення розмірів яєчок, дегенеративні зміни у сім'яних каналцях, пригнічення сперматогенезу та неплідність. Досліджень щодо глікополімерів структурних компонентів яєчка та їх ролі у процесах сперматогенезу на тлі гіпотирозу у доступній для нас науковій

потомства гипотирозных самок крыс на 20 и 40 день постнатального развития. Образцы кожи с участка спины фиксировали в 4%-ном нейтральном формалине. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, основным коричневым и проводили PAS-реакцию. На 20-й и 40-й день постнатального онтогенеза в коже потомства крыс опытной группы задекларировали морфологические изменения как в эпидермисе, так и дерме кожи и ее производных с одновременным снижением интенсивности PAS-реакции, уменьшением количества тканевых базофилов, усилением экспрессии фибробластами гликоконъюгатов α DMan, α NAcDGIcNANA и Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc, редукцией олигосахаридов α NAcDGal и β DGal в клетках сальных желез на фоне экспрессии в них фукозогликанов, изменение химического состава потовых желез. Перераспределение рецепторов лектинов в структурных компонентах кожи и ее производных может иметь влияние на процессы пролиферации и дифференциации структурных компонентов волоса, на проницаемость липидного барьера и на изменение химического состава секрета потовых и сальных желез.

Ключевые слова: кожа, гипотироз, лектины, гистохимия.

CONTROL AND HYPOTHYROID RAT FEMALES ACCORDING TO THE DATA OF LECTINOHISTOCHEMISTRY
Preima Kh.I., Yashchenko A.M.

Summary. By means of lectin-peroxidase technic, using the lectins of different carbohydrate specificity Con A, PNA, RCA, HPA, WGA, SNA, LABA and LFA role of glycoconjugates in the process of morphogenesis of skin and its derivatives in progeny of hypothyroid rat females was studied on the 20th and 40th day of postnatal development. Skin specimens from the back side were fixed in the 4% neutral formalin. Sections 5-7- mkm thick were stained by hematoxylin and eosin, by basic brown and PAS-reaction has been done. On the 20th and 40th day of postnatal ontogenesis in rat progeny skin in experimental group morphological changes were determined both in epidermis and in dermis of skin and its derivatives, with simultaneous decrease in intensity of PAS-reaction, decrease of the mast cells amount, intensification of expression by fibroblasts α NAcDGI NANA, Neu5Ac(α 2-6)Gal/GalNAc and α DMan glucoconjugates, reduction of α NAcDGal and β DGal oligosaccharides in cells of sebaceous glands on the background of the expression in them fucoseglycans, changes in the chemical composition of secret of sweat glands. Redistribution of lectin receptors in structural components of skin and its derivatives may have influence on the processes of proliferation and differentiation of the hair structural components, on the permeability of lipid barrier and on the change in the chemical composition of the secret of sweat and sebaceous glands.

Key words: skin, hypothyroidism, lectins, histochemistry.

© Синенько М.М., Наконечний Й.А., Смолькова О.В., Ященко А.М.

УДК: 611.631-019-018:547.96]:616.441-008.64.092.4/.9

ФУКОЗО- І МАНОЗОГЛІКАНИ У СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТАХ ЯЄЧКА ЩУРІВ НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРОЗУ

Синенько М.М., Наконечний Й.А., Смолькова О.В., Ященко А.М.

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, кафедра гістології, цитології та ембріології (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79010, Україна)

Резюме. Вивчали морфологічні особливості та глікополімери яєчок 10 щурів масою 150-200 г серед яких 3 контрольних та 7 із експериментальним гіпотирозом, який викликали введенням із їжею тиреостатичного препарату "Мержазоліл" (ТзОВ Фармацевтична компанія "Здоров'я", м.Харків, Україна) з розрахунку 8 мг/кг маси тіла впродовж 3 тижнів. При експериментальному гіпотирозі відмічені деструктивні зміни у звивистих сім'яних каналцях, дезорганізація сперматогенного епітелію, ущільнення синцитіальних комплексів та високу активність у них фукозогліканів, локалізація манозогліканів у ядрах сперматогоній та у ядрах сперматогенних клітин адлюмінального поверху, що може мати безпосередній вплив на глікогеном та процеси проліферації сперматогенних клітин.

Ключові слова: яєчко, гіпотироз, лектини, лектиногістохімія.

Вступ

Безпліддя є важливою соціальною і складною медичною проблемою. Частота неплідності у подружніх пар приблизно однакова у різних країнах і складає близько 15-20% від всього населення дітородного віку [Стойка та ін., 2003]. У практичній медицині часто зустрічається поєднання захворювань щитоподібної залози з порушенням репродуктивної функції. При гіпотирозі патологію фертильності пов'язують зі зниженою секрецією гонадотропінів (внаслідок зменшення чутливості базофільних клітин гіпофіза до гонадотропін-релізінг гормону), що може призводити до гіпогонадізму та атрофії яєчок. Гіпотироз часто характеризується гіперпролактинемічним синдромом, який у чоловіків проявляється зниженням потенції, порушенням сперматогенезу

[Cooke et al., 1996; Jannini et al., 1995]. Багато досліджень присвячено ролі тироїдних гормонів у розвитку і функціонуванні статевих залоз [Chowdury et al., 1984]. Так, у дорослих щурів-самців при експериментальному гіпотирозі в одних випадках не виявляли будь-яких макро- чи мікроскопічних змін у сім'яниках зі збереженням фертильності тварин. J.A.Vilchez-Martinez [1973], W.G.Beamer зі співавторами [1981], S.R.Weiss, J.M.Burns [1988], Jin-Yi Jiang зі співавторами [2000] продемонстрували зменшення розмірів яєчок, дегенеративні зміни у сім'яних каналцях, пригнічення сперматогенезу та неплідність. Досліджень щодо глікополімерів структурних компонентів яєчка та їх ролі у процесах сперматогенезу на тлі гіпотирозу у доступній для нас науковій

літературі знайти не вдалося.

Мета дослідження - вивчити особливості морфології та роль глікополімерів у процесах сперматогенезу за даними лектиногістохімії у нормі та на тлі експериментального гіпотирозу.

Матеріали та методи

Експеримент проводили на 10 білих статевозрілих щурах самцях лінії Wistar середньою масою 150-200 г. Експериментальний гіпотироз викликали введенням тиреостатичного препарату "Мерказоліл" (ТзОВ "Фармацевтична компанія "Здоров'я", м.Харків, Україна) щоденно з їжею з розрахунку 8 мг/кг маси тіла протягом 3-х тижнів. Яєчка забирали після передозування ефірного наркозу, який зумовив загибель тварин. Фіксували одержаний гістологічний матеріал у 4% нейтральному формаліні, зневоднювали, ущільнювали та заливали у парапласт. Для загальної морфології зрізи товщиною 5-7 мкм забарвлювали гематоксиліном та еозином. Для ідентифікації глікокон'югатів поверхніх клітин і внутрішньоклітинних компартментів структурних компонентів яєчка використовували лектин-пероксидазну техніку [Луцик та ін., 1989] з використанням двох лектинів з різною вуглеводною специфічністю: конканавалін А (Con A), специфічний до DMan, та лектин золотого дощу звичайного (LABA), специфічний до α LFuc. Візуалізацію рецепторів лектинів здійснювали у системі 3,3 діамінобензидину тетрагідрохлориду у присутності H_2O_2 . Перегляд і фотографування препа-

ратів проводили на мікроскопі ZEISS 470600-9901.

Результати. Обговорення

У результаті проведених досліджень констатували, що яєчко тварин контрольної групи має морфологію притаманну для даного органа. На тлі гіпотирозу спостерігаються деструктивні зміни базального шару звивистих сім'яних каналців, дезорганізація сперматогенного епітелію, ущільнення синцитіальних комплексів. Подібні зміни при порушенні функції щитоподібної залози спостерігали P.S.Cooke [1996], E.A.Jannini [1995] і задекларували зменшення розмірів яєчка, дегенеративні зміни у звивистих сім'яних каналцях, пригнічення сперматогенезу, неплідність. А.М.Яценко зі співавторами [2003], J.A.Vilchez-Martinez [1973], S.R.Weiss, J.M.Burns [1988] пов'язують патологію фертильності зі зниженням секреції гонадотропінів внаслідок зменшення чутливості базофільних клітин гіпофіза до гонадотропін - релізінг гормону, що може викликати вище означені зміни.

Лектиногістохімічні дослідження показали особливість зв'язування використаних нами лектинів із структурними компонентами паренхіми яєчка і гематотестикулярного бар'єру. Так, у тварин контрольної групи (рис. 1) інтенсивну експресію DMan-специфічного лектину Con A ідентифіковано у ядрах клітин базального поверху в тому числі і в ядрах клітин Сертолі (A), що вказує на наявність вуглеводного компонента у вигляді DMan у складі хроматину. Раніше проведені дослідження яєчка щура Й.Наконечний, М.Синенько [2008, 2009] з лектином Con A показали ідентичність зв'язування цього лектину. Roth [1983] (цит. за Луцик та ін., 1989) вказують, що Con A має певну афінність до елементів гладкої та гранулярної ендоплазматичної сітки, гетерохроматину та ядерцевого хроматину нормальних гепатоцитів. У звивистих сім'яних каналцях яєчка тварин дослідної групи (рис. 2) виявили олігосахариди у вигляді DMan як у ядрах сперматогоній (A), так і у ядрах сперматогенних клітин адлюменального поверху (Б), що може відобразитись на зміні глікогеному у процесі проліферації сперматогенних клітин на тлі гіпотирозу; в ядрах суспендоцитів спостерігалася редукція рецепторів цього лектину, що до певної міри впливає на їх функціональні активності у

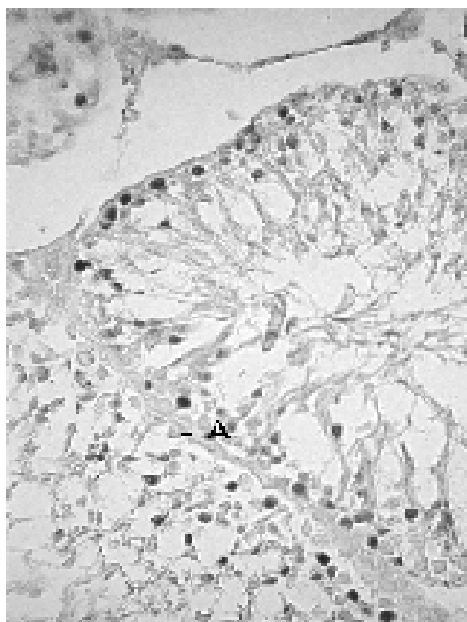


Рис. 1. Яєчко щура контрольної групи. Обробка препарату лектином Con A кон'югованим з пероксидазою. Інтенсивну експресію ідентифіковано у ядрах клітин базального поверху, в тому числі і в ядрах клітин Сертолі (А). х600.

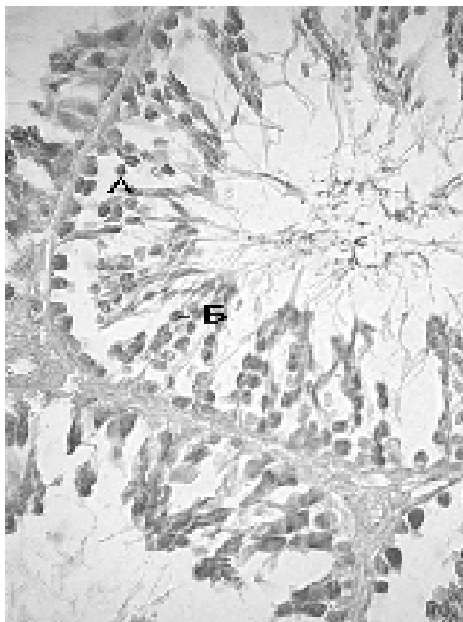


Рис. 2. Яєчко щура дослідної групи. Con A. Вуглеводні компоненти у вигляді DMan ідентифіковані у ядрах клітин як базального (А), так і адлюменального поверху (Б). х600.

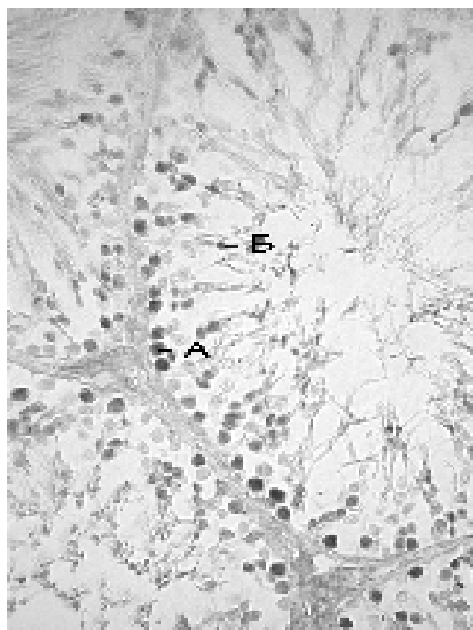


Рис. 3. Яечко щура контрольної групи. Зв'язування фукозоспецифічного лектину LAVA. Висока афінність до окремих клітин базального поверху (А) - і частково до клітин адлюменального поверху (Б). х600.

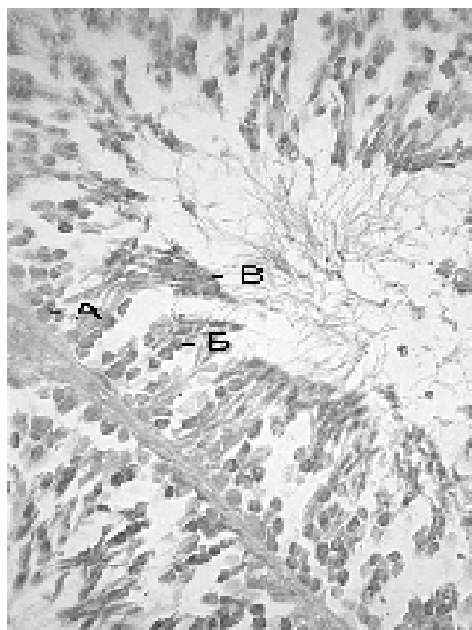


Рис. 4. Яечко щура дослідної групи. Фукозоспецифічний лектин LAVA. Висока активність зв'язування у клітинах як базального (А), так і адлюменального поверху (Б) та фукозилування синцитіальних комплексів (В). х600.

тому числі і синтетичні процеси, що відбуваються у цих клітинах і мають безпосередній вплив на проникність гематотестикулярного бар'єру та на процеси сперматогенезу.

Наступний використаний нами фукозоспецифічний лектин LAVA (рис. 3) проявив високу афінність до ядер частини сперматогоній базального поверху (А) - можна припустити, що це одна із популяцій сперматогоній, які вступають у фазу росту, а також частково до ядер клітин адлюменального поверху (Б), що підтверджує попередньо сформульовану нами думку, стосовно диференціації сперматогоній на їх два різновиди і такі, що збагачені фукозогліканами вступають у наступну фазу сперматогенезу.

У звивистих каналцях яєчка тварин дослідної групи (рис.4) задекларована висока активність фукозогліканів

у процесах сперматогенезу треба було б використати більш широкую панель лектинів з різною вуглеводною специфічністю. Однак, одержані нами результати показали перспективність використання лектинів у якості маркерів диференціації клітин як в умовах норми так і при гіпофункції щитоподібної залози.

Висновки та перспективи подальших розробок

У тварин з експериментальним гіпотирозом спостерігаються виражені морфологічні зміни звивистих сім'яних каналців та модифікація глікополімерів у їх структурних компонентах.

У перспективі подальших досліджень планується дослідження глікокон'югатів яєчок з розширенням панелі лектинів з різною вуглеводною специфічністю.

у синцитіальних комплексах та найбільш організованих сперматогенних клітинах за ступенем диференціації. Попередньо проведені нами лектиногістохімічні дослідження яєчка при експериментальному гіпертирозі [Яценко та ін., 2001, 2003, Vilchez-Martinez, 1973] показали картину дещо відмінну у зв'язуванні сперматогенних клітин з фукозоспецифічним лектином LAVA. Такий факт очевидно обумовлений рівнем тиродних гормонів та їх впливом на поряд з означеним, на всіх препаратах яєчка тварин дослідної групи встановлена роль фукозогліканів у процесах адгезії сперматогенних клітин та клітин Сертолі.

Для отримання більш детальної інформації про роль

Література

- Луцик А.Д., Детюк Е.С., Луцик М.Д. Лектини в гистохимии /А.Д.Луцик, Е.С.Детюк, М.Д. Луцик.- Львов. Вища школа, 1989.- С.34-35.
- Наконечний Й., Синенько М. Лектиногістохімія яєчка /Й.Наконечний, М.Синенько.- ЛНМУ ім. Данила Галицького: Мат 69 студентської наук. конф.: Досягнення сучасної медицини.- Львів, 2008.- С.8.
- Наконечний Й. Синенько М. Цитотопографія рецепторів лектинів у структурних компонентах яєчка щурів при експериментальному гіпотироїдизмі.- ЛНМУ ім.Данила Галицького: Мат. 70 загально університетської студентської наук. конф.- Львів, 2009.- С.12-13.
- Стойка Б.Р. Лектиногістохімічне дослідження спермальных клітин при подружньому неплідді /Б.Р.Стойка, А.М.Яценко, Ю.С.Фітьо, О.Д.Луцик //Acta medica leopoliensia.- 2003.- Т.9, №2.- С.69-73.
- Яценко А.М. Гіпотетична роль рецепторів лектинів як маркерів апоптозу в клітинах сім'яника при тиродній патології /А.М.Яценко, О.В.Смолькова, В.Р.Стойка та ін. //Таврический медико-биол. вестник.- 2003.- Т.6, №3.- С.153-155.
- Beamer W.G. Inherited primary hypothyroidism in mice /W.G.Beamer, E.M.Eicher, L.J.Maltais, J.L.Southard //Science.- 1981.- 212.- P.61-63.
- Chowdury A.R. Thyroid-testis interrelationship during the development and sexual maturity of the rat /A.R.Chowdury, A.K.Gautam, B.B.Chatterjee //Arch Androl.- 1984.- 13.- P.233-239.
- Cooke P.S. Induction of increased testis

- growth and sperm production in adult rats by neonatal administration of the goitrogen propylthiouracil (PTU): the critical period /P.S.Cooke, J.Porcelli, R.A.Hess //Biol. Reprod.- 1992.- 46.- P.146-154.
- Cooke P.S. Thyroid hormone and the regulation of testicular development / P.S.Cooke //Anim. Reprod. Sci.- 1996.- 42.- P.333-341.
- Jannini E.A., Ulisse S., D'Armiento M. Thyroid hormone and male gonadal function /E.A.Jannini, S.Ulisse, M.D'Armiento //Endocr. Rev.- 1995.- Vol.16.- P.443-459.
- Jin-Yi Jiang, Motoaki Umez, Eimei Sato. Characteristics of Infertility and the Improvement of Fertility by Thyroxine Treatment in Adult Male Hypothyroid rdw Rats. /Jiang Jin-Yi, Umez Motoaki, Sato Eimei //Biology of Reproduction.- 2000.- Vol.63.- №6.- P.1637-1641.
- Vilchez-Martinez J.A. Study of the pituitary-testicular axis in hypothyroid adult male rats /J.A.Vilchez-Martinez //J. Reprod. Fertil.- 1973.- 35.- P.123-126.
- Weiss S.R., Burns J.M. The effect of acute treatment with two goitrogens on plasma thyroid hormones, testosterone and testicular morphology in adult male rats /S.R.Weiss, J.M.Burns // Comp. Biochem. Physiol.- 1988.- 90.- P.449-452.
- Yashchenko A.M. lectin receptor glycoconjugates in rat testes in normal stage and during exogenic hyperthyroidism /A.M.Yashchenko, V.O.Antoniuk, O.V.Smolikova [et al.] /XV National Congress of Bulgarian Anatomical Society.- Stara Zagora, Bulgaria.- 2001.- P.37.

ФУКОЗО- И МАННОЗОГЛИКАНЫ В СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТАХ ЯИЧКА КРЫС НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПОТИРОЗА

Сыненко М.М., Наконечный И.А., Смолькова Е.В., Яценко А.М.

Резюме. Изучали морфологические особенности и гликополимеры яичек 10 крыс массой 150-200г, среди которых 3 контрольных и 7 с экспериментальным гипотирозом, который вызывали введением с едой тиреостатического препарата "Мерказолил" (ТОВ Фармацевтическая компания "Здоров'я", г.Харьков, Украина) из расчета 8 мг/кг массы тела на протяжении 3 недель. При экспериментальном гипотирозе отмечены деструктивные изменения в извитых семенных канальцах, дезорганизация сперматогенного эпителия, уплотнение синцитиальных комплексов и высокая активность в них фукозогликанов, локализация маннозогликанов в ядрах сперматогоний и в ядрах сперматогенных клеток адлюминального пространства, что может иметь непосредственное влияние на гликоген и процессы пролиферации сперматогенных клеток.

Ключевые слова: яичко, гипотироз, лектины, лектиногистохимия.

FUCOSIDOSIS- AND MANNOSGLYCANS IN THE STRUCTURAL COMPONENTS OF RAT'S TESTIS ON THE BACKGROUND OF EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM

Synenko M.M., Nakonechniy Y.A., Smolkova O.V., Yashchenko A.M.

Summary. Morphological peculiarities and glycopolymers of 10 rats with the weight of 150-200gr were studied among the rats there were the 3 control and 7 with experimental hypothyroidism, which was caused by giving with food thyrostatic drug "Merkasolil" (Pharmaceutical company "zdrovoya" Ltd, Kharkiv, Ukraine) counting 8 mg per kg of body mass during 3 weeks. During experimental hypothyroidism we observed the following: destructural changes in seminiferous tubules, disorganization of spermatogonium epithelium, thickening of syncytial complexes and high activity of fucoseglycans inside them; also it has been revealed localization of mannoseglycans in nuclei of spermatogonium and in nuclei of spermatogonium cells in adluminal part, this may have direct influence on glycogenome and on processes of spermatogenic cells proliferation.

Key words: testis, hypothyroidism, lectin, lectinohistochemistry.

© Тополенко Т.А.

УДК: 612.617.1:612.621.31]-092

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІРІВ СІМ'ЯНИХ КАНАЛЬЦІВ ЩУРІВ У НОРМІ ТА ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ЖІНОЧИХ СТАТЕВИХ ГОРМОНІВ У ТРЕТЬОМУ ТРИМЕСТРІ ВАГІТНОСТІ

Тополенко Т.А.

Запорізький державний медичний університет (пр-т Маяковського, 26 м.Запоріжжя, 69035, Україна)

Резюме. Були вивчені розміри звивистих сім'яних каналців яєчок щурів від першої до шести десятої доби у нормі та після внутрішньоплідного введення жіночих статевих гормонів у третьому триместрі вагітності

Ключові слова: яєчки, щури, звивисті сім'яні каналці, жіночі статеві гормони.

Вступ

Однією із найважливіших соціальних та медичних проблем сьогодні залишається проблема безпліддя у сім'ї [Льулько, Чижів, 2002]. Привертає увагу зростання питомої ваги чоловічого фактору, яка збільшилась за останні 20 років із 30% до 50% [Евдокимов, Селиванов, 2006]. Однією із причин цього явища, нарівні з несприятливим впливом на чоловічу репродуктивну

систему факторів способу життя, гіпотетично вважається вплив хімічних факторів, які мають естрогенну активність та в подальшому можуть взаємодіяти з ендокринною та імунною системами чоловіків [Никитин, 2005] особливо, якщо ці фактори діяли у період вагітності матері. У подальшому це призводить до змін гормонального балансу в материнському організмі та наступних пору-

- growth and sperm production in adult rats by neonatal administration of the goitrogen propylthiouracil (PTU): the critical period /P.S.Cooke, J.Porcelli, R.A.Hess //Biol. Reprod.- 1992.- 46.- P.146-154.
- Cooke P.S. Thyroid hormone and the regulation of testicular development / P.S.Cooke //Anim. Reprod. Sci.- 1996.- 42.- P.333-341.
- Jannini E.A., Ulisse S., D'Armiento M. Thyroid hormone and male gonadal function /E.A.Jannini, S.Ulisse, M.D'Armiento //Endocr. Rev.- 1995.- Vol.16.- P.443-459.
- Jin-Yi Jiang, Motoaki Umez, Eimei Sato. Characteristics of Infertility and the Improvement of Fertility by Thyroxine Treatment in Adult Male Hypothyroid rdw Rats. /Jiang Jin-Yi, Umez Motoaki, Sato Eimei //Biology of Reproduction.- 2000.- Vol.63.- №6.- P.1637-1641.
- Vilchez-Martinez J.A. Study of the pituitary-testicular axis in hypothyroid adult male rats /J.A.Vilchez-Martinez //J. Reprod. Fertil.- 1973.- 35.- P.123-126.
- Weiss S.R., Burns J.M. The effect of acute treatment with two goitrogens on plasma thyroid hormones, testosterone and testicular morphology in adult male rats /S.R.Weiss, J.M.Burns // Comp. Biochem. Physiol.- 1988.- 90.- P.449-452.
- Yashchenko A.M. lectin receptor glycoconjugates in rat testes in normal stage and during exogenic hyperthyroidism /A.M.Yashchenko, V.O.Antoniuk, O.V.Smolikova [et al.] /XV National Congress of Bulgarian Anatomical Society.- Stara Zagora, Bulgaria.- 2001.- P.37.

ФУКОЗО- И МАННОЗОГЛИКАНЫ В СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТАХ ЯИЧКА КРЫС НА ФОНЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПОТИРОЗА

Сыненко М.М., Наконечный И.А., Смолькова Е.В., Яценко А.М.

Резюме. Изучали морфологические особенности и гликополимеры яичек 10 крыс массой 150-200г, среди которых 3 контрольных и 7 с экспериментальным гипотирозом, который вызывали введением с едой тиреостатического препарата "Мерказолил" (ТОВ Фармацевтическая компания "Здоров'я", г.Харьков, Украина) из расчета 8 мг/кг массы тела на протяжении 3 недель. При экспериментальном гипотирозе отмечены деструктивные изменения в извитых семенных канальцах, дезорганизация сперматогенного эпителия, уплотнение синцитиальных комплексов и высокая активность в них фукозогликанов, локализация маннозогликанов в ядрах сперматогоний и в ядрах сперматогенных клеток адлюминального пространства, что может иметь непосредственное влияние на гликоген и процессы пролиферации сперматогенных клеток.

Ключевые слова: яичко, гипотироз, лектины, лектиногистохимия.

FUCOSIDOSIS- AND MANNOSGLYCANS IN THE STRUCTURAL COMPONENTS OF RAT'S TESTIS ON THE BACKGROUND OF EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM

Synenko M.M., Nakonechniy Y.A., Smolkova O.V., Yashchenko A.M.

Summary. Morphological peculiarities and glycopolymers of 10 rats with the weight of 150-200gr were studied among the rats there were the 3 control and 7 with experimental hypothyroidism, which was caused by giving with food thyrostatic drug "Merkasolil" (Pharmaceutical company "zdrovoya" Ltd, Kharkiv, Ukraine) counting 8 mg per kg of body mass during 3 weeks. During experimental hypothyroidism we observed the following: destructural changes in seminiferous tubules, disorganization of spermatogonium epithelium, thickening of syncytial complexes and high activity of fucoseglycans inside them; also it has been revealed localization of mannoseglycans in nuclei of spermatogonium and in nuclei of spermatogonium cells in adluminal part, this may have direct influence on glycogenome and on processes of spermatogenic cells proliferation.

Key words: testis, hypothyroidism, lectin, lectinohistochemistry.

© Тополенко Т.А.

УДК: 612.617.1:612.621.31]-092

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІРІВ СІМ'ЯНИХ КАНАЛЬЦІВ ЩУРІВ У НОРМІ ТА ПІСЛЯ ВВЕДЕННЯ ЖІНОЧИХ СТАТЕВИХ ГОРМОНІВ У ТРЕТЬОМУ ТРИМЕСТРІ ВАГІТНОСТІ

Тополенко Т.А.

Запорізький державний медичний університет (пр-т Маяковського, 26 м.Запоріжжя, 69035, Україна)

Резюме. Були вивчені розміри звивистих сім'яних каналців яєчок щурів від першої до шести десятої доби у нормі та після внутрішньоплідного введення жіночих статевих гормонів у третьому триместрі вагітності

Ключові слова: яєчки, щури, звивисті сім'яні каналці, жіночі статеві гормони.

Вступ

Однією із найважливіших соціальних та медичних проблем сьогодні залишається проблема безпліддя у сім'ї [Лютько, Чижів, 2002]. Привертає увагу зростання питомої ваги чоловічого фактору, яка збільшилась за останні 20 років із 30% до 50% [Евдокимов, Селиванов, 2006]. Однією із причин цього явища, нарівні з несприятливим впливом на чоловічу репродуктивну

систему факторів способу життя, гіпотетично вважається вплив хімічних факторів, які мають естрогенну активність та в подальшому можуть взаємодіяти з ендокринною та імунною системами чоловіків [Никитин, 2005] особливо, якщо ці фактори діяли у період вагітності матері. У подальшому це призводить до змін гормонального балансу в материнському організмі та наступних пору-

шень формування чоловічих статевих органів плода [Шишкина, Дыгало, 1999].

Для вивчення цих питань була створена експериментальна модель впливу жіночих статевих гормонів на розвиток яєчок у плодів та новонароджених [Тополенко, Ямса, 2008]. До цього часу ці питання були вивчені недостатньо, тому подальше їх дослідження на сучасному етапі вважається доцільним та актуальним.

Метою роботи було встановлення особливостей розмірів звивистих сім'яних каналців яєчок щурів від моменту народження до другого місяця післянатального життя у потомства, отриманого від вагітних після введення жіночих статевих гормонів.

Матеріали та методи

Об'єктом дослідження були яєчка новонароджених білих щурів лінії Вістар на 1, 5, 14, 30, 45 та 60 добу післянатального життя, отриманих від щурів з датованим терміном вагітності.

В якості жіночих статевих гормонів використовували натуральний препарат прогестерону - утрожестан, який вводили вагітній самці інтравагінально в дозі 100 мг протягом третього триместру вагітності (з 15 по 21 добу) для наближення до використання препарату у клінічній практиці. Таким же способом вводили фізіологічний розчин натрію хлориду контрольній групі самок щурів.

Шматочки органів фіксували у рідині Буена, проводили у зростаючій концентрації спиртів та заливали у воск-парафін-каучук. Робили серійні зрізи, які фарбували реактивом Шиффа з дофарбуванням ядер гематоксилином Карацці.

За допомогою окуляр-мікрометра МФ x 1,5 вимірювали діаметр звивистих сім'яних каналців у центральній та підкапсульній зонах яєчка (у мкм). Отримані дані обробляли за допомогою методу варіаційної статистики. Різницю між кількісними показниками вважали статистично достовірною при $p \leq 0,05$.

Таблиця 1. Діаметр звивистих сім'яних каналців у інтактних та експериментальних щурів від моменту народження до 60 доби ($M \pm m$, мкм).

Строк (доба)	1	5	14	30	45	60
Зона яєчка						
Центральна (інтактні)	5,08±0,54	4,54±0,39	6,26±0,36	8,95±0,63	12,54±1,05	16,44±0,93
Центральна (контроль)	4,88±0,46	4,57±0,33	6,09±0,44	8,83±0,66	12,67±0,88	16,58±1,09
Центральна (експеримент)	4,86±0,42	4,77±0,40	6,28±0,44	9,76±0,52	8,58±0,68*	8,96±0,85*
Периферійна (інтактні)	5,13±0,43	4,38±0,34	6,12±0,45	8,68±0,57	12,92±1,09	16,30±1,08
Периферійна (контроль)	4,88±0,45	4,72±0,37	6,17±0,59	8,86±0,79	12,89±0,90	16,45±1,08
Периферійна (експеримент)	4,66±0,47	4,45±0,47	6,32±0,45	9,83±0,59	8,68±0,64*	8,98±0,84*

Примітка: * - при порівнянні експериментальної та інтактної групи тварин відмінність достовірна при $p \leq 0,05$.

Результати. Обговорення

Результати, отримані в експериментальній групі тварин, порівнювали з даними інтактних та контрольних тварин, які представлені у таблиці 1.

Виходячи з даних, приведених у таблиці 1, на першу добу життя у експериментальних тварин порівняно з інтактними можна виявити зменшення діаметра сім'яних каналців, як у центральній зоні (з 5,08±0,54 мкм до 4,86±0,42 мкм), так і у периферійній (з 5,13±0,43 мкм до 4,66±0,47 мкм) відповідно. Дані розмірів у інтактних та контрольних групах статистично не відрізнялися, тому в подальшому описували порівняння між показниками групи інтактних та тваринами, отриманими від вагітних, яким вводили жіночі статеві гормони.

На 5 добу життя діаметр звивистих сім'яних каналців як у експериментальних, так і у інтактних щурів в обох зонах яєчка був майже однаковим і коливався у межах від 4,38±0,34 мкм до 4,77±0,40 мкм.

Стосовно 14 доби післянатального життя, діаметр сім'яних каналців яєчок щурів у центральній зоні не відрізняється в експериментальних та інтактних тварин (6,28±0,44 мкм і 6,26±0,36 мкм) відповідно. Що стосується периферійної зони, то тут простежується незначне збільшення діаметра каналців яєчок у експериментальної групи тварин (6,32±0,45 мкм), тоді як у інтактній групі тварин діаметр сім'яних каналців дещо зменшується (6,12±0,45 мкм).

Починаючи з 30 доби життя, стають більш помітними відмінності у діаметрі звивистих сім'яних каналців в експериментальній та інтактній групах. Тобто, діаметр каналців у експериментальних щурів спочатку переважає над діаметром звивистих каналців сім'яника у інтактних тварин як у центральній, так і у периферійних зонах (9,76±0,52 мкм до 8,95±0,63 мкм та від 9,83±0,59 мкм до 8,68±0,57 мкм відповідно), що добре візуалізується при малому збільшенні мікроскопа.

Але найбільш значні відмінності спостерігаються на 45 добу життя. Діаметр сім'яних каналців яєчок щурів експериментальної групи стає достовірно меншим за діаметр каналців інтактних тварин як у центральній зоні (8,58±0,68 мкм та 12,54±1,05 мкм), так і у периферійній (8,68±0,64 мкм і 12,92±1,09 мкм) відповідно.

Досягаючи 60 доби життя, зберігається тенденція відставання розмірів звивистих сім'яних каналців яєчка в експериментальних тварин у порівнянні з інтактними. При цьому значні відмінності спостерігаються у центральній зоні яєчка - 8,96±0,85 мкм у експериментальних та 16,44±0,93 мкм

у інтактних тварин. У периферійній (підкапсульній) зоні яєчок щурів, народжених від самок, які отримали утрожестан у період вагітності, діаметр звивистих сім'яних канальців також відстає майже вдвічі - до $8,98 \pm 0,84$ мкм у порівнянні з інтактними тваринами ($16,30 \pm 1,08$ мкм).

Таким чином, наведена картина динамічних змін діаметра звивистих сім'яних канальців яєчок щурів характеризується рівномірним збільшенням до другого місяця життя щурів, особливо після чотирнадцятої доби післянатального життя [Янин, 1984]. Це пов'язано з бурхливим ростом судинного русла у цей період [Топка, 2003], що підтверджується даними попередніх досліджень [Люлько, Чижів, 2002].

У той же час після введення жіночих статевих гормонів у плідному періоді життя щурів спостерігається статистично достовірне відставання темпів росту звивистих сім'яних канальців, особливо після 30 доби післянатального життя.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. В інтактній і контрольній групах щурів спостерігається поступове збільшення діаметра сім'яних канальців від 5 до 60 доби життя

2. У період з 1 до 14 доби життя спостерігаються однакові темпи росту діаметра звивистих сім'яних канальців яєчок як у інтактній та контрольній групах, так і в експериментальних тварин.

3. На 45 та 60 добу життя спостерігається статистично достовірне відставання розмірів сім'яних канальців щурів експериментальної групи ($8,58 \pm 0,68$ мкм та $8,96 \pm 0,85$ мкм відповідно).

Відомо, що надлишкове введення жіночих статевих гормонів в період вагітності змінює гормональний фон, поведінку осіб чоловічої статі [Шишкіна, Дыгало, 1999; Никитин, 2005]. Тому отримані дані в подальшому будуть доповнені вивченням судинного, сполучнотканинного та клітинного компонентів яєчка щурів.

Література

- Люлько О.В., Чижів В.А. Механізми чоловічої безплідності після перенесеного гострого неспецифічного епідидимоорхіту // Урологія. - 2002. - №4. - С.54-66.
- Никитин А.И. Вредные факторы среды и репродуктивная система человека. - СПб.: "Элби-СПб". - 2005. - 216с.
- Топка Э.Г. Морфология внутриорганного русла мужской половой железы человека в норме и семенников некоторых животных при экспериментальных воздействиях // Вісник проблем біол. і мед. - 2003. - №5. - С.42-45.
- Тополенко Т.А., Ямса В.М. Спосіб вивчення впливу утрожестану на формування чоловічих статевих органів та тимусу до і після народження // Укр. морфол. альманах. - 2008. - Т.6, №1. - С.188.
- Шишкіна Г.Т., Дыгало Н.Н. Гены, гормоны и факторы риска формирования мужского фенотипа // Успехи физиологических наук. - 1999. - Т.30, №3. - С.49-61.
- Евдокимов В.В., Селиванов Т.О. Нарушение сперматогенеза при варикоцеле патогенез и прогноз лечения // Андрология и генитальная хирургия. - 2006. - №3. - С.12-13.
- Янин В.Л. Закономерности дифференцировки и органогенеза и возрастные изменения семенных извитых канальцев семенников белых крыс // Тез. научно-практ. конф. морфологов. - Тюмень, 1984. - С.62-63, 73-76.

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕРОВ СЕМЕННЫХ КАНАЛЬЦЕВ КРЫС В НОРМЕ И ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ В ТРЕТЬЕМ ТРИМЕСТРЕ БЕРЕМЕННОСТИ

Тополенко Т.А.

Резюме. Были изучены размеры извитых семенных канальцев яичек крыс от первых до шестидесятих суток в норме и после внутриутробного введения женских половых гормонов в третьем триместре беременности.

Ключевые слова: яички, крысы, извитые семенные канальцы, женские половые гормоны.

PECULIARITIES OF RATS' SEMINIFEROUS TUBULES DIAMETER IN NORMAL CONDITIONS AND AFTER THE INTRODUCTION OF FEMALE SEX HORMONES DURING THE THIRD TERM OF PREGNANCY

Тополенко Т.А.

Summary. The sizes of seminiferous tubules in rats' testes from the first to the sixtieth days in norm and after intrauterine introduction of female hormones during the third term of pregnancy were examined.

Key words: testes, rat convoluted seminiferous tubules, female sex hormones.

АНТРОПОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

© Беловол А.Н.

УДК: 616.517-008.9:577.486

ЗНАЧЕНИЕ МИКРОБИОЦЕНОЗА И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА В ПАТОГЕНЕЗЕ ПСОРИАТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Беловол А. Н.

Харьковский национальный медицинский университет (пр. Ленина, 4, г. Харьков, 61022, Украина)

Резюме. В данной статье описаны патологические изменения, которые происходят у больных псориатической болезнью в микробиоценозе кишечника. Отмечено значение микробиоценоза и липидного обмена в патогенезе псориатической болезни. Выявленные нарушения спектра фосфолипидов указывают на структурно-метаболическую перестройку, которая необходима для гиперпролиферации клеток эпидермиса.

Ключевые слова: биоценоз, липидный обмен, псориатическая болезнь.

Введение

Псориаз является актуальной проблемой дерматологии. Согласно клинко-статистическим данным, им страдает до 4 % населения планеты, вне зависимости от пола, возраста и этнической принадлежности [Буякова, Аль-Рамлави, 2005]. Согласно данным литературы, частота заболеваемости генерализованной формой псориаза составляет 57,6-60,4 на 100000 населения [Baker, 1994], причем этот показатель прогрессивно увеличивается с возрастом пациентов. Несмотря на широкую распространенность псориаза, до сих пор не сложилось однозначных представлений о структурно-метаболических процессах, лежащих в его основе. Не вызывает сомнений, что экосистема человека активно участвует в метаболической адаптации структурно-метаболического гомеостаза, нарушение которого, лежит в основе развития многих патологий, в том числе и псориатической болезни [Фортинская и др., 1995, 1996; Бутов и др., 1999; Ferretti et al., 1993; Andersen et al., 1994].

Общеизвестно, что большинство облигатных и факультативных микроорганизмов способно деконъюгировать желчные кислоты. Преобладание в кишечнике больных псориазом анаэробов, обладающих повышенной деконъюгирующей активностью в отношении связанных желчных кислот, приводит к образованию токсических эндогенных солей желчных кислот. Это является важным предвестником нарушения функции печени, включая деактивность купферовских клеток и систему мононуклеарных макрофагов [Маянский и др., 1992], что дает основание рассматривать псориатическую патологию как своеобразный "липидоз" кожи, или "холестериновый диатез" [Мак-Мюррей, 1980; Грашкина, 1995].

Известно, что липиды и фосфолипиды являются обязательными компонентами клеточных элементов, которые участвуют в организации мембранно-связанных ферментов. Они контролируют секрецию инсулина, определяют чувствительность тканей к действию гормонов, а также обеспечивают многие жизненно важные функции организма. От них зависит клеточная проницаемость, активность иммунных и ферментативных процессов на клеточных мембранах [Бутов и др., 1999].

Липиды и фосфолипиды играют важную роль в физиологии и патологии кожи. Данные литературы свидетельствуют о полиморфизме метаболических изменений липидно-фосфолипидного обмена в крови и коже больных псориазом [Фортинская и др., 1995, 1996; Бутов и др., 1999; Попов и др., 1999; Ferretti et al., 1993; Frati et al., 1994]. В последние годы в зарубежной литературе появились работы посвященные "псориаз-ассоциированной" жирной кислоте, связанной с белком и играющей существенную роль в структурно-функциональном метаболизме жирных кислот эпидермиса, влияя на пролиферацию и дифференцировку кератиноцитов [Беловол та ін., 2007]. Очевидно, что нарушения в липидно-фосфолипидных структурно-биохимических процессах сложны и многообразны. Однако остаётся ряд невыясненных вопросов в структурно-метаболических нарушениях, относящихся к сущности патоморфоза и связи метаболизма липидов и фосфолипидов с биотопом и патогенезом псориаза, что и послужило основанием для проведения этой работы.

Учитывая вышеизложенное, целью исследования являлось изучение содержания липидов и фосфолипидов в сыворотке крови и мембранах эритроцитов у больных псориазом во взаимосвязи с состоянием биотопа организма больного псориазом.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 37 женщин репродуктивного возраста, страдающих псориатической патологией. В контрольную группу входило 10 условно здоровых женщин аналогичного возраста.

Содержание липидов и фосфолипидов в сыворотке крови и мембранах эритроцитов изучали методом тонкослойной хроматографии после предварительной фиксации по Фолчу [Коптева, 1983]. Проводили стандартные общеклинические и биохимические исследования параметров крови и влагалищных выделений. Состояние биотопа - микробиоценоза желудочно-кишечного тракта и репродуктивной системы оценивали общепринятым микробиологическим методом [Крас-

ноголовец, 1986].

Из анамнестических данных было выяснено, что все пациентки имели патологию желудочно-кишечного тракта; гепатобилиарной системы; хронические, часто рецидивирующие, неспецифические заболевания репродуктивной системы. Из общения с родственниками было выяснено, что большинство из них в период новорожденности находились на искусственном, или смешанном вскармливании.

Результаты. Обсуждение

Стандартный микробиологический анализ желудочно-кишечного тракта позволил выявить комплекс неспецифических сдвигов, отражающих формирование и развитие дисбиотического процесса. При обследовании установлен дефицит лактобактерий; увеличение малонатположительных и цитратположительных энтеробактерий. Практически в 2/3 случаях выявлялись грибы рода *Candida* в количествах превышающих 10^3 КОЕ/г.

Микробиологические исследования влагалищных выделений выявили достоверное снижение лактобактерий; наличие грамвариабельных и/или грамнегативных палочек и/или коккобацилл (*G.vaginalis*, *Bacteroides* spp.), *Fusobacterium* spp., а также изогнутых вибрионоподобных грамвариабельных палочек (*Mobiluncus* spp.). Гарднереллы находились в ассоциации с анаэробными бактериями, относящимися к родам *Mobiluncus*, *Prevotella*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Peptostreptococcus*, а также с бактериями вида *Mycoplasma hominis*.

При гинекологическом обследовании женщин были выявлены обильные выделения со специфическим запахом. При лабораторном обследовании - положительный аминный тест; значение pH превышало - 4,5; наличие подвижных вибрионов и "ключевых клеток".

Исследования некоторых показателей липидного обмена в сыворотке крови обследованного контингента женщин выявил достоверное увеличение уровня фосфолипидов (ФЛ), триглицеридов (ТГ), эфира холестерина (ЭХ), а так же незначительное увеличение незэтерифицированных жирных кислот (НЭЖК) и свободного холестерина (СХ) по сравнению с контрольной группой (рис. 1).

Оценка показателей свободного холестерина, фосфолипидов, незэтерифицированных жирных кислот в мембранах эритроцитов определила снижение концентрации последних с увеличением триглицеридов и эфиров холестерина по сравнению с контрольной группой (рис. 2). Полученный спектр дислипидемии в сыворотке крови и мембранах эритроцитов может приводить к возникновению микроциркуляторных нарушений, обуславливая поддержание воспалительного процесса, в частности, у больных псориазом [Абрамкина, 1994].

Изучение содержания сфингомиелина (СФМ) и фосфатидилхолина (ФТХ) в сыворотке крови больных псориазом, определило их увеличение, с незначительным повышением концентрации лизофосфатидилхолина

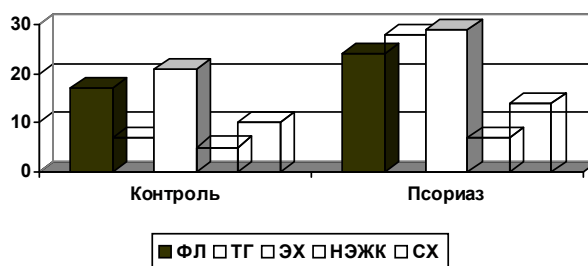


Рис. 1. Содержание ФЛ, ТГ, ЭХ, НЭЖК, СХ в сыворотке крови у больных псориазом и контрольной группы.

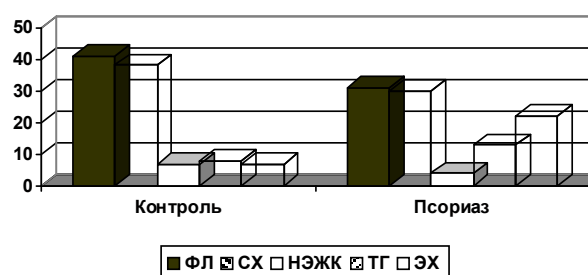


Рис. 2. Содержание ФЛ, ТГ, ЭХ, НЭЖК, СХ в мембранах эритроцитов у больных псориазом и контрольной группе.

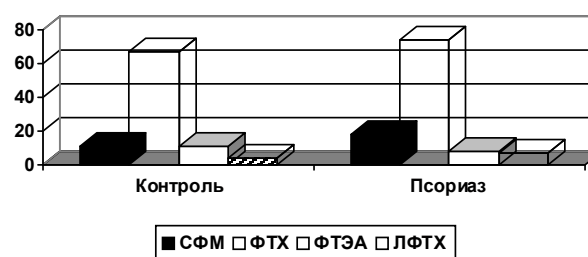


Рис. 3. Содержание СФМ, ФТХ, ФТЭА, ЛФТХ в сыворотке крови больных псориазом и контрольной группы.

(ЛФТХ), и снижением фосфатидилэтаноламина (ФТЭА) (рис. 3) по сравнению с контрольной группой.

Исследование фосфолипидного спектра в мембранах эритроцитов выявило повышение фосфатидилэтаноламина, фосфатидилхолина, лизофосфатидилхолина и уменьшение сфингомиелина, по сравнению с показателями контрольной группы. Повышение содержания фосфатидилхолина, лизофосфатидилхолина и уменьшение фосфатидилэтаноламина может быть объяснено ингибированием антиоксидантной системы, которая первая реагирует на повреждение клеточных мембран при активации ПОЛ, что, в свою очередь, является сигналом для ядерных РНК, усиливающих синтез белков, необходимых клетке при репаративных процессах [Барабой, Сутковой, 1997]. Если активность ПОЛ превышает физиологические потребности, то под влиянием "оксидативного стресса" происходят структурно-метаболические нарушения клеточного гомеостаза [Туркина, 1995], что и приводит к клиническому полиморфизму псориатических проявлений. Высокий уровень фосфатидилхолина и лизофосфатидилхоли-

на при сниженні содержания фосфатидилэтаноламина может являться диагностическим признаком нарушения проницаемости мембран эритроцитов у больных псориазом в условиях "оксидативного стресса", что и приводит к полиморфизму псориазических клинических проявлений. В то же время, снижение уровня сфингомиелина, следует рассматривать, как свидетельство депрессии иммунной системы [Саприн, Калинина, 1999].

Выявленные нарушения спектра фосфолипидов можно рассматривать, как структурно-метаболическую перестройку, необходимую для гиперпролиферации клеток эпидермиса у больных псориазом.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

На основании выше изложенного можно сделать следующие выводы:

1. У больных псориазом на фоне нарушенного биотопа происходят значительные сдвиги в метаболизме липидов и фосфолипидов.

2. Интестинальная микрофлора выполняет важные

физиологические и биохимические функции, активно участвуя в процессах обеспечения метаболического гомеостаза липидов и фосфолипидов.

3. Потеря стабильности биотопа человека можно рассматривать как донозологический прогностически неблагоприятный фактор формирования и развития "липидного дисстрессиндрома" и псориазической патологии.

4. Сдвиги в микробиоценозе кишечника и других биотопах организма, играют существенную роль в становлении нарушений липидного и фосфолипидного гомеостаза, и дают основание рассматривать дисбиотический фактор, как специфический фактор формирования и развития структурно-метаболических нарушений у больных псориазической патологией.

Профилактика и своевременная коррекция дисбиотических состояний является прогностически благоприятным профилактическим мероприятием структурно-метаболических нарушений, лежащих в основе формирования и развития фенотипа псориазической патологии.

Литература

- Буякова О.В. Стан проблеми етіопатогенезу, лікування хворих на псоріаз в Україні, розробка сучасних теорій /О.В.Буякова, Х.Д.Аль-Рамлаві // Укр. журнал дерматол., венерол., косметології.- 2005.-№4(7).- С.36-39.
- Baker H. Psoriasis - clinical teatures / H.Baker //Brit. Med. J.- 1994.- №3.- P.223-233.
- Влияние липидстабилизирующей терапии на показатели иммунной реактивности и липидного обмена у больных псориазом /Ю.С.Бутов, Е.А.Хрусталёва, Е.Г.Фёдорова [и др.] //Росс. журн. кожн. и вен. болезней.- 1999.- №6.- С.24-26.
- Особенности распределения свободного и этерифицированного холестерина в эпидермисе, биомембранах и липопротеидах плазмы /Е.С.Фортинская, Т.И.Торховская, Г.Я.Шарапова [и др.] //Клин. лаб. диагн.- 1996.- №5.- С.38-43.
- Свободный и этерифицированный холестерин эпидермиса при псориазе /Е.С.Фортинская, Т.И.Торховская, Г.Я.Шарапова [и др.] //Вестн. РАМН.- 1995.- №3.- С.57-59.
- Elevated expression of human nonpancreatic phospholipase A2 in psoriatic tissue /S.Andersen, W.Sjursen, A.Laegreid [et al.] // Inflammation.- 1994.- Vol.18.- №1.- P.1-12.
- Changes of plasmalipids and erythrocyte membrane fluidity in psoriatic children /G.Ferretti, O.Simonetti, A.M.Offidani [et al.] //Pediat. Res.- 1993.- Vol.33, №5.- P.506-509.
- Маянский Д.Н., Виссе Э., Декер К. Новые рубежи гепатологии.- Новосибирск, 1992.- 264с.
- Мак-Мюррей У. Обмен веществ у человека.- Москва: Мир, 1980.- 280с.
- Грашкина И.Г. Особенности липидного обмена и терапевтическая эффективность липотропных средств при псориазе: Автореф. дис. канд. мед. наук.- 1995.- 11с.
- Попов К.В. Уровень холестерина кожи как показатель состояния эпидермиса у больных экземой и atopическим дерматитом /К.В.Попов, А.С.Парфёнов, Ю.С.Бутов //Акт. вопр. дерматол.- Курск, 1999.- №2.- С.72-74.
- Frati C. Association of etretinate and fish oil in psoriasis therapy. Inhibition of hypertriglyceridemia resulting from retinoid therapy after fish oil supplementation /C.Frati, L.Bevilacqua, V.Apostolico //Acta Dermatol.- 1994.- Vol.186.- P.151-153.
- Морфохронограмний метод та клініко-функціональна оцінка ефективності лікування хворих на псоріаз /А.М.- Біловол, О.А.Броше, Л.В.Черкачина, С.П.Шкляр.- Метод. реком. МОЗ.- 2007.- 27с.
- Коптева Т. Н. Морфология и патогенез псориаза /Т.Н.Коптева //Архив патологии.- 1983.- №3.- С.89-94.
- Красноголовец В.Н. Диагностика и лечение дисбактериоза кишечника /В.Н.Красноголовец.- Метод. реком. рекомендации.- М., 1986.- С.23-34.
- Абрамкина М.М. Нарушение реологических свойств крови и системы гомеостаза у больных торпидно протекающими формами псориаза и пути их коррекции: Автореф. дис. кан. мед. наук.- М., 1994.- 20с.
- Барабой В.А. Окислительно-оксидативный стресс в норме и патологии /В.А.Барабой, Д.А.Сутковой.- Киев: Чернобыльинтеринформ, 1997.- Ч.1.- 205с.
- Туркина Т.И. Липидный обмен при сахарном диабете в детском возрасте. Дисс. д-ра мед. наук.- М., 1995.- С.2-35.
- Саприн А.Н. Окислительный стресс и его роль в механизмах апоптоза и развития патологических процессов /А.Н.Саприн, Е.В.Калинина //Успехи биол. химии.- 1999.- Т.39.- С.289-326.

ЗНАЧЕННЯ МІКРОБІОЦЕНОЗУ ТА ЛІПІДНОГО ОБМІНУ В ПАТОГЕНЕЗІ ПСОРИАТИЧНОЇ ХВОРОБИ

Біловол А. М.

Резюме. У даній статті описані патологічні зміни, що відбуваються у хворих на псоріатичну хворобу в мікробіоценозі кишківника. Відмічено значення мікробіоценозу та ліпідного обміну в патогенезі псоріатичної хвороби. Виявлені порушення спектру фосфоліпідів указують на структурно-метаболическу перебудову, яка є необхідною для гіперпроліферації клітин епідермісу.

Ключові слова: біоценоз, ліпідний обмін, псоріатична хвороба.

VALUE MICROBIOCOENOSIS AND LIPID METABOLISM IN THE PATHOGENESIS OF PSORIATIC DISEASE

Belovol A.N.

Summary. *This article describes the pathological changes that occur in patients with psoriatic disease in microbiocoenosis of intestine. The meaning of microbiocoenosis and lipid metabolism in the pathogenesis of psoriatic disease is marked out. The revealed abnormalities of spectrum of phospholipids indicate the structural metabolic reconstruction, which is necessary for hiperproliferation epidermis cells in patients with psoriatic disease.*

Key words: *biocoenosis, lipid metabolism, psoriatic disease.*

© Гунас І.В., Шевчук Н.А., Белік Н.В.

УДК: 616-003:616.61:616-053.2/.5:616-071.3:616-071.2

АНАЛІЗ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НИРОК У ЗАГАЛЬНИХ ГРУПАХ ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ ПОБУДОВАНИХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТІЛА

Гунас І.В., Шевчук Н.А., Белік Н.В.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. *На основі особливостей антропометричних та соматометричних показників у здорових міських юнаків та дівчат Поділля побудовані регресійні моделі сонографічних параметрів нирок. У юнаків усі параметри нирок залежать від сумарного комплексу антропо-соматометричних ознак менше, ніж на 50% і тому не мають практичного значення для медицини. У дівчат лише для 7 із 22 ниркових параметрів встановлена точність опису ознаки, що моделюється від 50 до 61%. До цих моделей у дівчат найчастіше входять ширина нижньої щелепи і маса тіла.*

Ключові слова: *нирки, регресійні моделі, здорові юнаки і дівчата, особливості будови тіла.*

Вступ

Діагностична цінність нормативних об'ємних і лінійних параметрів нирок при патологічних станах підкреслюється в багатьох роботах [Heuer, Sommer, Shortliffe, 2003; Wang et al., 2005], в яких за нормативи приймають показники від середньостатистичних до відносних, що є свідченням відсутності оптимального варіанту норми. Застосування середньостатистичних метричних параметрів нирок, в яких враховують вік та стать, призводить до гіпердіагностики ниркової патології [Zerin, Meuer, 2000]. Інтерес до нормативних показників, отриманих за допомогою неінвазивних методів обстеження, значно зріс, а пошуки нормативів для етнічних груп стають національними програмами [Nomasa, 2001].

Кореляції розмірів і об'єму нирок із соматичними параметрами (довжина нирок та маса тіла) найбільш чітко виявляються у плодів, немовлят і дітей перших двох років життя [Marugan de Miguelsanz et al., 2005]. Однак, поодинокі зв'язки занадто прості й прямолінійні, а взаємозв'язки структурних і функціональних складових у медико-біологічних явищах і об'єктах значно складніші. Покрововий регресійний аналіз вважається найбільш оптимальним і доцільним методом оцінки множинних зв'язків структурних складових біологічних об'єктів, він дозволяє представити існуючі складні вісцеро-соматичні співвідношення за допомогою математичних функцій.

Мета даного дослідження - в залежності від особливостей антропо-соматометричних показників тіла здорових міських юнаків та дівчаток Поділля розробити

регресійні моделі нормативних сонографічних параметрів нирок.

Матеріали та методи

На базі НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова проведено комплексне клініко-лабораторне, психогігієнічне, психофізіологічне і антропо-генетичне обстеження міського населення Поділля юнацького віку, у результаті якого відібрано 168 здорових юнаків у віці від 17 до 21 року і 167 здорових дівчат у віці від 16 до 20 років. Сонографічне дослідження обох нирок проведено за допомогою ультразвукової діагностичної системи "CAPASEE" SSA-220A (Toshiba, Японія) конвексним датчиком з робочою частотою 3.75 МГц та діагностичної ультразвукової системи Voluson 730 Pro (Австрія), конвексний датчик 4-10 МГц за загальною прийнятою методикою [Митьков, 1996]. Визначали для правої (ПН) і лівої (ЛН) нирок: довжину і поперечний розмір на поздовжньому перерізі, передньо-задній розмір на поперечному перерізі, площі поздовжнього і поперечного перерізів нирки і ниркової пазухи, ширину піраміди, об'єм, нирковий індекс і індекс форми. Антропометричне обстеження юнаків та дівчат було проведено за схемою В.В.Бунака [1941]; оцінку компонентів соматотипу проводили за математичною схемою J.Carter і В.Heath [1990]; визначення абсолютної кількості жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла розраховували за формулою

Ключові слова: біоценоз, ліпідний обмін, псоріатична хвороба.

VALUE MICROBIOCOENOSIS AND LIPID METABOLISM IN THE PATHOGENESIS OF PSORIATIC DISEASE

Belovol A.N.

Summary. This article describes the pathological changes that occur in patients with psoriatic disease in microbiocoenosis of intestine. The meaning of microbiocoenosis and lipid metabolism in the pathogenesis of psoriatic disease is marked out. The revealed abnormalities of spectrum of phospholipids indicate the structural metabolic reconstruction, which is necessary for hiperproliferation epidermis cells in patients with psoriatic disease.

Key words: biocoenosis, lipid metabolism, psoriatic disease.

© Гунас І.В., Шевчук Н.А., Белік Н.В.

УДК: 616-003:616.61:616-053.2/.5:616-071.3:616-071.2

**АНАЛІЗ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НИРОК
У ЗАГАЛЬНИХ ГРУПАХ ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ
ПОДІЛЛЯ ПОБУДОВАНИХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АНТРОПО-
СОМАТОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТІЛА**

Гунас І.В., Шевчук Н.А., Белік Н.В.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. На основі особливостей антропометричних та соматометричних показників у здорових міських юнаків та дівчат Поділля побудовані регресійні моделі сонографічних параметрів нирок. У юнаків усі параметри нирок залежать від сумарного комплексу антропо-соматометричних ознак менше, ніж на 50% і тому не мають практичного значення для медицини. У дівчат лише для 7 із 22 ниркових параметрів встановлена точність опису ознаки, що моделюється від 50 до 61%. До цих моделей у дівчат найчастіше входять ширина нижньої щелепи і маса тіла.

Ключові слова: нирки, регресійні моделі, здорові юнаки і дівчата, особливості будови тіла.

Вступ

Діагностична цінність нормативних об'ємних і лінійних параметрів нирок при патологічних станах підкреслюється в багатьох роботах [Heuer, Sommer, Shortliffe, 2003; Wang et al., 2005], в яких за нормативи приймають показники від середньостатистичних до відносних, що є свідченням відсутності оптимального варіанту норми. Застосування середньостатистичних метричних параметрів нирок, в яких враховують вік та стать, призводить до гіпердіагностики ниркової патології [Zerin, Meuer, 2000]. Інтерес до нормативних показників, отриманих за допомогою неінвазивних методів обстеження, значно зріс, а пошуки нормативів для етнічних груп стають національними програмами [Nomasa, 2001].

Кореляції розмірів і об'єму нирок із соматичними параметрами (довжина нирок та маса тіла) найбільш чітко виявляються у плодів, немовлят і дітей перших двох років життя [Marugan de Miguelsanz et al., 2005]. Однак, поодинокі зв'язки занадто прості й прямолінійні, а взаємозв'язки структурних і функціональних складових у медико-біологічних явищах і об'єктах значно складніші. Покрововий регресійний аналіз вважається найбільш оптимальним і доцільним методом оцінки множинних зв'язків структурних складових біологічних об'єктів, він дозволяє представити існуючі складні вісцеро-соматичні співвідношення за допомогою математичних функцій.

Мета даного дослідження - в залежності від особливостей антропо-соматометричних показників тіла здорових міських юнаків та дівчаток Поділля розробити

регресійні моделі нормативних сонографічних параметрів нирок.

Матеріали та методи

На базі НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова проведено комплексне клініко-лабораторне, психогігієнічне, психофізіологічне і антропо-генетичне обстеження міського населення Поділля юнацького віку, у результаті якого відібрано 168 здорових юнаків у віці від 17 до 21 року і 167 здорових дівчат у віці від 16 до 20 років. Сонографічне дослідження обох нирок проведено за допомогою ультразвукової діагностичної системи "CAPASEE" SSA-220A (Toshiba, Японія) конвексним датчиком з робочою частотою 3.75 МГц та діагностичної ультразвукової системи Voluson 730 Pro (Австрія), конвексний датчик 4-10 МГц за загальною прийнятою методикою [Митьков, 1996]. Визначали для правої (ПН) і лівої (ЛН) нирок: довжину і поперечний розмір на поздовжньому перерізі, передньо-задній розмір на поперечному перерізі, площі поздовжнього і поперечного перерізів нирки і ниркової пазухи, ширину піраміди, об'єм, нирковий індекс і індекс форми. Антропометричне обстеження юнаків та дівчат було проведено за схемою В.В.Бунака [1941]; оцінку компонентів соматотипу проводили за математичною схемою J.Carter і V.Heath [1990]; визначення абсолютної кількості жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла розраховували за формулою

J.Matiegka [1921]; крім того, м'язовий компонент - за формулами Американського інституту харчування [Neuhaus, 1982]. Регресійні моделі нормативних сонографічних параметрів нирок в залежності від антропо-соматометричних розмірів тіла у юнаків та дівчат проводили у пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім.М.І.Пирогова, ліцензійний №АХХR910A374605FA). При побудові регресійних поліномів потрібно пам'ятати наступне: 1) величини, що моделюються, повинні залежати від сумарного комплексу конституційних ознак організму більше, ніж на 50%, тобто коефіцієнт детермінації регресійного поліному (в даній програмі позначається як RI) має бути не меншим за 0,50; 2) величина критерію Фішера (F-критерію) повинна перевищувати 2,0; 3) кількість вільних членів у поліномі повинна бути мінімальною; 4) моделювання слід проводити під постійним логічним контролем, щоб запобігти отриманню поліномів, які базуються на випадкових малозрозумілих зв'язках.

Результати. Обговорення

При проведенні покрокового регресійного аналізу встановлено, що у юнаків усі ниркові параметри, які ми досліджували, залежать від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних ознак менше, ніж на 50% (RI<0,50), через це побудова математичних моделей цих параметрів не має сенсу, тому що вони не будуть мати практичного значення для медицини.

У дівчат *поперечний розмір ПН* залежить від сумарного комплексу антропо-соматометричних показників, включених до поліному, на 60,3% - коефіцієнт детермінації RI=0,603 (табл. 1). Вільний член й усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають достатньо високу достовірність (p<0,05). Критерій Фішера цієї моделі (F=31,15) перевищує розрахункове значення F-критерію (F критичне дорівнює 6,123). Відповідно, ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий (p<0,001). Це підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 1).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Поперечний розмір ПН (дівчата) = 76,11 + 1,27 x ширину нижньої щелепи - 0,68 x ТШЖС на задній поверхні плеча + 0,71 x масу тіла - 0,62 x міжгребневу відстань таза - 0,58 x обхват стегна - 0,23 x висоту надгрудинної антропометричної точки,

де (тут і в подальшому) маса тіла - в кг; краніометричні показники, діаметри тіла, обхватні розміри тіла, висота антропометричних точок - в см; ТШЖС - в мм.

Площа поперечного перерізу пазухи ПН у дівчат залежить від сумарного комплексу антропо-соматометричних показників, включених до поліному, на 59,1% - коефіцієнт детермінації RI=0,591 (табл. 2). Усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають достатньо високу достовірність, лише для вільного члена p>0,05. Враховуючи те, що F=29,14, що більше розрахункового значення критерію Фішера (F критичне дорівнює

Таблиця 1. Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) залежності поперечного розміру ПН (R_PO-G) від антропо-соматометричних параметрів у дівчат.

Regression Summary for Dependent Variable: R_PO-G						
R=0,777 RI=0,603 Adjusted RI=0,584						
F(6,123)=31,15 p<0,001 Std.Error of estimate: 3,821						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(123)	p-level
Intercpt			76,11	12,67	6,007	0,000
SH_N_CH	0,285	0,072	1,268	0,322	3,933	0,000
GZPL	-0,357	0,071	-0,680	0,135	-5,036	0,000
W	0,718	0,111	0,706	0,109	6,458	0,000
CRIS	-0,153	0,068	-0,621	0,276	-2,247	0,026
OBB	-0,335	0,095	-0,580	0,164	-3,532	0,001
ATND	-0,228	0,073	-0,228	0,073	-3,120	0,002
Analysis of Variance; DV: R_PO-G						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2729,6	6	454,9	31,15	0,000	
Residual	1796,1	123	14,60			
Total	4525,7					

Примітки: тут і в подальшому R - коефіцієнт множинної кореляції; RI - коефіцієнт детермінації R²; Adjusted RI - скорегований коефіцієнт детермінації R²; F - критерій Фішера; Std. Error of estimate - стандартна помилка оцінки; BETA - стандартизований регресійний коефіцієнт; St. Err. of BETA - стандартна помилка стандартизованого регресійного коефіцієнту; B - регресійний B-коефіцієнт; St. Err. of B - стандартна помилка B-коефіцієнта; t - критерій Стьюдента; p-level - рівень достовірності; Sums of Squares - сума квадратів; df - кількість показників; Mean Squares - середній квадрат; Regress. - регресія; Residual - залишки; Total - разом; Intercpt - вільний член; SH_N_CH - ширина нижньої щелепи; GZPL - товщина шкірножирової складки (ТШЖС) на задній поверхні плеча; W - маса тіла; CRIS - міжгребнева відстань таза; OBB - обхват стегна; ATND - висота надгрудинної антропометричної точки.

6,121), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високозначущий (p<0,001). Це підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 2).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Площа поперечного перерізу пазухи ПН (дівчата) = 235,6 + 35,0 x ширину нижньої щелепи - 27,17 x ТШЖС на передній поверхні плеча + 7,09 x масу тіла + 85,47 x ЩДЕ стегна зліва - 99,05 x ЩДЕ гомілки справа - 27,77 x найбільшу ширину голови,

де (тут і в подальшому) ЩДЕ довгих кісток - в см.

Об'єм ПН у дівчат залежить від сумарного комплексу антропо-соматометричних показників, включених до поліному, на 50,3% - коефіцієнт детермінації RI=0,503 (табл. 3). Вільний член й усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають достатньо високу достовірність (p<0,05). Критерій Фішера цієї моделі (F=24,71) суттєво перевищує розрахункове значення F-критерію (F критичне дорівнює 5,122). Відповідно, ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий (p<0,001). Це підтверджується також

Таблиця 2. Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізу (Analysis of Variance) залежності площі поперечного перерізу пазухи ПН (R2_SSi-G) від антропо-соматометричних параметрів у дівчат.

Regression Summary for Dependent Variable: R2_SSi-G						
R=0,769 RI=0,591 Adjusted RI=0,571						
F(6,121)=29,14 p<0,001 Std.Error of estimate: 92,79						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(121)	p-level
Intercpt			235,6	250,9	0,939	0,349
SH_N_CH	0,328	0,068	35,00	7,279	4,808	0,000
GPPL	-0,374	0,063	-27,17	4,577	-5,936	0,000
W	0,301	0,068	7,088	1,600	4,431	0,000
EPB	0,284	0,069	85,47	20,78	4,113	0,000
EPG_R	-0,279	0,069	-99,05	24,41	-4,058	0,000
B_SH_GL	-0,144	0,061	-27,77	11,85	-2,344	0,021
Analysis of Variance; DV: R2_SSi-G						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1505248,9	6	250874,8	29,14	0,000	
Residual	1041717,3	121	8609,2			
Total	2546966,2					

Примітки: тут і в подальшому GPPL - ТШЖС на передній поверхні плеча; EPB - ширина дистального епіфіза (ШДЕ) стегна зліва; EPG_R - ШДЕ гомілки справа; B_SH_GL - найбільша ширина голови.

Таблиця 3. Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізу (Analysis of Variance) залежності об'єму ПН (R_Vol-G) від антропо-соматометричних параметрів у дівчат.

Regression Summary for Dependent Variable: R_Vol-G						
R=0,709 RI=0,503 Adjusted RI=0,483						
F(5,122)=24,71 p<0,001 Std.Error of estimate: 20,80						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(122)	p-level
Intercpt			101,4	44,76	2,265	0,025
SH_N_CH	0,445	0,069	9,683	1,500	6,454	0,000
W	0,654	0,102	3,148	0,491	6,417	0,000
GPPL	-0,243	0,070	-3,609	1,032	-3,498	0,001
OBVV	-0,302	0,098	-1,603	0,519	-3,086	0,003
OBK	-0,167	0,071	-4,396	1,857	-2,367	0,020
Analysis of Variance; DV: R_Vol-G						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	53426,5	5	10685,3	24,71	0,000	
Residual	52761,5	122	432,5			
Total	106188,0					

Примітки: тут і в подальшому OBVV - обхват стегон; OBK - обхват кисті.

результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 3).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$Об'єм ПН (дівчата) = 101,4 + 9,68 \times \text{ширину нижньої щелепи} + 3,15 \times \text{масу тіла} - 3,61 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} - 1,60 \times \text{обхват стегон} - 4,40 \times \text{обхват кисті}.$

Таблиця 4. Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізу (Analysis of Variance) залежності індексу форми ПН (R_J-G) від антропо-соматотипологічних параметрів у дівчат.

Regression Summary for Dependent Variable: R_J-G						
R=0,735 RI=0,539 Adjusted RI=0,516						
F(6,121)=23,61 p<0,001 Std.Error of estimate:0,109						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(121)	p-level
Intercpt			0,694	0,220	3,160	0,002
SH_N_CH	-0,317	0,083	-0,038	0,010	-3,802	0,000
GPPL	0,220	0,073	0,018	0,006	3,005	0,003
LX	0,283	0,069	0,037	0,009	4,116	0,000
EPG_R	0,357	0,094	0,141	0,037	3,788	0,000
OM	-0,256	0,092	-0,046	0,016	-2,786	0,006
GB	0,201	0,094	0,008	0,004	2,144	0,034
Analysis of Variance; DV: R_J-G						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1,696	6	0,283	23,61	0,000	
Residual	1,449	121	0,012			
Total	3,145					

Примітки: тут і в подальшому LX - екоморфний компонент соматотипу; OM - кісткова маса тіла за Матейко; GB - ТШЖС на боці.

Індекс форми ПН у дівчат залежить від сумарного комплексу антропо-соматометричних показників, включених до поліному, на 53,9% - коефіцієнт детермінації RI=0,539 (табл. 4). Вільний член й усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають достатньо високу достовірність (p<0,05). Враховуючи те, що F=23,61, що більше розрахункового значення критерію Фішера (F критичне дорівнює 6,121), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високозначущий (p<0,001). Це підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$Індекс форми ПН (дівчата) = 0,694 - 0,04 \times \text{ширину нижньої щелепи} + 0,02 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} + 0,04 \times \text{величину екоморфного компонента соматотипу} + 0,14 \times \text{ШДЕ гомілки справа} - 0,05 \times \text{кісткову масу тіла за Матейко} + 0,01 \times \text{ТШЖС на боці},$

де (тут і в подальшому) компоненти соматотипу - в балах, компоненти маси тіла - в кг.

Поперечний розмір ЛН у дівчат залежить від сумарного комплексу антропо-соматометричних показників, включених до поліному, на 54,9% - коефіцієнт детермінації RI=0,549 (табл. 5). Вільний член й усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають достатньо високу достовірність (p<0,05). Критерій Фішера цієї моделі (F=30,23) значно перевищує розрахункове значення F-критерію (F критичне дорівнює 5,124). Відповідно, ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий (p<0,001). Це підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 5).

Таблиця 5. Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізу (Analysis of Variance) залежності поперечного розміру ЛН (L_PO-G) від антропо-соматометричних параметрів у дівчат.

Regression Summary for Dependent Variable: L_PO-G						
R=0,741 RI=0,549 Adjusted RI=0,531						
F(5,124)=30,23 p<0,001 Std.Error of estimate: 3,537						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(124)	p-level
Intercpt			27,30	7,134	3,826	0,000
SH_N_CH	0,267	0,077	1,035	0,298	3,468	0,001
W	0,476	0,072	0,408	0,062	6,594	0,000
FX	-0,282	0,075	-1,449	0,387	-3,741	0,000
EPG_R	-0,290	0,071	-3,767	0,926	-4,070	0,000
EPPR_R	0,186	0,072	3,334	1,284	2,596	0,011
Analysis of Variance; DV: L_PO-G						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1890,9	5	378,2	30,23	0,000	
Residual	1551,3	124	12,51			
Total	3442,2					

Примітки: тут і в подальшому FX - ендоморфний компонент соматотипу; EPPR_R - ШДЕ передпліччя справа.

Таблиця 6. Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізу (Analysis of Variance) залежності площі поздовжнього перерізу ЛН (L1_SRe-G) від антропо-соматометричних параметрів у дівчат.

Regression Summary for Dependent Variable: L1_SRe-G						
R=0,744 RI=0,554 Adjusted RI=0,531						
F(6,117)=24,19 p<0,001 Std.Error of estimate: 4,058						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(117)	p-level
Intercpt			-68,60	14,27	-4,807	0,000
OB_GL	0,298	0,070	1,173	0,277	4,231	0,000
SH_N_CH	0,272	0,068	1,216	0,306	3,972	0,000
S	0,292	0,075	16,49	4,222	3,907	0,000
GPPL	-0,211	0,066	-0,636	0,198	-3,213	0,002
EPPR_R	0,349	0,080	7,223	1,663	4,344	0,000
EPPL_R	-0,264	0,082	-4,484	1,396	-3,212	0,002
Analysis of Variance; DV: L1_SRe-G						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2390,6	6	398,4	24,19	0,000	
Residual	1926,9	117	16,47			
Total	4317,5					

Примітки: тут і в подальшому OB_GL - обхват голови; EPPL_R - ШДЕ плеча справа; S - площа поверхні тіла.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Поперечний розмір ЛН (дівчата) = 27,30 + 1,04 x ширину нижньої щелепи + 0,41 x масу тіла - 1,45 x величину ендоморфного компонента соматотипу - 3,77 x ШДЕ гомілки справа + 3,33 x ШДЕ передпліччя справа.

Площа поздовжнього перерізу ЛН у дівчат залежить від сумарного комплексу антропо-соматометричних показників, включених до поліному, на 55,4% - ко-

ефіцієнт детермінації RI=0,554 (табл. 6). Вільний член й усі коефіцієнти незалежних змінних цієї моделі мають високу достовірність (p<0,01). Враховуючи те, що F=24,19, що більше розрахункового значення критерію Фішера (F критичне дорівнює 6,117), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високозначущий (p<0,001). Це підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 6).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Площа поздовжнього перерізу ЛН (дівчата) = 1,17 x обхват голови + 1,22 x ширину нижньої щелепи + 16,49 x площу поверхні тіла - 0,64 x ТШЖС на передній поверхні плеча + 7,22 x ШДЕ передпліччя справа - 4,48 x ШДЕ плеча справа - 68,6,

де (тут і в подальшому) площа поверхні тіла - в м².

Об'єм ЛН у дівчат залежить від сумарного комплексу антропо-соматометричних показників, включених до поліному, на 50,8% - коефіцієнт детермінації RI=0,508 (табл. 7). Більшість коефіцієнтів незалежних змінних цієї моделі мають достатньо високу достовірність, проте для вільного члена й коефіцієнта обхвата грудної клітки на видиху p>0,05. Критерій Фішера цієї моделі (F=17,40) перевищує розрахункове значення F-критерію (F критичне дорівнює 7,118). Відповідно, ми можемо стверджувати, що побудований регресійний поліном високозначущий (p<0,001). Це підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 7).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Об'єм ЛН (дівчата) = 3,38 x масу тіла - 2,29 x обхват стегна + 3,63 x обхват голови - 15,12 x ШДЕ гомілки зліва - 1,94 x ТШЖС під лопаткою + 2,88 x поперечний нижньо-грудний розмір - 0,61 x обхват грудної клітки на видиху - 32,47.

Решта параметрів ПН і ЛН у дівчат залежать від сумарного комплексу антропометричних і соматометричних ознак менше, ніж на 50% (RI<0,50), через це не є доцільним будувати математичні моделі цих ниркових показників.

Таким чином, у дівчат побудовані достовірні регресійні поліноми лише для 7 (поперечних розмірів й об'ємів обох нирок, площі поперечного перерізу пазухи ПН, площі поздовжнього перерізу ЛН та індексу форми ПН) із 22 ниркових параметрів, в яких точність опису ознаки, що моделюється більше за 50%. Побудовані регресійні поліноми містять по 5-7 незалежних змінних, коефіцієнти детермінації не перевищують 0,61.

Серед антропо-соматометричних ознак, які входять до достовірних моделей параметрів ПН у дівчат, найчастіше зустрічаються *ширина нижньої щелепи* (входить до складу усіх (чотирьох) достовірних моделей, побудованих для показників правої нирки), *маса тіла, ТШЖС, вимірної на передній поверхні плеча* (входять до складу трьох із чотирьох достовірних моделей, побудованих для показників правої нирки) та *ШДЕ гомілки справа* (входить до складу половини (двох із чотирьох) достовірних моделей, побудованих для показників правої нирки). За-

Таблиця 7. Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізу (Analysis of Variance) залежності об'єму ЛН (L_Vol-G) від антропо-соматометричних параметрів у дівчат.

Regression Summary for Dependent Variable: L_Vol-G						
R=0,713 RI=0,508 Adjusted RI=0,479						
F(7,118)=17,40 p<0,001 Std.Error of estimate: 18,20						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(118)	p-level
Intercept			-32,47	72,40	-0,448	0,655
W	0,766	0,102	3,380	0,449	7,530	0,000
OBV	-0,305	0,100	-2,287	0,752	-3,042	0,003
OB_GL	0,217	0,073	3,634	1,217	2,985	0,003
EPG	-0,225	0,071	-15,12	4,796	-3,152	0,002
GL	-0,272	0,073	-1,940	0,521	-3,726	0,000
PNG	0,195	0,076	2,879	1,123	2,564	0,012
OBGK2	-0,147	0,079	-0,613	0,329	-1,863	0,065
Analysis of Variance; DV: L_Vol-G						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	40339,5	7	5762,8	17,40	0,000	
Residual	39074,7	118	331,1			
Total	79414,2					

Примітки: тут і в подальшому GL - ТШЖС під лопаткою; EPG - ШДЕ гомілки зліва; PNG - поперечний нижньо-грудний розмір; OBGK2 - обхват грудної клітки на видиху.

галом серед антропо-соматометричних параметрів, які входять до складу статистично значущих регресійних поліномів сонографічних параметрів ПН у дівчат, визначені: *краніометричні параметри* (ширина нижньої щелепи й найбільша ширина голови) - складають 21,7% всіх предикторів, включених у моделі; *ТШЖС* (вимірних на боці, передній і задній поверхнях плеча) - також складають 21,7% всіх предикторів, включених у моделі; *тотальні розміри тіла* (маса і площа поверхні тіла) - зустрічаються у 17,4% випадків; *ШДЕ довгих кісток* (гомілки справа, стегна зліва), *обхватні розміри тіла* (обхвати стегна, стегон, кисті) - складають по 13% усіх незалежних змінних, що входять до складу достовірних моделей параметрів ПН; а також *міжгребнева відстань таза, ектоморфний компонент соматотипу й кісткова маса тіла за Матейко* - кожен зустрічається у 4,4% випадків.

До складу достовірних моделей, побудованих для показників ЛН у дівчат, найчастіше входять *маса тіла, обхват голови, ширина нижньої щелепи й ШДЕ передпліччя справа* (зустрічаються у двох із трьох достовірних

моделей, побудованих для показників ЛН - кожен розмір складає 11,1% всіх незалежних змінних). Серед антропо-соматометричних параметрів, які входять до складу статистично значущих регресійних поліномів сонографічних параметрів ЛН у дівчат, визначені: *ШДЕ довгих трубчастих кісток* (передпліччя й плеча справа, гомілки справа і зліва) - зустрічаються у 27,8% всіх незалежних змінних, що входять до складу достовірних моделей параметрів ЛН; *краніометричні параметри* (обхват голови і ширина нижньої щелепи) - складають 22,2% всіх предикторів, включених у моделі; *тотальні розміри тіла* (маса і площа поверхні тіла) - зустрічаються у 16,7% випадків; *обхватні розміри тіла* (обхвати стегна, грудної клітки на видиху), *ТШЖС* (вимірних на передній поверхні плеча, під лопаткою) - складають по 11,1% усіх незалежних змінних, що входять до складу достовірних моделей параметрів ЛН; а також *поперечний нижньо-грудний розмір та ендоморфний компонент соматотипу* - кожен зустрічається у 5,6% випадків.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. В юнаків усі 22 сонографічних параметра нирок, що ми досліджували, залежать від сумарного комплексу антропо-соматометричних ознак менше, ніж на 50%; а у дівчат лише для 7 ниркових параметрів (поперечних розмірів й об'ємів обох нирок, площі поперечного перерізу пазухи ПН, площі поздовжнього перерізу ЛН та індексу форми ПН) встановлена точність опису ознаки, що моделюється від 50 до 61%.

2. Серед антропо-соматометричних ознак, які входять до достовірних моделей ПН у дівчат, найчастіше зустрічаються ширина нижньої щелепи, маса тіла, ТШЖС на передній поверхні плеча та ШДЕ гомілки справа; а ЛН - маса тіла, обхват голови, ширина нижньої щелепи й ШДЕ передпліччя справа.

Незначна кількість побудованих достовірних моделей сонографічних параметрів нирок в залежності від антропо-соматометричних показників тіла із коефіцієнтом детермінації більше 0,5 вказує на необхідність у подальших дослідженнях враховувати при побудові моделей тип тілобудови юнаків та дівчат. Це дозволить розбити юнаків та дівчат на більш однотипні конституціональні групи, в яких зв'язки між сонографічними параметрами нирок та антропо-соматометричними показниками будуть мати більш упорядочений характер.

Література

- Бунак В.В. Антропометрия /В.В.Бунак.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368с.
- Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике /в 2-х томах под ред. В.В.Митькова, I том.- М.: Видар, 1996.- 336с.
- Carter J.L. Somatotyping - development and applications /J.L.Carter, B.H.Heath.- Cambridge University Press.- 1990.- 504p.
- Correlation of renal ultrasonographic findings with inflammatory volume from dimercaptosuccinic acid renal scans in children with acute pyelonephritis /Y.T.Wang, N.T.Chiu, M.J.Chen [et al.] //J. Urol.- 2005.- Vol.173, №1.- P.190-194.
- Growth in healthy infants aged 0-2 years and comparison with reference charts /J.M.Marugan de Miguelsanz, M.C.Torres Hinojal, M.T.Fernandez Castano [et al.] //An. Pediatr. (barc).- 2005.- Vol.62, №4.- P.304-311.
- Heymsfield S.B. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area /S.B.Heymsfield //Am. J. Clin. Nutr.- 1982.- Vol.36, №4.- P.680-690.

- Heuer R. Evaluation of renal growth by magnetic resonance imaging and computerized tomography volumes / R.Heuer, G.Sommer, L.D.Shortliffe // J. Urol.- 2003.- Vol.170, №4 (pt. 2).- P.1659-1663.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency /J.Matiegka //Amer. J. Phys. Antropol.- 1921.- Vol.2, №3.- P.25-38.
- Nomasa T. The standard renal volume of japanese boys and girls determined by three-dimensional ultrasonography / T.Nomasa //Kurume. Med. J.- 2001.- Vol.48, №2.- P.105-110.
- Zerin J.M. Sonographic assessment of renal length in the first year of life: the problem of "spurious nephromegaly" /J.M.Zerin, R.D.Meyer //Pediatr. Radiol.- 2000.- Vol.30, №1.- P.52-57.

АНАЛІЗ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ СОНОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЧЕК В ОБЩИХ ГРУППАХ ЗДОРОВЫХ ГОРОДСКИХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ ПОСТРОЕННЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕЛА

Гунас И.В., Шевчук Н.А., Белик Н.В.

Резюме. На основании особенностей антропометрических и соматометрических показателей у здоровых городских юношей и девушек Подолья построены регрессионные модели сонографических параметров почек. У юношей все параметры почек зависят от суммарного комплекса антропо-соматометрических признаков меньше, чем на 50% и поэтому не имеют практического значения для медицины. У девушек лишь для 7 из 22 почечных параметров установлена точность описания моделируемого признака от 50 до 61%. В эти модели у девушек наиболее часто входят ширина нижней челюсти и масса тела.

Ключевые слова: почки, регрессионные модели, здоровые юноши и девушки, особенности строения тела.

ANALYSIS OF REGRESSIVE MODELS OF SONOGRAPHIC PARAMETERS OF KIDNEYS IN GENERAL GROUPS OF HEALTHY URBAN YOUTHS AND GIRLS OF PODILLIA MADE UP DEPENDING ON ANTHROPOMETRIC AND SOMATOMETRY INDICES OF BODY

Gunas I.V., Shevchuk N.A., Belik N.A.

Summary. The made up regressive models of sonographic parameters of kidneys are based on the peculiarities of anthropometric and somatometry indices of healthy urban youths and girls of Podillia. The kidney's parameters of youths depend on total complex of anthropometric and somatometry signs less than 50% and that's why don't have practical meaning for the medicine. Only 7 of the 22 kidney's parameters of girls the exactness of description of modeling sign from 50% to 61% is established. These girl's models include the width lower jaw and the body weight more often.

Key words: kidney, regressive models, healthy youths and girls, peculiarities of body weight.

© Кривов'яз С.О., Прокопенко С.В., Ясько Л.П.

УДК: 616-073.4-8:611.41:616-071.2:572.087

КОРЕЛЯЦІЇ СОНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕЛЕЗІНКИ З ПАРАМЕТРАМИ БУДОВИ ТІЛА У ЗДОРОВИХ ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ

Кривов'яз С.О., Прокопенко С.В., Ясько Л.П.

Науково-дослідний центр Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна), Міська поліклініка №2 (вул. Першотравнева, 44, м.Вінниця, 21050, Україна)

Резюме. В роботі проведено кореляційний аналіз сонографічних параметрів селезінки з параметрами будови тіла у здорових міських дівчат Поділля. Встановлено, що серед сонографічних параметрів селезінки, її довжина, товщина, висота, площа поздовжнього перерізу, об'єм та селезінковий індекс мають множинні статистично значущі прямі зв'язки з антропометричними і соматометричними показниками, а площа поперечного перерізу селезінки і діаметр селезінкової вени таких достовірних зв'язків не мають. Найбільшу кількість кореляцій середньої сили ультразвукові показники селезінки дають з тотальними та обхватними розмірами тіла.

Ключові слова: селезінка, антропо-соматометричні показники, соматотип, сонографія, кореляційний аналіз, здорові дівчата.

Вступ

Встановлення нормативних морфометричних параметрів внутрішніх органів людини має важливе значення як для фундаментальних медичних наук, в першу чергу - анатомії людини, антропології, так і для практичної медицини, враховуючи необхідність вірного трактування даних, отриманих за допомогою новітніх неінвазивних діагностичних методів дослідження, в першу чергу - ультразвукового, комп'ютерно-томографічного (КТ), магнітно-резонансно-томографічного (МРТ) [Чопей та ін., 2001; Дворяковский и др., 2007].

Селезінка - орган, який в нормі характеризується доволі значною мінливістю форми, положення, розмірів,

що пояснюється мінливістю кровонаповнення органу, чутливістю селезінки до різноманітних подразників, залежністю її розмірів від віку, статі тощо. Розміри селезінки можуть змінюватися при захворюваннях ряду органів та систем організму, в першу чергу - захворюваннях кровотворної системи (наприклад, при лейкозах), травної системи (гепатити, цироз печінки), судинній патології (позапечінкова форма портальної гіпертензії).

Ультразвуковий метод діагностики патологічних змін селезінки за інформативністю не поступається КТ і МРТ та є неінвазивним, найменш коштовним та таким, що не завдає променевого навантаження на обстежуваного.

- Heuer R. Evaluation of renal growth by magnetic resonance imaging and computerized tomography volumes / R.Heuer, G.Sommer, L.D.Shortliffe // J. Urol.- 2003.- Vol.170, №4 (pt. 2).- P.1659-1663.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency /J.Matiegka //Amer. J. Phys. Antropol.- 1921.- Vol.2, №3.- P.25-38.
- Nomasa T. The standard renal volume of japanese boys and girls determined by three-dimensional ultrasonography / T.Nomasa //Kurume. Med. J.- 2001.- Vol.48, №2.- P.105-110.
- Zerin J.M. Sonographic assessment of renal length in the first year of life: the problem of "spurious nephromegaly" /J.M.Zerin, R.D.Meyer //Pediatr. Radiol.- 2000.- Vol.30, №1.- P.52-57.

АНАЛІЗ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ СОНОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЧЕК В ОБЩИХ ГРУППАХ ЗДОРОВЫХ ГОРОДСКИХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ ПОСТРОЕННЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕЛА

Гунас И.В., Шевчук Н.А., Белик Н.В.

Резюме. На основании особенностей антропометрических и соматометрических показателей у здоровых городских юношей и девушек Подолья построены регрессионные модели сонографических параметров почек. У юношей все параметры почек зависят от суммарного комплекса антропо-соматометрических признаков меньше, чем на 50% и поэтому не имеют практического значения для медицины. У девушек лишь для 7 из 22 почечных параметров установлена точность описания моделируемого признака от 50 до 61%. В эти модели у девушек наиболее часто входят ширина нижней челюсти и масса тела.

Ключевые слова: почки, регрессионные модели, здоровые юноши и девушки, особенности строения тела.

ANALYSIS OF REGRESSIVE MODELS OF SONOGRAPHIC PARAMETERS OF KIDNEYS IN GENERAL GROUPS OF HEALTHY URBAN YOUTHS AND GIRLS OF PODILLIA MADE UP DEPENDING ON ANTHROPOMETRIC AND SOMATOMETRY INDICES OF BODY

Gunas I.V., Shevchuk N.A., Belik N.A.

Summary. The made up regressive models of sonographic parameters of kidneys are based on the peculiarities of anthropometric and somatometry indices of healthy urban youths and girls of Podillia. The kidney's parameters of youths depend on total complex of anthropometric and somatometry signs less than 50% and that's why don't have practical meaning for the medicine. Only 7 of the 22 kidney's parameters of girls the exactness of description of modeling sign from 50% to 61% is established. These girl's models include the width lower jaw and the body weight more often.

Key words: kidney, regressive models, healthy youths and girls, peculiarities of body weight.

© Кривов'яз С.О., Прокопенко С.В., Ясько Л.П.

УДК: 616-073.4-8:611.41:616-071.2:572.087

КОРЕЛЯЦІЇ СОНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕЛЕЗІНКИ З ПАРАМЕТРАМИ БУДОВИ ТІЛА У ЗДОРОВИХ ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ

Кривов'яз С.О., Прокопенко С.В., Ясько Л.П.

Науково-дослідний центр Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна), Міська поліклініка №2 (вул. Першотравнева, 44, м.Вінниця, 21050, Україна)

Резюме. В роботі проведено кореляційний аналіз сонографічних параметрів селезінки з параметрами будови тіла у здорових міських дівчат Поділля. Встановлено, що серед сонографічних параметрів селезінки, її довжина, товщина, висота, площа поздовжнього перерізу, об'єм та селезінковий індекс мають множинні статистично значущі прямі зв'язки з антропометричними і соматометричними показниками, а площа поперечного перерізу селезінки і діаметр селезінкової вени таких достовірних зв'язків не мають. Найбільшу кількість кореляцій середньої сили ультразвукові показники селезінки дають з тотальними та обхватними розмірами тіла.

Ключові слова: селезінка, антропо-соматометричні показники, соматотип, сонографія, кореляційний аналіз, здорові дівчата.

Вступ

Встановлення нормативних морфометричних параметрів внутрішніх органів людини має важливе значення як для фундаментальних медичних наук, в першу чергу - анатомії людини, антропології, так і для практичної медицини, враховуючи необхідність вірного трактування даних, отриманих за допомогою новітніх неінвазивних діагностичних методів дослідження, в першу чергу - ультразвукового, комп'ютерно-томографічного (КТ), магнітно-резонансно-томографічного (МРТ) [Чопей та ін., 2001; Дворяковский и др., 2007].

Селезінка - орган, який в нормі характеризується доволі значною мінливістю форми, положення, розмірів,

що пояснюється мінливістю кровонаповнення органу, чутливістю селезінки до різноманітних подразників, залежністю її розмірів від віку, статі тощо. Розміри селезінки можуть змінюватися при захворюваннях ряду органів та систем організму, в першу чергу - захворюваннях кровотворної системи (наприклад, при лейкозах), травної системи (гепатити, цироз печінки), судинній патології (позапечінкова форма портальної гіпертензії).

Ультразвуковий метод діагностики патологічних змін селезінки за інформативністю не поступається КТ і МРТ та є неінвазивним, найменш коштовним та таким, що не завдає променевого навантаження на обстежуваного.

Аналіз наукової літератури показав, що неінвазивність і висока діагностична інформативність роблять ультразвукове сканування основним методом в скринінг-діагностиці при виявленні безсимптомних захворювань, утворень і травм селезінки. Однак, коректну оцінку сонографічних параметрів селезінки необхідно проводити з урахуванням індивідуальних особливостей кожного пацієнта, в першу чергу, її віку, антропометричних і соматотипологічних характеристик [Белік, Брухнова, 2006; Гунас та ін., 2006].

Мета дослідження: визначити взаємозв'язки, їх силу та спрямованість сонографічних параметрів селезінки з параметрами будови тіла у здорових міських дівчат Поділля.

Матеріали та методи

На базі НДЦ Вінницького національного медичного університету ім.М.І.Пирогова проведено комплексне обстеження міських дівчат у віці від 16 до 20 років. Для відбору практично здорових дівчат після анкетування 1722 осіб щодо етно-територіальної належності було відібрано 1139 міських жителів української етнічної групи, які у третьому поколінні проживають на території Подільського регіону України. 537 дівчатам було проведено повторне анкетування щодо наявності гострих захворювань на момент обстеження та будь-яких хронічних захворювань в анамнезі, в результаті було відібрано для подальшого обстеження 235 осіб, яким в подальшому провели клініко-лабораторне обстеження, що включало в себе: сонографічну діагностику серця, магістральних судин, щитоподібної залози, паренхіматозних органів черевної порожнини, жовчного міхура, нирок, селезінки, сечового міхура, матки та яєчників; рентгенографію органів грудної клітини; електрокардіографію; реовазографію; спірографію; стоматологічне обстеження; визначення основних біохімічних показників крові; оцінку рівня гормонів щитоподібної залози та яєчників. У результаті було відібрано 158 здорових міських дівчат Поділля, яким провели антропометричне обстеження за В.В.Бунаком [1941], визначення соматотипу за схемою J.Carter і V.Heath [1990], абсолютної кількості жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла за формулами J.Matiegka [1921] та м'язового компоненту за формулами Американського інституту харчування [1982]. Всього проаналізували 58 антропометричних та соматометричних показників.

Прижиттєве дослідження морфометричних параметрів селезінки та визначення діаметра селезінкової вени було проведено сонографічним методом з використанням ультразвукової діагностичної системи CAPASEE модель SSA-220A (Toshiba, Японія), конвексний датчик PVG-366M 3,75 МГц та діагностичної ультразвукової системи Voluson 730 Pro (Австрія), конвексний датчик 4-10 МГц. Обстеження та ультразвукову біометрію селезінки виконували за загальноприйнятою методикою із лівого інтеркостального доступу у фронтальній

площині вздовж поздовжньої або косої осі селезінки у двох взаємноперпендикулярних площинах сканування [Руков. под ред. Митькова, 1996]. Визначали довжину, товщину, висоту селезінки, площу її поздовжнього та поперечного перерізу, показник акустичної щільності тканини селезінки, діаметр селезінкової вени. Вираховували об'єм селезінки за загальноприйнятою формулою $V = 0,52 \times D \times T \times B$, де D - довжина, T - товщина, B - висота селезінки [Дергачев, 1995].

Статистична обробка отриманих результатів була проведена із застосуванням пакета "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім.М.І.Пирогова, ліцензійний №АХХR910A374605FA). Виявлення кореляційних зв'язків між сонографічними параметрами селезінки й антропометричними і соматометричними особливостями тіла проводили з використанням статистики Пірсона.

Результати. Обговорення

Проаналізовано 522 варіанти зв'язків (табл. 1), з яких отримано 279 кореляцій, що складає 53,5% від всіх варіантів. Прямих кореляцій отримано 256 (91,7% від загальної кількості), з них сильних - 0, середньої сили - 95, слабких - 161; зворотніх всього отримано 23 (8,3% від загальної кількості), з них сильних - 1, кореляцій середньої сили - 3, та слабких - 19. Загалом сильних кореляцій отримано - 1 (0,4%), середньої сили - 98 (35,1%), слабких - 180 (64,5%).

При аналізі кореляційних зв'язків ультразвукових показників селезінки з антропометричними і соматометричними параметрами встановлено, що в даній групі осіб *довжина селезінки* має з антропо-соматометричними ознаками такі статистично значущі кореляції: прямі середньої сили - з масою, площею поверхні тіла, шириною плечей і кістковим компонентом маси тіла за Матейко ($r=0,32-0,38$); прямі слабкі - з ростом, висотою всіх антропометричних точок, практично всіма обхватними розмірами (крім обхвату гомілки у нижній третині), двома розмірами таза (міжгребневою і міжвертлюговою відстанями таза), двома краніометричними параметрами (найбільшою довжиною і найменшою шириною голови), шириною дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток, м'язовим і жировим компонентами маси тіла за Матейко та м'язовою масою тіла за АІХ ($r=0,16-0,29$).

Товщина селезінки має з антропометричними і соматометричними параметрами наступні статистично значущі зв'язки: прямі середньої сили - з масою, площею поверхні тіла, половиною обхватних розмірів (обхватами талії, шиї, плеча, передпліччя у верхній та нижній третинах, стегна, гомілки у верхній третині), трьома діаметрами тіла (поперечним середньо-грудинним розміром грудної клітки, шириною плечей, міжвертлюговою відстанню таза), м'язовою масою тіла за Матейко й АІХ ($r=0,30-0,42$); прямі слабкі - з ростом, висотою всіх антропометричних точок, певними обхватними розмірами (обхватами грудної клітки, стегон, кисті, стопи), чотирма діаметрами тіла (поперечним нижньо-

Таблиця 1. Кореляції ультразвукових показників селезінки з антропометричними і соматометричними параметрами.

Показники	S1	S2	S3	SSlong	SStrans	SVol	VL	SInd	SDLI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
OB_GL	0,15	<i>0,26</i>	0,06	<i>0,29</i>	0,01	<i>0,18</i>	-0,11	<i>0,24</i>	-0,26
B_DL_GL	<i>0,22</i>	0,12	0,09	0,19	0,13	<i>0,16</i>	0,05	<i>0,18</i>	-0,13
N_SH_GL	<i>0,16</i>	<i>0,25</i>	<i>0,22</i>	<i>0,20</i>	<i>0,28</i>	<i>0,26</i>	0,01	<i>0,24</i>	0,06
SH_N_CH	-0,02	0,10	-0,20	0,04	0,09	-0,07	-0,28	0,06	-0,65
SAG_DUG	0,09	0,12	<i>0,19</i>	0,14	0,11	<i>0,17</i>	0,32	0,12	0,37
B_SH_GL	-0,02	-0,01	0,01	-0,03	0,07	-0,01	-0,05	-0,01	-0,26
SH_LICA	0,00	0,14	-0,03	0,12	0,21	0,04	-0,13	0,09	-0,40
W	0,38	0,42	<i>0,26</i>	0,44	0,08	0,43	0,04	0,46	-0,15
H	<i>0,26</i>	<i>0,27</i>	0,09	<i>0,29</i>	-0,04	<i>0,23</i>	0,15	0,30	-0,20
S	0,37	0,40	<i>0,22</i>	0,43	0,05	0,40	0,09	0,45	-0,19
ATND	<i>0,26</i>	<i>0,27</i>	0,08	0,31	-0,03	<i>0,23</i>	<i>0,18</i>	0,30	-0,17
ATL	<i>0,17</i>	<i>0,16</i>	0,01	<i>0,20</i>	-0,10	0,12	0,07	<i>0,19</i>	-0,10
ATPL	<i>0,25</i>	<i>0,28</i>	0,07	<i>0,27</i>	-0,07	<i>0,22</i>	<i>0,12</i>	0,30	-0,20
ATP	<i>0,22</i>	<i>0,26</i>	0,13	<i>0,28</i>	-0,01	<i>0,24</i>	<i>0,27</i>	<i>0,27</i>	-0,06
ATV	<i>0,23</i>	<i>0,17</i>	0,13	0,19	-0,11	<i>0,20</i>	0,14	<i>0,23</i>	<i>0,17</i>
EPPL	<i>0,21</i>	0,04	0,04	0,19	-0,19	0,11	-0,04	0,13	0,09
EPPR	<i>0,28</i>	<i>0,17</i>	0,12	0,33	0,09	<i>0,23</i>	0,05	<i>0,25</i>	0,03
EPB	<i>0,28</i>	<i>0,16</i>	-0,04	<i>0,23</i>	-0,13	0,14	-0,08	<i>0,24</i>	-0,17
EPG	<i>0,24</i>	<i>0,17</i>	0,03	<i>0,24</i>	-0,12	<i>0,16</i>	0,30	<i>0,23</i>	<i>0,18</i>
OBPL ₁	<i>0,29</i>	0,35	0,32	0,36	0,21	0,39	0,02	0,37	-0,12
OBPL ₂	<i>0,24</i>	0,32	<i>0,29</i>	0,30	0,19	0,35	-0,02	0,32	-0,13
OBPR ₁	<i>0,28</i>	0,31	<i>0,25</i>	0,35	<i>0,24</i>	0,35	0,01	0,34	-0,19
OBPR ₂	<i>0,26</i>	0,34	<i>0,19</i>	<i>0,28</i>	0,18	0,31	-0,02	0,34	-0,09
OBV	<i>0,25</i>	0,40	0,36	0,38	0,31	0,43	0,07	0,39	0,02
OBG ₁	<i>0,24</i>	0,31	<i>0,25</i>	0,32	0,16	0,33	0,01	0,32	-0,18
OBG ₂	0,10	0,00	0,03	0,14	0,00	0,05	-0,12	0,06	-0,26
OBSH	<i>0,28</i>	0,42	0,30	0,31	<i>0,22</i>	0,40	-0,15	0,40	-0,24
OBT	<i>0,29</i>	0,36	0,30	0,31	0,16	0,40	-0,01	0,38	-0,11
OBVB	<i>0,22</i>	<i>0,26</i>	<i>0,18</i>	<i>0,29</i>	-0,04	<i>0,27</i>	-0,11	<i>0,28</i>	-0,10

Показники	S1	S2	S3	SSlong	SStrans	SVol	VL	SInd	SDLI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
OBK	<i>0,25</i>	<i>0,26</i>	<i>0,19</i>	0,39	0,21	<i>0,29</i>	0,04	0,30	-0,19
OBS	<i>0,27</i>	<i>0,26</i>	0,11	0,37	0,11	<i>0,27</i>	-0,03	0,31	-0,15
OBGK ₁	<i>0,19</i>	<i>0,26</i>	0,32	0,35	0,10	0,34	0,13	<i>0,26</i>	<i>0,23</i>
OBGK ₂	<i>0,19</i>	<i>0,25</i>	0,34	<i>0,26</i>	-0,01	0,35	0,14	<i>0,25</i>	0,30
OBGK ₃	<i>0,20</i>	<i>0,26</i>	0,33	0,31	0,08	0,35	0,14	<i>0,27</i>	<i>0,22</i>
PSG	0,13	0,30	<i>0,19</i>	0,17	0,09	<i>0,26</i>	-0,03	<i>0,26</i>	-0,17
PNG	0,12	<i>0,28</i>	<i>0,24</i>	0,21	0,02	<i>0,27</i>	<i>0,25</i>	<i>0,23</i>	0,15
SGK	0,12	0,04	<i>0,22</i>	<i>0,23</i>	-0,01	<i>0,16</i>	0,01	0,09	0,04
ACR	0,32	0,32	<i>0,25</i>	0,40	0,18	0,37	0,10	0,36	0,00
SPIN	0,11	<i>0,23</i>	0,08	0,08	-0,08	<i>0,17</i>	0,04	<i>0,20</i>	0,14
CRIS	<i>0,23</i>	<i>0,28</i>	<i>0,22</i>	<i>0,20</i>	-0,06	<i>0,29</i>	0,08	<i>0,29</i>	<i>0,24</i>
TROCH	<i>0,23</i>	0,30	<i>0,17</i>	<i>0,25</i>	-0,01	<i>0,28</i>	0,07	0,31	-0,15
CONJ	-0,04	<i>0,17</i>	0,00	0,00	0,04	0,05	-0,09	0,09	-0,15
GZPL	0,15	0,05	<i>0,18</i>	0,10	-0,20	<i>0,17</i>	<i>0,23</i>	0,11	0,50
GPPL	0,14	0,06	0,11	0,07	-0,23	0,13	0,14	0,11	0,45
GPR	0,11	-0,02	0,04	0,07	-0,24	0,06	0,10	0,05	0,39
GL	0,15	0,13	<i>0,23</i>	0,11	-0,15	<i>0,22</i>	0,14	<i>0,16</i>	0,31
GGR	0,06	0,04	0,08	0,01	-0,12	0,08	0,14	0,06	<i>0,23</i>
GG	0,15	0,15	<i>0,27</i>	0,19	0,05	<i>0,25</i>	0,10	<i>0,17</i>	0,32
GB	0,14	0,11	<i>0,24</i>	0,17	-0,04	<i>0,21</i>	<i>0,19</i>	0,14	0,45
GBD	0,04	0,10	<i>0,19</i>	0,05	-0,01	<i>0,16</i>	0,11	0,09	<i>0,26</i>
GGL	0,05	0,06	<i>0,18</i>	0,08	-0,02	0,14	0,12	0,07	0,33
FX	0,15	0,11	<i>0,24</i>	0,13	-0,15	<i>0,22</i>	<i>0,21</i>	0,14	0,47
MX	0,13	0,09	0,14	0,16	0,08	<i>0,16</i>	-0,13	0,12	0,03
LX	-0,10	-0,15	-0,18	-0,16	-0,17	-0,20	0,12	-0,15	-0,03
MM	<i>0,28</i>	0,37	<i>0,28</i>	0,42	<i>0,26</i>	0,38	0,02	0,38	-0,31
OM	0,37	<i>0,26</i>	0,06	0,38	-0,13	<i>0,26</i>	0,09	0,35	-0,05
DM	<i>0,23</i>	<i>0,19</i>	<i>0,27</i>	<i>0,25</i>	-0,10	0,30	<i>0,18</i>	<i>0,24</i>	0,35
MA	<i>0,28</i>	0,35	<i>0,25</i>	0,35	<i>0,25</i>	0,35	-0,03	0,36	-0,33

Примітки: жирним курсивом виділені достовірні сильні кореляційні зв'язки; жирним виділені достовірні кореляційні зв'язки середньої сили; курсивом виділені достовірні слабкі кореляційні зв'язки; S1 - довжина селезінки (мм); S2 - поперечний розмір селезінки (мм); S3 - передньо-задній розмір селезінки (мм); SSlong - площа поздовжнього перерізу селезінки (см²); SStrans - площа поперечного перерізу селезінки (см²); SInd - селезінковий індекс (у відносних одиницях); SVol - об'єм селезінки (см³); SDLI - щільність селезінки на поздовжньому перерізі на вдиху (дБ); VL - діаметр селезінкової вени (мм); OB_GL - обхват голови (см); B_DL_GL - найбільша довжина голови (см); N_SH_GL - найменша товщина голови (см); SH_N_CH - товщина нижньої щелепи (см); SAG_DUG - сагітальна дуга (см); B_SH_GL - найбільша товщина голови (см); SH_LICA - товщина лица (см); W - маса тіла (кг); H - довжина тіла (см); S - площа поверхні тіла (м²); ATND - висота надгрудинної точки (см); ATL - висота лобкової точки (см); ATPL - висота плечової точки (см); ATP - висота пальцевої точки (см); ATV - висота вертлюгової точки (см); EPPL - товщина дистального епіфіза плеча (см); EPPR - товщина дистального епіфіза передпліччя (см); EPB - товщина дистального епіфіза стегна (см); EPG - товщина дистального епіфіза гомілки (см); OBPL₁ - обхват плеча в напруженому стані (см); OBPL₂ - обхват плеча в спокійному стані (см); OBPR₁ - обхват передпліччя у верхній третині (см); OBPR₂ - обхват передпліччя у нижній третині (см); OBV - обхват стегна (см); OBG₁ - обхват гомілки у верхній третині (см); OBG₂ - обхват гомілки у верхній третині (см); OBSH - обхват шиї (см); OBT - обхват талії (см); OBVB - обхват стегон (см); OBK - обхват кисті (см); OBS - обхват стопи (см); OBGK₁ - обхват грудної клітки на вдиху (см); OBGK₂ - обхват грудної клітки на видиху (см); OBGK₃ - обхват грудної клітки в спокійному стані (см); GZPL - товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча (мм); GPPL - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча (мм); GPR - товщина шкірно-жирової складки на передпліччі (мм); GL - товщина шкірно-жирової складки під лопаткою (мм); GGR - товщина шкірно-жирової складки на грудях (мм); GG - товщина шкірно-жирової складки на животі (мм); GB - товщина шкірно-жирової складки на боці (мм); GBD - товщина шкірно-жирової складки на стегні (мм); GGL - товщина шкірно-жирової складки на гомілці (мм); PSG - поперечний середньо-грудинний розмір (см); PNG - поперечний нижньо-грудинний розмір (см); SGK - передньо-задній розмір грудної клітки (см); ACR - товщина плечей (см); SPIN - міжстоповий розмір таза (см); CRIS - міжребневий розмір таза (см); TROCH - міжвертлюговий розмір таза (см); CONJ - зовнішня кон'югата таза (см); FX - ендоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером (бал.); MX - мезоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером (бал.); LX - екоморфний компонент соматотипу за Хіт-Картером (бал.); MM - м'язова маса за Матейко (кг); OM - кісткова маса за Матейко (кг); DM - жирова маса за Матейко (кг); MA - м'язова маса, визначена за формулою AIX (кг).

грудинним розміром грудної клітки, міжстоповою і міжребневою відстанями та зовнішньою кон'югатою таза), двома краніометричними параметрами (обхватом і найменшою шириною голови), шириною дистальних

епіфізів передпліччя, стегна і гомілки, кістковим і жировим компонентами маси тіла за Матейко (r=0,16-0,28).

Висота селезінки з середньою силою достовірно корелює з деякими обхватними розмірами (обхватами

грудної клітки, талії, шиї, стегна і плеча у напруженому стані) ($r=0,30-0,36$). Також висота селезінки має з антропометричними і соматометричними показниками статистично значущі слабкі кореляції: прямі - з масою, площею поверхні тіла, шістьма обхватними розмірами (обхватами плеча у ненапруженому стані, передпліччя у верхній та нижній третинах, гомілки у верхній третині, кисті, стегон), практично всіма діаметрами тіла (за винятком міжостової відстані і зовнішньої кон'югати таза), двома краніометричними параметрами (сагітальною дугою і найменшою шириною голови), ТШЖС виміряних на задній поверхні плеча, боці, животі, стегні, гомілці і під лопаткою, ендоморфним компонентом соматотипу, м'язовим і жировим компонентами маси тіла за Матейко та м'язовою масою тіла за АІХ ($r=0,17-0,29$); зворотні - з шириною нижньої щелепи і екоморфним компонентом соматотипу (відповідно $r=-0,20$ і $-0,18$).

Площа поздовжнього перерізу селезінки має з антропометричними і соматометричними параметрами такі статистично значущі зв'язки: прямі середньої сили - з масою, площею поверхні тіла, висотою надгрудинної антропометричної точки, більшістю обхватних розмірів (обхватами плеча, стегна, передпліччя і гомілки у верхній третині, талії, шиї, кисті, стопи, грудної клітки на вдиху і при спокійному диханні), шириною плечей, шириною дистального епіфіза передпліччя, м'язовим і кістковим компонентами маси тіла за Матейко, м'язовою масою тіла за АІХ ($r=0,30-0,44$); прямі слабкі - з ростом, висотою трьох антропометричних точок (лобкової, плечової, пальцевої), трьома обхватними розмірами (обхватами стегон, грудної клітки на видиху, передпліччя у нижній третині), чотирма діаметрами тіла (поперечним нижньо-грудинним і передньо-заднім розмірами грудної клітки, міжребневою і міжвертлюговою відстанями таза), двома краніометричними параметрами (обхватом і найменшою шириною голови), шириною дистальних епіфізів стегна і гомілки та жировим компонентом маси тіла за Матейко ($r=0,20-0,29$).

Площа поперечного перерізу селезінки має з антропометричними і соматометричними показниками наступні достовірні кореляції: прямі середньої сили - з обхватом стегна ($r=0,31$); прямі слабкі - з двома обхватними розмірами (обхватами шиї і передпліччя у верхній третині), найменшою шириною голови, м'язовою масою тіла за Матейко й АІХ ($r=0,22-0,28$); зворотні слабкі - з ТШЖС виміряних на передній поверхні плеча ($r=-0,23$) і передпліччі ($r=-0,24$).

Об'єм селезінки у дівчат має з антропосоматометричними показниками достовірні кореляції: середньої сили - з масою, площею поверхні тіла, більшістю обхватних розмірів (обхватами плеча, передпліччя у верхній та нижній третинах, стегна, гомілки у верхній третині, талії, шиї, грудної клітки), шириною плечей, м'язовим і жировим компонентами маси тіла за Матейко та м'язовою масою тіла за АІХ ($r=0,30-0,43$); слабкі - з ростом, висотою чотирьох антропометричних точок

(всіх, крім лобкової), трьома обхватними розмірами (обхватами стегон, кисті і стопи), практично всіма діаметрами тіла (поперечними середньо- і нижньо-грудинним та передньо-заднім розмірами грудної клітки, міжостовою, міжребневою та міжвертлюговою відстанями таза), більшістю краніометричних параметрів (сагітальною дугою, обхватом, найбільшою довжиною та найменшою шириною голови), шириною дистальних епіфізів передпліччя і гомілки, кістковим компонентом маси тіла за Матейко ($r=0,16-0,29$).

Встановлено, що *діаметр селезінкової вени* в з середньою силою достовірно корелює з сагітальною дугою голови та шириною дистального епіфіза гомілки (відповідно $r=0,32$ і $0,30$). Також діаметр селезінкової вени має статистично значущі слабкі зв'язки з висотою двох антропометричних точок (надгрудинної й пальцевої), поперечним нижньо-грудинним розміром грудної клітки, ТШЖС виміряних на боці та задній поверхні плеча, ендоморфним компонентом соматотипу, жировою масою тіла за Матейко ($r=0,18-0,27$) та шириною нижньої щелепи ($r=-0,28$) (див. табл. 1).

Встановлено, що *селезінковий індекс* має з антропометричними і соматометричними параметрами такі статистично значущі зв'язки: прямі середньої сили - з тотальними розмірами тіла, висотою двох антропометричних точок (надгрудинної й плечової), більшістю обхватних розмірів (обхватами плеча, передпліччя у верхній та нижній третинах, стегна, гомілки у верхній третині, шиї, талії, кисті, стопи), двома діаметрами тіла (шириною плечей і міжвертлюговою відстанню таза), м'язовим і кістковим компонентами маси тіла за Матейко та м'язовою масою тіла за АІХ ($r=0,30-0,46$); прямі слабкі - з висотою трьох антропометричних точок (лобкової, пальцевої, вертлюгової), певними обхватними розмірами (обхватами грудної клітки й стегон), чотирма діаметрами тіла (поперечними середньо- та нижньо-грудинним розмірами грудної клітки, міжостовою і міжребневою відстанями таза), трьома краніометричними параметрами (обхватом, найбільшою довжиною і найменшою шириною голови), шириною дистальних епіфізів передпліччя, стегна і гомілки, ТШЖС виміряних на животі та під лопаткою, жировим компонентом маси тіла за Матейко ($r=0,16-0,29$).

Щільність селезінки на поздовжньому перерізі на вдиху має з антропо-соматометричними ознаками наступні статистично значущі зв'язки: зворотній сильний - з шириною нижньої щелепи ($r=-0,65$); прямі середньої сили - з обхватом грудної клітки на видиху, сагітальною дугою голови, практично усіма показниками ТШЖС (за винятком складок, виміряних на грудях і стегні, з якими встановлено достовірні слабкі кореляції), ендоморфним компонентом соматотипу та жировим компонентом маси тіла за Матейко ($r=0,30-0,50$); зворотні середньої сили - з шириною лица, м'язовою масою тіла, визначеною за Матейко й АІХ ($r=-0,31-(-0,40)$); прямі слабкі - з висотою вертлюгової антропометричної точки,

обхватами грудної клітки на вдиху і при спокійному диханні, міжгребневою відстанню таза, шириною дистального епіфіза гомілки, ТШЖС виміряних на грудях і стегні ($r=0,17-0,26$); зворотні слабкі - з ростом, площею поверхні тіла, висотою двох антропометричних точок (надгрудинної й плечової), п'ятьма обхватними розмірами (обхватами передпліччя у верхній третині, гомілки у верхній та нижній третинах, кисті, шиї), поперечним нижньо-грудинним розміром грудної клітки, двома краніометричними параметрами (обхватом і найбільшою шириною голови) та шириною дистального епіфіза стегна ($r=-0,17-(-0,26)$).

При узагальненні отриманих результатів слід відмітити наступне. Найбільшу кількість кореляцій середньої сили ультразвукові показники селезінки дають з тотальними розмірами тіла (довжина, товщина, площа повздожнього перерізу, об'єм, селезінковий індекс) та обхватними розмірами (товщина, висота, проща повздожнього перерізу, об'єм та селезінковий індекс). З показниками селезінки також достовірно з середньою силою корелюють показники компонентів маси тіла за Матейко: м'язовий компонент - з товщиною, площею повздожнього перерізу, об'ємом та селезінковим індексом, кістковий компонент - з довжиною, площею повздожнього перерізу та селезінковим індексом, жировий компонент - з об'ємом та щільністю селезінки на повздожньому перерізі на вдиху. М'язова маса, визначена за формулою АІХ, достовірно с середньою силою корелює з товщиною, площею повздожнього перерізу, об'ємом, селезінковим індексом та щільністю селезінки. Розміри голови та розміри шкірних складок в більшості розрахунків корелюють тільки з щільністю селезінки.

Слід відмітити повну відсутність кореляцій середньої сили між антропометричними, соматометричними показ-

никами та площею поперечного перерізу селезінки, а також малу кількість кореляцій (2 середньої сили та 8 слабких) з діаметром селезінкової вени. Компоненти тіла за Хіт-Картер також дають лише слабкі кореляції з показниками селезінки (крім середньої сили кореляції ендоморфного компоненту та щільністю селезінки).

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Встановлено взаємозв'язки, їх силу та спрямованість сонографічних параметрів селезінки з параметрами будови тіла у здорових міських дівчат Поділля.

2. Виявлено, що довжина, товщина, висота, площа поздовжнього перерізу, об'єм та селезінковий індекс мають множинні статистично значущі прямі зв'язки: переважно середньої сили і слабкі - з тотальними, обхватними розмірами й компонентним складом маси тіла; переважно слабкі - з поздовжніми розмірами і шириною дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток (за винятком висоти селезінки, де достовірних зв'язків не встановлено) та діаметрами тіла. Щільність селезінки на поздовжньому перерізі має множинні достовірні зворотні зв'язки: різної сили - з половиною краніометричних показників; переважно слабкі - з половиною поздовжніх і обхватних розмірів тіла, та як наслідок - з м'язовими масами тіла.

3. Встановлено, що площа поперечного перерізу селезінки і діаметр селезінкової вени у дівчат практично не мають достовірних множинних зв'язків з антропометричними і соматометричними показниками.

Отримані дані дозволяють в подальших дослідженнях розробити модель розмірів та об'єму селезінки в залежності від соматометричних та антропометричних зв'язків.

Література

- Белік Н.В. Актуальність визначення індивідуальних нормативних ехометричних показників внутрішніх органів черевної порожнини / Н.В.Белік, Л.С. Брухнова // *Biomedical and Biosocial Anthropology*.- 2006.- № 6.- С.25-29.
- Бунак В.В. Антропометрия. Практический курс /В.В.Бунак.- М. : Учпедгиз, 1941.- 367с.
- Гунас І.В. Моделювання індивідуальних ехопараметрів печінки, підшлункової залози, селезінки і жовчного міхура методом покровкового регресійного аналізу у здорових міських підлітків Поділля /І.В.Гунас, Н.В.Белік, С.В.Прокопенко //Світ медицини та біології.- 2006.- №2.- С.12-15.
- Дергачев А.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов: Справочное пособие.- М.: Изд-во РУДН, 1995.- 334с.
- Клин. руководство по ультразвуковой диагностике /в 2-х томах под ред. В.В.Митькова, I том. М.: Видар, 1996.- 336с.
- Размеры и структура селезенки у здоровых детей по данным ультразвукового исследования /И.В.Дворяковский, А.Б.Сугак, Г.М.Дворяковская [и др.] //Ультразвуковая и функциональная диагностика.- 2007.- №1.- С.20-29.
- Ультразвукова діагностика органів черевної порожнини в практиці сімейного лікаря /І.В.Чопей, О.І.Чопей, В.Ю.Плоскіна [та ін.].- Тернопіль: Укрмедкнига, 2001.- 252с.
- Carter J. Somatotyping - development and applications /J.Carter, B.Heath.- Cambridge University Press, 1990.- 504p.
- Heymsfield S.B. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area /S.B.Heymsfield //Am. J. Clin. Nutr.- 1982.- Vol.36, №4.- P.680-690.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency /J.Matiegka //Amer. J. Phys. Anthropol.- 1921.- Vol.2, №3.- P.25-38.

КОРЕЛЯЦИИ СОНОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЕЗЕНКИ С ПАРАМЕТРАМИ СТРОЕНИЯ ТЕЛА У ЗДОРОВЫХ ДЕВУШЕК ПОДОЛЛЯ

Кривовяз С.А., Прокопенко С.В., Ясько Л.П.

Резюме. В работе проведен корреляционный анализ сонографических параметров селезенки с параметрами строения

тела у здорових городських дівушек Подолья. Установлено, що среди сонографічних параметрів селезенки, її довжина, товщина, висота, площа продольного сечення, об'єм і селезеночний індекс мають множественні статистически значимі прямі зв'язи з антропометричними і соматометричними показателями, а площа поперечного сечення селезенки і діаметр селезеночної вени таких достовірних зв'язей не мають. Найбільше кількість кореляцій середньої сили ультразвукові показателі селезенки дають з тотальними і охватними розмірами тела.

Ключевые слова: селезенка, антропо-соматометричские показатели, соматотип, сонография, корелляционный анализ, здоровые девушки.

CORRELATIONS OF SONOGRAPHIC SPLEEN PARAMETERS WITH THE HEALTHY URBAN PODILLYA JUVENILE GIRLS' BODY PARAMETERS

Krivovyaz S.O., Prokopenko S.V., Yasko L.P.

Summary. The correlative analysis of sonographic parameters of spleen with the parameters of healthy urban Podillya juvenile girls' body was fulfilled. It is shown, that from the sonographic spleen parameters its length, thickness, height, longitudinal sectional area and spleen index have multiple statistically significant direct connections with anthropometrical and somatometrical indicators, but spleen cross-sectional area and the diameter of spleen vein don't have such reliable connections. Sonographic spleen indices have maximum correlations with total and encompassing dimensions of body.

Key words: spleen, anthropo-somatometrical indices, somatotype, sonography, correlative analysis, healthy urban juvenile girls.

© Чаплыгина Е.В., Соколов В.В., Бондин В.И., Соколова Н.Г., Елизарова Е.С.

УДК: 616-071.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕВУШЕК ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ И ГОРОДА САРАТОВА

Чаплыгина Е.В., Соколов В.В., Бондин В.И., Соколова Н.Г., Елизарова Е.С.

ГОУ ВПО "Ростовский государственный медицинский университет" (пер. Нахичеванский, 29, г.Ростов-на-Дону, 344022, Россия)

Резюме. Проведена сравнительная характеристика соматометрических показателей девушек 17-20 лет г.Ростова-на-Дону и г.Саратова. Установлены конституциональные различия, которые могут быть связаны с территориальной зоной проживания и ее климато-географическими особенностями. Дальнейшее изучение изменчивости костного компонента сомы могут способствовать выяснению общих закономерностей взаимодействия организма с окружающей средой и эффективности реализации генотипа в фенотипе.

Ключевые слова: конституция, соматический тип, габаритный и компонентный состав тела.

Введение

В настоящее время важнейшей заботой Правительства России и нашего государства в целом стала проблема поддержания демографического роста, путем внедрения новых программ, направленных на сохранение и восстановление здоровья населения детородного возраста и стимуляции повышения рождаемости путем улучшения качества жизни. Следовательно, главный упор должен приходиться на контроль физического развития [Кирьянова, Кауфман, 1989] и состояние здоровья лиц юношеского возраста, т.к. в этом возрасте происходит завершение формирования отдельных анатомических структур, а также соматотипа [Никитюк, 1991], следовательно, этот период является определяющим для здоровья популяции в целом [Добровольский, Третьякова, 2005]. Важнейшее влияние на уровень физического развития и состояние здоровья организма оказывают факторы внешней среды, двигательная активность человека [Шмелев, Жосанов, 1990], климатогеографическое расположение популяции [Соян, 2002; Хрисанфова, Титова, 2002], а также экологическая обстановка в регионе проживания [Крикун, 2006].

Было установлено, что в настоящее время у моло-

дежи наблюдается наиболее ранняя морфологическая стабилизация длины и массы тела, тогда как широтные параметры и компонентный состав тела не заканчивают развитие в юношеском возрасте. В связи с этим при изучении физического развития следует учитывать не только габаритные показатели, но и обращать особое внимание на компонентный состав тела, ярко демонстрирующий половые различия [Вериги, Санченко, 2005].

Изучение состава тела подразумевает изучение степени выраженности жирового, мышечного и костного компонентов сомы. В современной литературе изучению жировой и мышечной масс тела посвящено достаточно много работ, в то время как изменчивость костного компонента сомы у жителей различных регионов страны изучена недостаточно.

Современные исследования указывают на то, что кость представляет собой динамическую живую ткань с высокой чувствительностью к различным регуляторным механизмам, а так же к эндо- и экзогенным влияниям [Мерецкий, Федонюк, 2003]. Состояние костной ткани является показателем, отражающим уровень и гармоничность развития организма, его функциональ-

тела у здорових городських дівушок Подолья. Установлено, що среди сонографічних параметрів селезенки, її довжина, товщина, висота, площа продольного сечення, об'єм і селезеночний індекс мають множественні статистически значимі прямі зв'язи з антропометричними і соматометричними показателями, а площа поперечного сечення селезенки і діаметр селезеночної вени таких достовірних зв'язей не мають. Найбільше количество кореляцій середньої сили ультразвукові показателі селезенки дають з тотальними і охватними розмірами тела.

Ключевые слова: селезенка, антропо-соматометрические показатели, соматотип, сонография, корреляционный анализ, здоровые девушки.

CORRELATIONS OF SONOGRAPHIC SPLEEN PARAMETERS WITH THE HEALTHY URBAN PODILLYA JUVENILE GIRLS' BODY PARAMETERS

Krivovyaz S.O., Prokopenko S.V., Yasko L.P.

Summary. The correlative analysis of sonographic parameters of spleen with the parameters of healthy urban Podillya juvenile girls' body was fulfilled. It is shown, that from the sonographic spleen parameters its length, thickness, height, longitudinal sectional area and spleen index have multiple statistically significant direct connections with anthropometrical and somatometrical indicators, but spleen cross-sectional area and the diameter of spleen vein don't have such reliable connections. Sonographic spleen indices have maximum correlations with total and encompassing dimensions of body.

Key words: spleen, anthropo-somatometrical indices, somatotype, sonography, correlative analysis, healthy urban juvenile girls.

© Чаплыгина Е.В., Соколов В.В., Бондин В.И., Соколова Н.Г., Елизарова Е.С.

УДК: 616-071.3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕВУШЕК ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ И ГОРОДА САРАТОВА

Чаплыгина Е.В., Соколов В.В., Бондин В.И., Соколова Н.Г., Елизарова Е.С.

ГОУ ВПО "Ростовский государственный медицинский университет" (пер. Нахичеванский, 29, г. Ростов-на-Дону, 344022, Россия)

Резюме. Проведена сравнительная характеристика соматометрических показателей девушек 17-20 лет г. Ростова-на-Дону и г. Саратова. Установлены конституциональные различия, которые могут быть связаны с территориальной зоной проживания и ее климато-географическими особенностями. Дальнейшее изучение изменчивости костного компонента сомы могут способствовать выяснению общих закономерностей взаимодействия организма с окружающей средой и эффективности реализации генотипа в фенотипе.

Ключевые слова: конституция, соматический тип, габаритный и компонентный состав тела.

Введение

В настоящее время важнейшей заботой Правительства России и нашего государства в целом стала проблема поддержания демографического роста, путем внедрения новых программ, направленных на сохранение и восстановление здоровья населения детородного возраста и стимуляции повышения рождаемости путем улучшения качества жизни. Следовательно, главный упор должен приходиться на контроль физического развития [Кирьянова, Кауфман, 1989] и состояние здоровья лиц юношеского возраста, т.к. в этом возрасте происходит завершение формирования отдельных анатомических структур, а также соматотипа [Никитюк, 1991], следовательно, этот период является определяющим для здоровья популяции в целом [Добровольский, Третьякова, 2005]. Важнейшее влияние на уровень физического развития и состояние здоровья организма оказывают факторы внешней среды, двигательная активность человека [Шмелев, Жосанов, 1990], климатогеографическое расположение популяции [Соян, 2002; Хрисанфова, Титова, 2002], а также экологическая обстановка в регионе проживания [Крикун, 2006].

Было установлено, что в настоящее время у моло-

дежи наблюдается наиболее ранняя морфологическая стабилизация длины и массы тела, тогда как широтные параметры и компонентный состав тела не заканчивают развитие в юношеском возрасте. В связи с этим при изучении физического развития следует учитывать не только габаритные показатели, но и обращать особое внимание на компонентный состав тела, ярко демонстрирующий половые различия [Вериги, Санченко, 2005].

Изучение состава тела подразумевает изучение степени выраженности жирового, мышечного и костного компонентов сомы. В современной литературе изучению жировой и мышечной масс тела посвящено достаточно много работ, в то время как изменчивость костного компонента сомы у жителей различных регионов страны изучена недостаточно.

Современные исследования указывают на то, что кость представляет собой динамическую живую ткань с высокой чувствительностью к различным регуляторным механизмам, а так же к эндо- и экзогенным влияниям [Мерецкий, Федонюк, 2003]. Состояние костной ткани является показателем, отражающим уровень и гармоничность развития организма, его функциональ-

Таблица 1. Показатели длины тела у обследованных (в см).

Исследуемые группы девушек	Вариационно-статистические показатели			
	Min-Max	M±m	σ	cv%
г.Ростов-на-Дону	147,0-183,0	164,71±0,25	6,57	3,9
г.Саратов	139,0-178,5	164,4±0,4	5,8	3,5

Таблица 2. Показатели массы тела у обследованных (в кг).

Исследуемые группы девушек	Вариационно-статистические показатели			
	Min-Max	M±m	σ	cv%
г.Ростов-на-Дону	40,0-90,0	56,32±0,3	8,0	14,2
г.Саратов	39,0-78,0	54,9±0,5	7,2	13,2

Таблица 3. Показатели костного компонента тела у обследованных (в см).

Показатели	Исследуемые группы девушек	Вариационно-статистические показатели			
		Min-Max	M±m	σ	cv%
Диаметр плеча	г.Ростов-на-Дону	5,0-7,7	6,3 ±0,02	0,5	9,0
	г.Саратов	3,1-9,0	5,4±0,04	0,6	10,9
Диаметр предплечья	г.Ростов-на-Дону	4,0-5,8	4,8 ±0,01	0,4	8,1
	г.Саратов	3,3-6,0	4,7±0,03	0,5	10,5
Диаметр бедра	г.Ростов-на-Дону	6,0-10,4	8,2 ±0,03	0,8	9,5
	г.Саратов	7,0-12,0	9,6±0,1	0,9	9,5
Диаметр голени	г.Ростов-на-Дону	4,4-6,3	5,3 ±0,02	0,4	8,8
	г.Саратов	4,0-7,0	5,4±0,04	0,5	10,0

ный статус, а также уровень общего здоровья. Примерно половина костной массы взрослых накапливается во время скачка роста в подростковом периоде, который у девочек происходит на 2 года раньше, чем у мальчиков [Lindsay, Meunier, 1998; Sabatier et al., 1999]. У индивидуумов с нормальной массой тела период пиковой костной массы обычно наступает между 20 и 30 годами. После этого костная масса обычно стабилизируется в течение нескольких лет, а впоследствии начинается естественная потеря массы костей [Черновой, 1999]. Сформированная пиковая костная масса является одним из основных факторов, определяющих впоследствии величину и устойчивость костной массы. Недостаточность костной массы к 18-20 годам влечет повышенную частоту остеопоротических переломов, возникающих в более поздние сроки жизни [Lindsay, Meunier, 1998].

Цель исследования: установить конституциональные различия девушек г.Ростова-на-Дону и г.Саратова, которые могут быть связаны с территориальной зоной проживания и ее климато-географическими особенностями.

Материалы и методы

С целью проведения сравнительной характеристики соматометрических показателей девушек 17-20 лет г.Ростова-на-Дону и г.Саратова нами проведена соматометрия 549 ростовчанок указанного возраста по методике В.В.Бунака, предложенной в 1941 году. Получены средние значения габаритных показателей: длины тела, массы тела, а также показателей костной массы:

диаметры плеча, предплечья, бедра и голени. Нами изучены материалы саратовских исследователей [Андреева, 2007], которыми проведено обследование 228 девушек той же возрастной категории по соответствующим соматометрическим показателям.

Полученные результаты обрабатывали вариационно-статистическим методом на IBM PC/AT AMD Sempron™ 2200+ в среде Microsoft Windows XP Professional 2002 с использованием пакета прикладных программ "Statistica 6.0". Достоверность различий средних величин независимых выборок оценивали с помощью параметрического критерия Стьюдента и непараметрических критериев Вилкоксона-Манна-Уитни в зависимости от типа распределения показателей. Различия средних арифметических величин считали достоверными при 99% ($p < 0,01$) и 95% ($p < 0,05$) порогах вероятности.

Результаты. Обсуждение

При расшифровке полученного в ходе исследования цифрового материала (табл. 1) мы не выявили достоверных различий в выборке по длине тела между обследованными г.Ростова-на-Дону и г.Саратова (164,71±0,25 см и 164,4±0,4 см соответственно).

Сравнительный анализ показателей массы тела (табл. 2) установил, что у жительниц г.Ростова-на-Дону, средние значения массы тела выше, чем у представительниц этого же возраста в г.Саратове (56,32±0,3 кг и 54,9±0,5 кг соответственно). При изучении степени выраженности костного компонента сомы (табл. 3) средние показатели диаметров плеча и предплечья у жительниц г.Ростова-на-Дону по данным нашего исследования выше, чем у жительниц г.Саратова (6,3±0,02 см и 4,8±0,01 см; 5,4±0,04 см и 4,7±0,03 см соответственно). Одновременно установлено, что показатели диаметра бедра и голени у ростовчанок ниже, чем у саратовских девушек (соответственно 8,2±0,03 см и 9,6±0,1 см; 5,3±0,02 см и 5,4±0,04 см).

Выводы и перспективы дальнейших разработок

Полученные нами результаты соматометрии и сравнительного анализа антропометрических показателей обследованных девушек 17-20 лет г.Ростова-на-Дону и г.Саратова установили наличие конституциональных различий, которые могут быть связаны с территориальной зоной проживания и с ее климатогеографическими особенностями.

Обладая высокой пластичностью, костная ткань реагирует на изменение двигательной активности и физических нагрузок, а также является важным показателем типологических проявлений адаптации [Симаков, 1990]. Дальнейшее изучение изменчивости костного компонента сомы могут способствовать выяснению общих закономерностей взаимодействия организма с окружающей средой и эффективности реализации генотипа в фенотипе.

Литература

- Андреева А.В. Формы, размеры и топо-метрические характеристики молочных желез у девушек юношеского возраста различных типов телосложения: Дис... канд. мед. наук.- Волгоград, 2007.- 42с.
- Вериго Л.И., Санченко Ю.Д. Оценка физического развития молодых людей с применением признака полового диморфизма.- Актуальные проблемы морфологии".- Красноярск, 2005.- С.40-44.
- Добровольский Г.А., Третьякова К.В. Влияние факторов внешней и внутренней среды на параметры и показатели физического развития саратовских женщин - студенток в возрасте 17-19 лет //Макро- и микро-морфология.: Межвузовский сб. науч. работ.- Изд-во Саратовского мед. университета.- 2005.- Вып.5.- С.69-71.
- Кирьянова Р.И., Кауфман Ф.А. Влияние внешней среды на рост и созревание костной системы школьников, жителей высокогорья //Медико-педагог. аспекты подгот. юных спортсменов.- Смоленск, 1989.- С.39-42.
- Крикун Е.Н. Изменчивость морфофункциональных показателей организма человека под влиянием неблагоприятных эколого-биологических факторов: Дис. докт. мед. наук.- Москва, 2006.- 24с.
- Мерецкий В.Н., Федонюк Я.И. Изменение химического состава длинных костей самок крыс после овариэктомии //Акт. пробл. морфол.- Красноярск, 2003.- С.137-138.
- Никитюк Б.А. Конституция человека //Итоги науки и техники. Антропология.- М.: ВИНТИ.- 1991.-Т.4.- 152с.
- Симаков В.В. Адаптация и профилактика повреждений костно-суставного аппарата спортсменов //Новости спорт. и мед. антропол.- М., 1990.- Вып.3.- С.86-87.
- Соян Г.В. Этно-конституциональные характеристики мужчин Восточной Сибири //Матер. Всеросс. научно-практ. конф.: Акт. Вопр. интегративной антропологии.- Красноярск, 2002.- Т.2.- С.171-173.
- Черновой Т.О. Роль физических упражнений для профилактики и лечения остеопороза //Научно-практ. мед. журнал "Остеопороз и остеопатии".- 1999.- №3.- С.24-30.
- Шмелев Б.П., Жосанов Ю.С. О самостоятельной работе студентов //Новости спорт. и мед. антропол.- М., 1990.- Вып.3.- С.101-102.
- Хрисанфова Е.Н., Титова Е.П. Некоторые тенденции онтогенеза человека в конце XX столетия: опыт антрополого-эндокринологического исследования //Матер. 4 междуна. конгресса по интегративной антропол.- СПб.- 2002.- С.388-389.
- Sabatier J.P. et al. Evolution of lumbar bone mineral content during adolescence and adulthood: a longitudinal study in 395 healthy females 10-24 years of age and 206 premenopausal women //Osteopor. Int.- 1999.- Vol.9, №6.- P.476-482.
- Lindsay R. & Meunier P.J. Osteoporosis: review of the evidence for prevention, diagnosis and treatment and cost-effectiveness analysis //Osteopor. Int.- 1998.- Vol.8, (Suppl 4).- P.1-88.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОМАТОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІВЧАТ МІСТА РОСТОВА-НА-ДОНУ Й МІСТА САРАТОВА

Чаплігіна Є.В., Соколов В.В., Бондін В.І., Соколова Н.Г., Єлізарова Є.С.

Резюме. Проведена порівняльна характеристика соматометричних показників дівчат 17-20 років м.Ростову-на-Дону та м.Саратова. Встановлені конституціональні відмінності, які можуть бути пов'язані з територіальною зоною проживання та з її клімато-географічними особливостями. Подальше вивчення мінливості кісткового компонента сомми можуть сприяти з'ясуванню загальних закономірностей взаємодії організму з навколишнім середовищем і ефективності реалізації генотипу у фенотипі.
Ключові слова: конституція, соматичний тип, габаритний та компонентний склад тіла.

THE COMPARATIVE FEATURE OF THE SOMATOMETRY FACTORS OF GIRL OF ROSTOV-ON-DON AND SARATOV CITIES

Chaplygina E.V., Sokolov V.V., Bondin V.I., Sokolova N.G., Elizarova E.S.

Summary. The comparative characteristic of somatometrical indicators of girls of 17-20 years of Rostov-on-Don and Saratov cities has been carried out. We have established constitutional distinctions which can be connected with a territorial zone of living and its climatogeographical features. The further studying of variability of a soma's bone component can contribute to finding-out of the general laws of interaction of an organism with environment and efficiency of realisation of a genotype into a phenotype.
Key words: constitution, somatotype, dimensional and component levels of signs varying.

© Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Болюх Д.Б.

УДК: 616-073.4-8:611.9:613.954:572

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НИРОК ІЗ АНТРОПОСОМАТОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ ІЗ ЕКТОМОРФНИМ СОМАТОТИПОМ

Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Болюх Д.Б.

Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. В статті встановлені особливості взаємозв'язків сонографічних параметрів нирок із антропометричними і соматометричними показниками здорових міських юнаків (n=21) та дівчат (n=38) Поділля із ектоморфним соматотипом. Як у юнаків, так і у дівчат із ектоморфним соматотипом більшість статистично значущих зв'язків сонографічних параметрів обох нирок (за винятком лівої нирки у юнаків) із антропо-соматометричними показниками мають прямий характер. Як за силою і кількістю, так і за напрямком, встановлені виражені ознаки статевого диморфізму зв'язків сонографічних параметрів обох нирок із антропо-

Литература

- Андреева А.В. Формы, размеры и топо-метрические характеристики молочных желез у девушек юношеского возраста различных типов телосложения: Дис... канд. мед. наук. - Волгоград, 2007. - 42с.
- Вериго Л.И., Санченко Ю.Д. Оценка физического развития молодых людей с применением признака полового диморфизма. - Актуальные проблемы морфологии". - Красноярск, 2005. - С.40-44.
- Добровольский Г.А., Третьякова К.В. Влияние факторов внешней и внутренней среды на параметры и показатели физического развития саратовских женщин - студенток в возрасте 17-19 лет //Макро- и микро-морфология.: Межвузовский сб. науч. работ. - Изд-во Саратовского мед. университета. - 2005. - Вып.5. - С.69-71.
- Кирьянова Р.И., Кауфман Ф.А. Влияние внешней среды на рост и созревание костной системы школьников, жителей высокогорья //Медико-педагог. аспекты подгот. юных спортсменов. - Смоленск, 1989. - С.39-42.
- Крикун Е.Н. Изменчивость морфофункциональных показателей организма человека под влиянием неблагоприятных эколого-биологических факторов: Дис. докт. мед. наук. - Москва, 2006. - 24с.
- Мерецкий В.Н., Федонюк Я.И. Изменение химического состава длинных костей самок крыс после овариэктомии //Акт. пробл. морфол. - Красноярск, 2003. - С.137-138.
- Никитюк Б.А. Конституция человека //Итоги науки и техники. Антропология. - М.: ВИНТИ. - 1991. - Т.4. - 152с.
- Симаков В.В. Адаптация и профилактика повреждений костно-суставного аппарата спортсменов //Новости спорт. и мед. антропол. - М., 1990. - Вып.3. - С.86-87.
- Соян Г.В. Этно-конституциональные характеристики мужчин Восточной Сибири //Матер. Всеросс. научно-практ. конф.: Акт. Вопр. интегративной антропологии. - Красноярск, 2002. - Т.2. - С.171-173.
- Черновой Т.О. Роль физических упражнений для профилактики и лечения остеопороза //Научно-практ. мед. журнал "Остеопороз и остеопатии". - 1999. - №3. - С.24-30.
- Шмелев Б.П., Жосанов Ю.С. О самостоятельной работе студентов //Новости спорт. и мед. антропол. - М., 1990. - Вып.3. - С.101-102.
- Хрисанфова Е.Н., Титова Е.П. Некоторые тенденции онтогенеза человека в конце XX столетия: опыт антрополого-эндокринологического исследования //Матер. 4 междуна. конгресса по интегративной антропол. - СПб. - 2002. - С.388-389.
- Sabatier J.P. et al. Evolution of lumbar bone mineral content during adolescence and adulthood: a longitudinal study in 395 healthy females 10-24 years of age and 206 premenopausal women //Osteopor. Int. - 1999. - Vol.9, №6. - P.476-482.
- Lindsay R. & Meunier P.J. Osteoporosis: review of the evidence for prevention, diagnosis and treatment and cost-effectiveness analysis //Osteopor. Int. - 1998. - Vol.8, (Suppl 4). - P.1-88.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОМАТОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІВЧАТ МІСТА РОСТОВА-НА-ДОНУ Й МІСТА САРАТОВА

Чаплігіна Є.В., Соколов В.В., Бондін В.І., Соколова Н.Г., Єлізарова Є.С.

Резюме. Проведена порівняльна характеристика соматометричних показників дівчат 17-20 років м.Ростову-на-Дону та м.Саратова. Встановлені конституціональні відмінності, які можуть бути пов'язані з територіальною зоною проживання та з її клімато-географічними особливостями. Подальше вивчення мінливості кісткового компонента сомми можуть сприяти з'ясуванню загальних закономірностей взаємодії організму з навколишнім середовищем і ефективності реалізації генотипу у фенотипі.
Ключові слова: конституція, соматичний тип, габаритний та компонентний склад тіла.

THE COMPARATIVE FEATURE OF THE SOMATOMETRY FACTORS OF GIRL OF ROSTOV-ON-DON AND SARATOV CITIES

Chaplygina E.V., Sokolov V.V., Bondin V.I., Sokolova N.G., Elizarova E.S.

Summary. The comparative characteristic of somatometrical indicators of girls of 17-20 years of Rostov-on-Don and Saratov cities has been carried out. We have established constitutional distinctions which can be connected with a territorial zone of living and its climatogeographical features. The further studying of variability of a soma's bone component can contribute to finding-out of the general laws of interaction of an organism with environment and efficiency of realisation of a genotype into a phenotype.
Key words: constitution, somatotype, dimensional and component levels of signs varying.

© Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Болюх Д.Б.

УДК: 616-073.4-8:611.9:613.954:572

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НИРОК ІЗ АНТРОПОСОМАТОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ ІЗ ЕКТОМОРФНИМ СОМАТОТИПОМ

Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Болюх Д.Б.

Вінницький національний медичний університет ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. В статті встановлені особливості взаємозв'язків сонографічних параметрів нирок із антропометричними і соматометричними показниками здорових міських юнаків (n=21) та дівчат (n=38) Поділля із ектоморфним соматотипом. Як у юнаків, так і у дівчат із ектоморфним соматотипом більшість статистично значущих зв'язків сонографічних параметрів обох нирок (за винятком лівої нирки у юнаків) із антропо-соматометричними показниками мають прямий характер. Як за силою і кількістю, так і за напрямком, встановлені виражені ознаки статевого диморфізму зв'язків сонографічних параметрів обох нирок із антропо-

соматометричними показниками; а найбільш виражені прояви асиметрії зв'язків встановлені у юнаків ектоморфів.

Ключові слова: взаємозв'язки, сонографічні параметри нирок, антропо-соматометричні розміри, ектоморфний соматотип, здорові юнаки і дівчата.

Вступ

Хвороби нирок і сечовивідних шляхів в загальній структурі захворюваності населення складають 2-3%, при цьому хворіють переважно молоді працездатні особи (середній вік цих хворих не перевищує 40 років), завдаючи тим самим величезного економічного збитку країні. Існує інформація про регіональні особливості чинників ризику розвитку хвороб нирок з урахуванням віку, статі, спадкових чинників, екзогенних впливів [Лісничок, 2006; Черкасов та ін., 2006]. При хворобах сечовивідної системи достовірно частіше виявляються різко дисгармонічний розвиток, дистрофія, низькорослість, малий об'єм грудної клітки, порушення пропорційності розвитку [Игнатова, 2000].

В багатьох дослідженнях встановлено лінійну залежність ультразвукових параметрів нирок, як від функціонального стану органу, так і від соматичних параметрів організму. Так взаємозв'язки розмірів і об'єму нирок із антропометричними параметрами (довжина нирок та маса тіла) найбільш чітко виявляються у немовлят і дітей перших двох років життя [Marugan de Miguelsanz et al., 2005]. Високі кореляції були встановлені між довжиною нирок і довжиною стегна, окружністю живота у плодів третього триместру внутрішньоутробного періоду розвитку [Sherer et al., 2004]. А.А.Позднвою і О.А.Фомичевою [2003] встановлені: прямі зв'язки - довжини нирок із довжиною тіла, довжини воріт нирки із периметром грудної клітки, товщини нирки на всіх рівнях вимірювання із яремно-лобковою відстанню і периметром грудної клітки; зворотні зв'язки лише між шириною нирки на рівні її верхнього полюсу і довжиною тіла.

Однак, до теперішнього часу, залишаються практично не вивченими зв'язки ультразвукових параметрів нирок з особливостями будови тіла здорового населення різних соматотипів.

Мета даного дослідження - встановити особливості взаємозв'язків сонографічних параметрів нирок із антропо-соматометричними показниками здорових міських юнаків та дівчат із ектоморфним соматотипом.

Матеріали та методи

Згідно з метою дослідження з банку даних матеріалів науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова було відібрано первинні антропометричні (за В.В.Бунаком [1941]), соматотипологічні (компоненти соматотипу за J.Carter і V.Heath [1990]; компоненти маси тіла за J.Matiegka [1921] і за Американським інститутом харчування [Neuemsfield, 1982]) та сонографічні (довжина і поперечний розмір правої (ПН) і лівої нирки (ЛН), передньо-задній розмір ПН і ЛН; площа поздовжнього перерізу ПН і ЛН у цілому та ниркового синусу; об'єм

кожної нирки = 0,524 x довжину нирки x поперечний розмір нирки x передньо-задній розмір нирки; нирковий індекс (НИ) для кожної нирки = площа поздовжнього перерізу синусу нирки / площа поздовжнього перерізу нирки) данні 168 здорових міських юнаків (у тому числі 21 з ектоморфним соматотипом) та 167 дівчат (у тому числі 38 з ектоморфним соматотипом) мешканців Подільського регіону України.

Статистична обробка результатів дисертаційного дослідження проведена у пакета "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім.М.І.Пирогова, ліцензійний №АХХR910А374605FA). Зв'язки між сонографічними параметрами нирок й антропометричними і соматометричними розмірами тіла у юнаків та дівчат ектоморфів проводили з використанням статистики Спірмена.

Результати. Обговорення

У юнаків із ектоморфним соматотипом множинні, переважно прямі, статистично значущі середньої сили (r = від 0,43 до 0,57) і недостовірні середньої сили (r = від 0,30 до 0,38) зв'язки встановлені між довжиною ПН та усіма тотальними і поздовжніми розмірами тіла, обхватами тулуба, більшістю показників ТШЖС та як наслідок із ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла за Матейко. Привертають увагу множинні, переважно зворотні, статистично значущі середньої сили (r = від -0,44 до -0,47) і недостовірні середньої сили (r = від -0,34 до -0,40) зв'язки встановлені між поперечним розміром ПН та половиною показників ЩДЕДТК, більшістю обхватів нижньої кінцівки та як наслідок із м'язовою масою тіла за Матейко. Також привертає увагу практично повна відсутність середньої сили зв'язків сонографічних параметрів ПН із компонентами соматотипу.

Серед сонографічних параметрів ЛН, у юнаків із ектоморфним соматотипом, множинні прямі, переважно середньої сили статистично значущі (r = від 0,45 до 0,59), і недостовірні середньої сили (r = від 0,37 до 0,42) зв'язки встановлені між передньо-заднім розміром та усіма тотальними і поздовжніми розмірами тіла, більшістю обхватних розмірів та як наслідок із м'язовими масами тіла за Матейко і АІХ. Множинні зворотні середньої сили статистично значущі (r = від -0,43 до -0,56) і, переважно недостовірні, середньої сили (r = від -0,30 до -0,43) зв'язки встановлені між нирковим індексом ЛН і усіма тотальними, більшістю обхватних розмірів тіла та як наслідок із мезоморфним компонентом соматотипу та м'язовими масами тіла за Матейко і АІХ, а також із майже половиною кефалометричних показників. Привертають увагу множинні зворотні середньої сили, переважно недостовірні (r = від -0,32 до -0,41) зв'язки між поперечним розміром ЛН і третиною обхватних і поперечних розмірів

тіла та як наслідок із кістковою масою тіла за Матейко; а також зворотні середньої сили недостовірні ($r =$ від $-0,31$ до $-0,41$) зв'язки між *площею поздовжнього перерізу синуса ЛН* і шириною дистальних епіфізів нижньої кінцівки, мезоморфним компонентом соматотипу і кістковою масою тіла за Матейко.

Таким чином, нами встановлено, що **у юнаків із ектоморфним соматотипом** більшість статистично значущих та недостовірних середньої сили зв'язків сонографічних параметрів **ПН** із антропо-соматометричними показниками мають прямий характер (75,3%, $n=58$), а **ЛН** - майже половина зв'язків має прямий (47,5%, $n=38$), а більш ніж половина - зворотній (52,5%, $n=42$) характер. За силою більшість зв'язків **ПН** є прямими середньої сили недостовірними (50,6%, $n=39$, $r =$ від $0,30$ до $0,43$) і середньої сили статистично значущими (24,7%, $n=19$, $r =$ від $0,43$ до $0,59$), а **ЛН** - зворотніми середньої сили недостовірними (38,8%, $n=31$, $r =$ від $-0,30$ до $-0,43$) і прямими середньої сили недостовірними (28,8%, $n=23$, $r =$ від $0,31$ до $0,42$). Найбільша кількість середньої сили прямих зв'язків сонографічних параметрів **ПН** встановлена між її *довжиною* та усіма тотальними і поздовжніми розмірами, більшістю обхватнів тулуба і показників ТШЖС, а також ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла. Найбільша кількість середньої сили зворотніх зв'язків сонографічних параметрів **ЛН** встановлена між *нирковим індексом* та усіма тотальними, більшістю обхватних розмірів, майже половиною краніометричних показників, мезоморфним компонентом соматотипу і м'язовими масами тіла. Найбільша кількість середньої сили прямих зв'язків **ЛН** встановлена між її *передньо-заднім розміром* та усіма тотальними і поздовжніми, більшістю обхватних розмірів та м'язовими масами тіла. Привертають увагу множинні зворотні середньої сили статистично значущі і недостовірні зв'язки між *поперечним розміром обох нирок* та майже третьою обхватних і поперечних розмірів тіла, а також кістковою (**ПН**), або м'язовою (**ЛН**) масами тіла. Необхідно відмітити практичну відсутність статистично значущих середньої сили зв'язків сонографічних параметрів **обох нирок** із компонентами соматотипу; **ПН** - із м'язовими і кістковою масами тіла; а також **ЛН** - із показниками ТШЖС та жировою масою тіла.

У дівчат із ектоморфним соматотипом поперечний, *передньо-задній розмір, площа поздовжнього перерізу і об'єм ПН* мають найбільш множинні, переважно прямі, статистично значущі середньої сили ($r =$ від $0,33$ до $0,57$) зв'язки з половиною обхватних та третьою (за винятком *площі поздовжнього перерізу ПН*) поперечних (за винятком ШДЕДТК) розмірів та як наслідок із м'язовими масами тіла за Матейко і АІХ, а також половиною кефалометричних показників (за винятком *площі поздовжнього перерізу ПН*). Привертають увагу зворотні, переважно статистично значущі, середньої сили ($r =$ від $-0,32$ до $-0,57$) зв'язки *поперечного розміру ПН* з практично усіма показниками ТШЖС, а також *площі поздовжнього пере-*

різу ПН і площі поздовжнього перерізу синуса ПН із ТШЖС на верхній кінцівці та як наслідок із ендоморфним компонентом соматотипу та жировою масою тіла за Матейко (за винятком *площі поздовжнього перерізу синуса ПН*). Необхідно відмітити статистично значущі прямі середньої сили ($r =$ від $0,41$ до $0,49$) зв'язки *поперечного, передньо-заднього розміру і об'єму ПН* з масою тіла та як наслідок зворотні середньої сили статистично значущі і недостовірні ($r =$ від $-0,31$ до $-0,38$) зв'язки з ектоморфним компонентом соматотипу; а також повну відсутність середньої сили зв'язків сонографічних параметрів **ПН** з кістковою масою тіла за Матейко.

Більшість сонографічних параметрів **ЛН** (за винятком *довжини і ниркового індексу*) у **дівчат із ектоморфним соматотипом** мають з більшістю кефалометричних показників, масою і площею поверхні тіла, більш ніж половиною обхватних розмірів тіла і майже половиною поперечних розмірів (за винятком ШДЕДТК) та як наслідок із м'язовими масами тіла за Матейко і АІХ множинні прямі, переважно статистично значущі середньої сили ($r =$ від $0,33$ до $0,58$) зв'язки; а з ектоморфним компонентом соматотипу - навпаки зворотні статистично значущі середньої сили ($r =$ від $-0,39$ до $-0,47$) зв'язки. Необхідно відмітити множинні прямі, переважно недостовірні, середньої сили ($r =$ від $0,31$ до $0,33$) зв'язки *ниркового індексу ЛН* з третьою показників ТШЖС та як наслідок із ендоморфним компонентом соматотипу та жировою масою тіла за Матейко. Також, у більшості випадків, практично відсутні середньої сили зв'язки сонографічних параметрів **ЛН** з поздовжніми розмірами тіла, ШДЕДТК, ТШЖС, ендо- і мезоморфними компонентами соматотипу та кістковою і жировою масами тіла за Матейко.

Таким чином, нами встановлено, що у **дівчат із ектоморфним соматотипом** більшість статистично значущих та недостовірних середньої сили зв'язків сонографічних параметрів **обох нирок** із антропо-соматометричними показниками мають прямий характер (**ПН** - 73,6%, $n=81$; **ЛН** - 87,8%, $n=108$). За силою більшість зв'язків як **ПН**, так і **ЛН** є прямими середньої сили статистично значущими (відповідно 59,1%, $n=65$, $r =$ від $0,33$ до $0,57$ та 75,6%, $n=93$, $r =$ від $0,33$ до $0,58$). Привертає увагу високий відсоток зворотніх статистично значущих середньої сили (18,2%, $n=20$, $r =$ від $-0,33$ до $-0,57$) зв'язків між переважно *поперечним розміром ПН* та більшістю показників ТШЖС, ендо- і ектоморфними компонентами соматотипу та жировою масою тіла. Найбільша кількість середньої сили прямих зв'язків сонографічних параметрів **ПН** встановлена між її *поперечним, передньо-заднім розміром, площею поздовжнього перерізу і об'єм* та половиною обхватних, третьою (за винятком *площі поздовжнього перерізу*) поперечних розмірів тулуба, м'язовими масами тіла та половиною кефалометричних показників (за винятком *площі поздовжнього перерізу*), а зворотніх зв'язків - між *поперечним розміром* та ТШЖС, ендо- і ектоморфними компонентами соматотипу та жировою масою тіла. Прак-

точно із усіма сонографічними параметрами **ЛН** (за винятком довжини і ниркового індексу) встановлені множинні прямі, переважно середньої сили, зв'язки з більшістю кефалометричних показників, масою і площею поверхні тіла, більш ніж половиною обхватних розмірів і майже половиною поперечних розмірів тулуба, м'язовими масами тіла, а також зворотні середньої сили зв'язки з ектоморфним компонентом соматотипу. Привертає увагу практично повна відсутність середньої сили зв'язків сонографічних параметрів **обох нирок** із поздовжніми розмірами тіла, ШДЕДТК, ТШЖС (лише для ЛН), мезоморфним компонентом соматотипу та кістковою і жировою (більш виражено для ЛН) масами тіла.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. У юнаків та дівчат із ектоморфним соматотипом більшість статистично значущих та недостовірних середньої сили зв'язків сонографічних параметрів обох нирок (за винятком ЛН у юнаків, де 52,5%, n=42 зв'язків має зворотній характер) із антропометричними і соматометричними показниками мають прямий характер (юнаки - 75,3% ПН, n=58 та 47,5% ЛН, n=38; дівчата - 73,6% ПН, n=81 та 87,8% ЛН, n=108).

2. У юнаків за силою: більшість зв'язків ПН є прямими середньої сили недостовірними (50,6%, n=39, r= від 0,30 до 0,43) і статистично значущими (24,7%, n=19, r= від 0,43 до 0,59); а ЛН - переважно середньої сили недостовірні зворотні (38,8%, n=31, r= від -0,30 до -0,43) і прямі (28,8%, n=23, r= від 0,31 до 0,42). У дівчат - більшість зв'язків як ПН, так і ЛН є прямими середньої сили статистично значущими (відповідно 59,1%, n=65, r= від 0,33 до 0,57 та 75,6%, n=93, r= від 0,33 до 0,58).

3. У юнаків та дівчат із ектоморфним соматотипом, як за силою і кількістю, так і за напрямком, для обох нирок встановлені виражені прояви статевого диморфізму зв'язків сонографічних параметрів із антропометричними показниками. Більш виражені прояви асиметрії зв'язків сонографічних параметрів нирок із антропо-соматометричними показниками за силою, кількістю і напрямком встановлені у юнаків ектоморфів.

Проведена оцінка взаємозв'язків сонографічних параметрів нирок із антропо-соматометричними показниками у здорових міських юнаків та дівчат Поділля з ектоморфним соматотипом дозволить в подальшому розробити моделі нормативних значень лінійних розмірів і об'єму нирок та більш коректно оцінити стан нирок при різних захворюваннях у представників даного соматотипу.

Література

- Бунак В.В. Антропометрия /В.В.Бунак.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368с.
- Игнатова М.С. Распространенность заболеваний органов мочевой системы у детей /М.С.Игнатова //Росс. вестник перинатол. и педиатрии.- 2000.- №1.- С.24-29.
- Лісничок С.О. Анатомічні особливості пілоуретерального сегмента у новонароджених людини /С.О.Лісничок //Вісник морфології.- 2006.- Т.12, №1.- С.31-34.
- Позднова А.А. Анализ корреляционных связей размеров почки с основными антропометрическими параметрами тела взрослых людей /А.А.Позднова, О.А.Фомичева //Саратовский альманах. Матер. II осенней научно-практ. конф. студентов, молодых ученых и специалистов.- Саратов: Изд-во СГМУ, 2003.- С.11.
- Співвідносність соматометричних розмірів тіла людини та макроморфометричних параметрів нирок в нормі та при патології /В.Г.Черкасов, В.О.Козлов, Ю.Й.Гумінський [та ін.] //Вісник морфології.- 2006.- Т.12, №2.- С.302-306.
- Carter J.L. Somatotyping - development and applications /J.L.Carter, B.H. Heath.- Cambridge University Press.- 1990.- 504p.
- Growth in healthy infants aged 0-2 years and comparison with reference charts /J.M.Marugan de Miguelsanz, M.C.Torres Hinojal, M.T.Fernandez Castano [et al.] //An. Pediatr. (Barc).- 2005.- Vol.62, №4.- P.304-311.
- Heymssfield S.B. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area /S.B.Heymssfield //Am. J. Clin. Nutr.- 1982.- Vol.36, №4.- P.680-690.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency /J.Matiegka //Amer. J. Phys. Anthropol.- 1921.- Vol.2, №3.- P.25-38.
- Nomograms of sonographic measurements throughout gestation of the fetal hard palate width, length and area /D.M.Sherer, M.Sokolovski, P.G.Santoso [et al.] //Ultrasound Obstet. Gynecol.- 2004.- Vol.24, №1.- P.35-41.

ВЗАИМОСВЯЗИ СОНОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПОЧЕК С АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЗДОРОВЫХ ГОРОДСКИХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЛЯ С ЭКТОМОРФНЫМ СОМАТОТИПОМ

Гунас И.В., Шевчук Ю.Г., Болюх Д.Б.

Резюме. В статье установлены особенности взаимосвязей сонографических параметров почек с антропометрическими и соматометрическими показателями здоровых городских юношей (n=21) и девушек (n=38) Подолья с эктоморфным соматотипом. Как у юношей, так и у девушек с эктоморфным соматотипом большинство статистически значущих связей сонографических параметров обеих почек (за исключением левой почки у юношей) с антропо-соматометрическими показателями имеют прямой характер. Как по силе и количеству, так и по направлению, установлены выраженные признаки полового диморфизма связей сонографических параметров обеих почек с антропо-соматометрическими показателями; а наиболее выраженные проявления асимметрии связей установлены у юношей эктоморфов.

Ключевые слова: взаимосвязи, сонографические параметры почек, антропо-соматометрические размеры, эктоморфный соматотип, здоровые юноши и девушки.

INTERCONNECTIONS OF SONOGRAPHIC PARAMETERS OF KIDNEYS WITH ANTHROP-SOMATOMETRIC PARAMETERS OF HEALTHY URBAN YOUTHS AND GIRLS OF PODILLIA WITH ECTOMORPH SOMATOTYPE

Gunas I.V., Shevchuk Y.G., Boluh D.B.

Summary. In the article the peculiarities of the interconnections of sonographic parameters of kidneys with anthropometric and somatometric indices of the healthy urban youths (n=21) and the girls (n=38) of Podillia with ectomorph somatotype. The majority of statistically significant connections of sonographical parameters the both kidneys (except the left kidney of the boys) with the anthrop-somatometric indices of the both youths and girls with ectomorph somatotype have the direct character. The expressed signs of sexual dimorphism of connections of sonographic parameters of the both kidneys with anthrop-somatometric indices are established according to the both strength and quantity, and the direction; and the youths with ectomorph somatotype have the most expressed manifestation of asymmetry of connections.

Key words: interconnections, sonographic parameters of kidneys, anthrop-somatometric sizes, ectomorph somatotype, healthy girls and boys.

© Ольхова І.В.

УДК: 616.36-002:616-006.327:616-055.2

ОСОБЛИВОСТІ ОЗНАК ПАЛЬЦЕВОЇ ДЕРМАТОГЛІФІКИ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНІ ВІРУСНІ ГЕПАТИТИ В АБО С У ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК ПОДІЛЛЯ ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ У ВИПАДКАХ НАЯВНОСТІ / ВІДСУТНОСТІ ФІБРОЗУ ПЕЧІНКИ

Ольхова І.В.

Науково-дослідний центр Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Проаналізована частота пальцевих візерунків у 218 міських жителів Поділля першого зрілого віку, хворих на хронічні вірусні гепатити В (94 пацієнта) або С (124 пацієнта) з наявністю або відсутністю фіброзу з урахуванням наявності або відсутності супутніх патологій. Встановлена асоційованість якісних ознак пальцевої дерматогліфіки з наявністю фіброзу при хронічних вірусних гепатитах, що проявляється у HBV-інфікованих підвищеною частотою дуг і порушенням їх розподілу по пальцях та підвищеною частотою подвійних петель, а в HCV-інфікованих - зниженою частотою складних візерунків і підвищеною - простих, включаючи радіальні петлі, які можуть використовуватись в якості маркерів вірогідності прогресування хронічного гепатиту у фіброз.

Ключові слова: хронічний вірусний гепатит В, хронічний вірусний гепатит С, пальцева дерматогліфіка, якісні ознаки, фіброз, супутня патологія, мешканці Поділля.

Вступ

Фіброз є результатом повторюваного в часі процесу ушкодження-відновлення печінкових клітин [Friedman, 2003]. Хронічна інфекція вірусами гепатиту С або В може призвести до довгострокового ушкодження печінки, що включає фіброз, цироз і гепатоцелюлярну карциному (рак печінки). На сьогодні частково виявлені фактори, що впливають на прогресію фіброзу, включаючи фактори оточуючого середовища і генетичні фактори [Bataller et al., 2003]. Дослідження, проведені на моделях печінкового фіброзу у трансгенних мишей, виявили ключові гени, що зумовлюють розвиток фіброзу печінки [Friedman, 2003; Bataller et al., 2003].

Зіставлення генетичних досліджень із клінічним матеріалом продемонструвало роль генного поліморфізму в прогресії фіброзу печінки у пацієнтів із хронічними захворюваннями печінки [Bataller et al., 2003]. Природний перебіг фіброзу печінки залежить як від генетичних факторів, так і від факторів оточуючого середовища. Швидкість розвитку фіброзу печінки у різних людей різна. У деяких людей він може залишатись без змін або навіть регресувати з часом. Відомо ряд факторів, що впливають на швидкість розвитку фіброзу, серед них стать (чоловіча), вік (старше за 50 років), стадія хвороби

(носить нелінійний характер, тобто, прискорюється на більш пізніх стадіях захворювання), спосіб життя (зложиванням спиртними напоями). Однозначної думки щодо значення вірусного навантаження і генотипу вірусу немає: ряд авторів вважають, що вони не проявляють вираженого впливу на розвиток фіброзу [Poynard et al., 2003], інші ж вказують на вплив генотипу вірусу і рівня віремії на посилення фіброзу [Wright et al., 2003].

Результати фундаментальних досліджень у цій області усе ще мало використовуються в клінічній практиці для ведення хворих із хронічними захворюваннями печінки. Тому метою роботи було визначити діагностично-прогностичні можливості пальцевої дерматогліфіки стосовно фібротичних змін печінки при хронічних вірусних гепатитах В або С з урахуванням наявності / відсутності супутньої патології.

Матеріали та методи

Обстежені пацієнти із захворюванням на ХГ з наявністю та відсутністю фіброзу віком від 20 до 35 років. Відбір хворих на хронічні вірусні гепатити В або С здійснювався на базі гепатологічного центру та інфекційного відділення Вінницької міської клінічної лікарні

INTERCONNECTIONS OF SONOGRAPHIC PARAMETERS OF KIDNEYS WITH ANTHROP-SOMATOMETRIC PARAMETERS OF HEALTHY URBAN YOUTHS AND GIRLS OF PODILLIA WITH ECTOMORPH SOMATOTYPE

Gunas I.V., Shevchuk Y.G., Boluh D.B.

Summary. In the article the peculiarities of the interconnections of sonographic parameters of kidneys with anthropometric and somatometric indices of the healthy urban youths (n=21) and the girls (n=38) of Podillia with ectomorph somatotype. The majority of statistically significant connections of sonographical parameters the both kidneys (except the left kidney of the boys) with the anthrop-somatometric indices of the both youths and girls with ectomorph somatotype have the direct character. The expressed signs of sexual dimorphism of connections of sonographic parameters of the both kidneys with anthrop-somatometric indices are established according to the both strength and quantity, and the direction; and the youths with ectomorph somatotype have the most expressed manifestation of asymmetry of connections.

Key words: interconnections, sonographic parameters of kidneys, anthrop-somatometric sizes, ectomorph somatotype, healthy girls and boys.

© Ольхова І.В.

УДК: 616.36-002:616-006.327:616-055.2

ОСОБЛИВОСТІ ОЗНАК ПАЛЬЦЕВОЇ ДЕРМАТОГЛІФІКИ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНІ ВІРУСНІ ГЕПАТИТИ В АБО С У ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК ПОДІЛЛЯ ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ У ВИПАДКАХ НАЯВНОСТІ / ВІДСУТНОСТІ ФІБРОЗУ ПЕЧІНКИ

Ольхова І.В.

Науково-дослідний центр Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Проаналізована частота пальцевих візерунків у 218 міських жителів Поділля першого зрілого віку, хворих на хронічні вірусні гепатити В (94 пацієнта) або С (124 пацієнта) з наявністю або відсутністю фіброзу з урахуванням наявності або відсутності супутніх патологій. Встановлена асоційованість якісних ознак пальцевої дерматогліфіки з наявністю фіброзу при хронічних вірусних гепатитах, що проявляється у HBV-інфікованих підвищеною частотою дуг і порушенням їх розподілу по пальцях та підвищеною частотою подвійних петель, а в HCV-інфікованих - зниженою частотою складних візерунків і підвищеною - простих, включаючи радіальні петлі, які можуть використовуватись в якості маркерів вірогідності прогресування хронічного гепатиту у фіброз.

Ключові слова: хронічний вірусний гепатит В, хронічний вірусний гепатит С, пальцева дерматогліфіка, якісні ознаки, фіброз, супутня патологія, мешканці Поділля.

Вступ

Фіброз є результатом повторюваного в часі процесу ушкодження-відновлення печінкових клітин [Friedman, 2003]. Хронічна інфекція вірусами гепатиту С або В може призвести до довгострокового ушкодження печінки, що включає фіброз, цироз і гепатоцелюлярну карциному (рак печінки). На сьогодні частково виявлені фактори, що впливають на прогресію фіброзу, включаючи фактори оточуючого середовища і генетичні фактори [Bataller et al., 2003]. Дослідження, проведені на моделях печінкового фіброзу у трансгенних мишей, виявили ключові гени, що зумовлюють розвиток фіброзу печінки [Friedman, 2003; Bataller et al., 2003].

Зіставлення генетичних досліджень із клінічним матеріалом продемонструвало роль генного поліморфізму в прогресії фіброзу печінки у пацієнтів із хронічними захворюваннями печінки [Bataller et al., 2003]. Природний перебіг фіброзу печінки залежить як від генетичних факторів, так і від факторів оточуючого середовища. Швидкість розвитку фіброзу печінки у різних людей різна. У деяких людей він може залишатись без змін або навіть регресувати з часом. Відомо ряд факторів, що впливають на швидкість розвитку фіброзу, серед них стать (чоловіча), вік (старше за 50 років), стадія хвороби

(носить нелінійний характер, тобто, прискорюється на більш пізніх стадіях захворювання), спосіб життя (зложиванням спиртними напоями). Однозначної думки щодо значення вірусного навантаження і генотипу вірусу немає: ряд авторів вважають, що вони не проявляють вираженого впливу на розвиток фіброзу [Poynard et al., 2003], інші ж вказують на вплив генотипу вірусу і рівня віремії на посилення фіброзу [Wright et al., 2003].

Результати фундаментальних досліджень у цій області усе ще мало використовуються в клінічній практиці для ведення хворих із хронічними захворюваннями печінки. Тому метою роботи було визначити діагностично-прогностичні можливості пальцевої дерматогліфіки стосовно фібротичних змін печінки при хронічних вірусних гепатитах В або С з урахуванням наявності / відсутності супутньої патології.

Матеріали та методи

Обстежені пацієнти із захворюванням на ХГ з наявністю та відсутністю фіброзу віком від 20 до 35 років. Відбір хворих на хронічні вірусні гепатити В або С здійснювався на базі гепатологічного центру та інфекційного відділення Вінницької міської клінічної лікарні

№1. Верифікація діагнозу ХГВ або ХГС проведена згідно рекомендацій ISSA. Контингент хворих склали 94 особи, хворих на хронічний вірусний гепатит В, з них у 19 (13 чоловіків і 6 жінок) виявлявся фіброз, а у 75 (відповідно, 41 і 34) він був відсутній. Хворі на хронічний вірусний гепатит С склали 124 особи, з яких у 44 (28 чоловіків і 16 жінок) виявлений фіброз, а у 80 (відповідно, 48 чоловіків і 32 жінок) він був відсутній. З метою досягнення вищої однорідності досліджуваних груп вважували наявність чи відсутність супутніх патологій. Обстежено 12 осіб (8 чоловіків і 3 жінки), хворих на ХГВ з наявністю фіброзу, що не мали супутніх патологій та 44 особи (24 чоловіка і 20 жінок) без фіброзу, а також - хворих на ХГС, відповідно - 17 осіб (14 чоловіків і 3 жінки) та 54 особи (31 чоловік і 23 жінки).

У програму обстеження хворих входив збір дерматогліфічних відбитків [Гладкова, 1966] з подальшим дослідженням шкірного рельєфу пальців рук [Cummins, Midlo, 1943; Henry, 1900; Penrose, 1968]. Оцінювали тип пальцевих візерунків, їх частоту, а також розподіл по пальцях кожного типу візерунків. Підрахунок частоти візерунків проводили як для груп пальцевих візерунків: бездельтові, однодельтові та дводельтові, так і для окремих типів візерунків: завиток, ульнарна петля, радіальна петля, дуга, центральна кишеня, латеральна кишенькова петля, подвійна петля та випадковий візерунок.

Статистична обробка отриманих результатів була проведена із застосуванням пакета "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний №

АХХR910A374605FA). Достовірність різниці значень між незалежними якісними показниками пальцевої дерматогліфіки визначали за формулою Е. Вебера [1961]:

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{\frac{N_1 P_1 + N_2 P_2}{N_1 + N_2} \times \left(100 - \frac{N_1 P_1 + N_2 P_2}{N_1 + N_2}\right) \times \frac{N_1 + N_2}{N_1 N_2}}}$$

де P_1 і P_2 - відсотки стрічання даної ознаки;
 N_1 і N_2 - кількість пальців чи долонь в групах, що досліджувались.

Результати. Обговорення

Проведений аналіз частоти різних груп пальцевих візерунків у хворих на ХГВ або ХГС чоловіків і жінок з наявністю і відсутністю фіброзу. Виявлені достовірні відмінності якісних ознак пальцевої дерматогліфіки у групах хворих на ХГ з наявністю фіброзу порівняно з групами без нього будемо попередньо розглядати як свідчення їх асоційованості з наявністю фіброзу.

Встановлено, що у хворих на ХГВ чоловіків з наявністю фіброзу бездельтовий візерунок зустрічається з більш високою частотою на II і III пальці лівої кисті та на IV пальці обох кистей, що свідчить і про відхилення у його розподілі, а однодельтові візерунки - з більш низькою (II палець лівої кисті): при цьому, кількість пальців, на яких зафіксовані відмінності складає: **4** з 10-ти. За частотою окремих типів пальцевих візерунків у чоловіків, хворих на ХГВ з/без наявності фіброзу встановлено на-

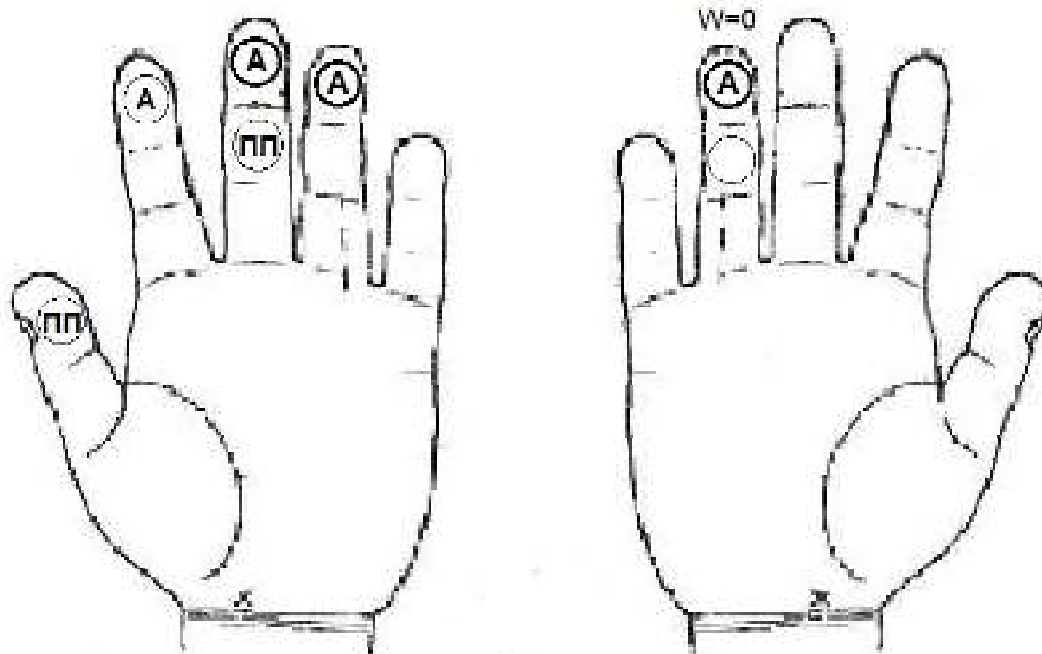


Рис. 1. Гіпотетична модель пальцевої типології хворих чоловіків на ХГВ з наявністю фіброзу.

Примітки: тут і далі: А - дуга, ПП - подвійна петля, L^U - ульнарна петля, L^R - радіальна петля, W - завиток, ВВ - випадковий візерунок. Пустий кружечок - відсутність певного типу візерунка при його наявності у групі порівняння.

ступне: у чоловіків, хворих на ХГВ з наявністю фіброзу на IV пальці правої кисті з високою частотою зустрічаються дуги і не зустрічаються завитки. У чоловіків з відсутністю фіброзу на II, III і IV пальцях лівої кисті з високою частотою зустрічаються дуги; на I і III пальцях лівої кисті з високою частотою зустрічаються подвійні петлі. Тобто, тип візерунку на 5 пальцях з 10-ти (на одному пальці правої і на чотирьох лівої кистей) асоційова-

ний з наявністю/відсутністю фіброзу у чоловіків, хворих на ХГВ (рис. 1).

У хворих на ХГВ жінок з наявністю фіброзу бездельтовий візерунок зустрічається з достовірно більш високою частотою (I та II пальці правої кисті та IV палець лівої кисті), спостерігається відхилення у розподілі бездельтового візерунку (I, IV пальці), радіальні петлі зустрічається з більш високою частотою (III і V пальцях правої та I, IV, V пальцях лівої кисті), спостерігається відхилення у розподілі радіальних петель (I, IV, V), однопальцеві візерунки зустрічаються з меншою частотою (II палець лівої кисті): кількість пальців, на яких зафіксовані відмінності складає: **8** з 10-

ти. *За окремими типами* пальцевих візерунків у жінок, хворих на ХГВ з наявністю фіброзу на I і II пальцях правої кисті з високою частотою зустрічаються дуги, на III і V - радіальні петлі при їх відсутності у групі без фіброзу. На лівій кисті відмінності зафіксовані на I пальці, де з високою частотою зустрічаються радіальні петлі при їх відсутності у групі без фіброзу; на IV пальці, де з високою частотою зустрічаються радіальні петлі і дуги при їх відсутності у групі без фіброзу; на V пальці, де з високою частотою зустрічаються радіальні і подвійні петлі при їх відсутності у групі без фіброзу. Отже, тип візерунку на 7 пальцях з 10-ти (на чотирьох пальцях правої і на трьох лівої кистей) асоційований з наявністю/відсутністю

фіброзу у жінок, хворих на ХГВ (рис. 2).

У хворих на ХГС з наявністю фіброзу чоловіків однопальцеві візерунки зустрічаються з більш високою частотою, а двопальцеві - з більш низькою: кількість пальців, на яких зафіксовані відмінності складає: **1** з 10-ти. *За окремими типами* пальцевих візерунків у чоловіків, хворих на ХГС з фіброзом відсутні подвійні петлі (I палець правої кисті), які зустрічаються в групі без фіброзу, а також з меншою частотою зустрічаються центральні кишені (III палець правої кисті). Тип візерунку на 2 пальцях з 10-ти (на обох пальцях правої кисті) асоційований з наявністю/відсутністю фіброзу у чоловіків, хворих на ХГС (рис. 3).

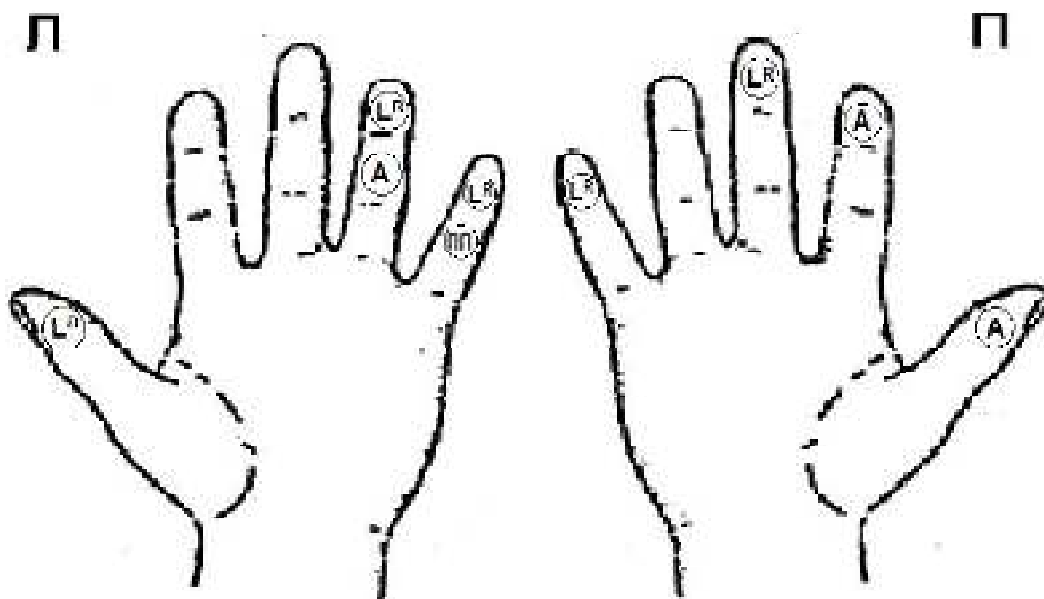


Рис. 2. Гіпотетична модель пальцевої типології хворих жінок на ХГВ з наявністю фіброзу.

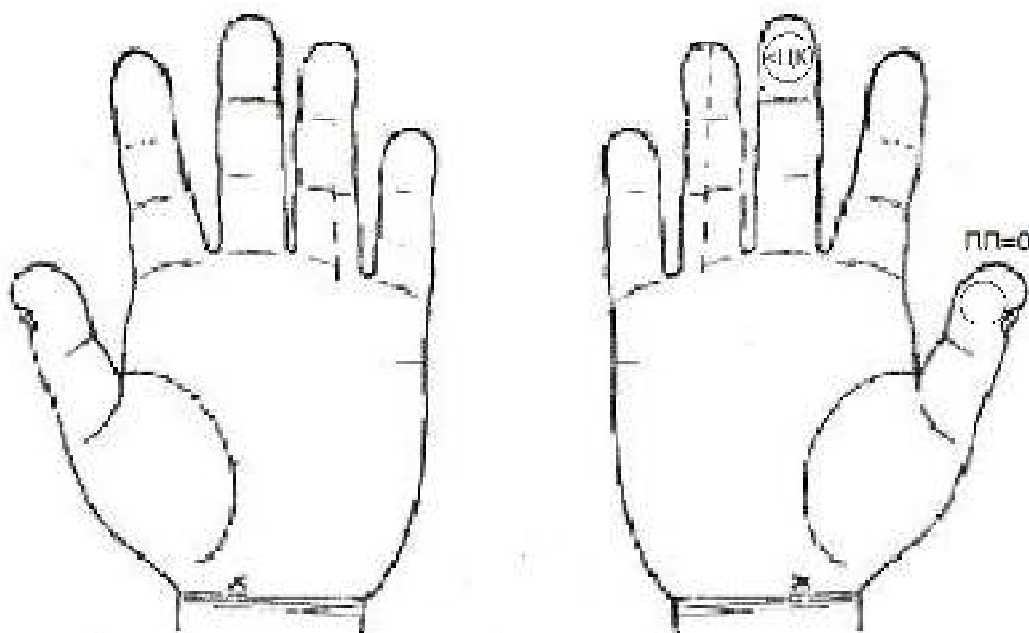


Рис. 3. Гіпотетична модель пальцевої типології хворих чоловіків на ХГС з наявністю фіброзу.

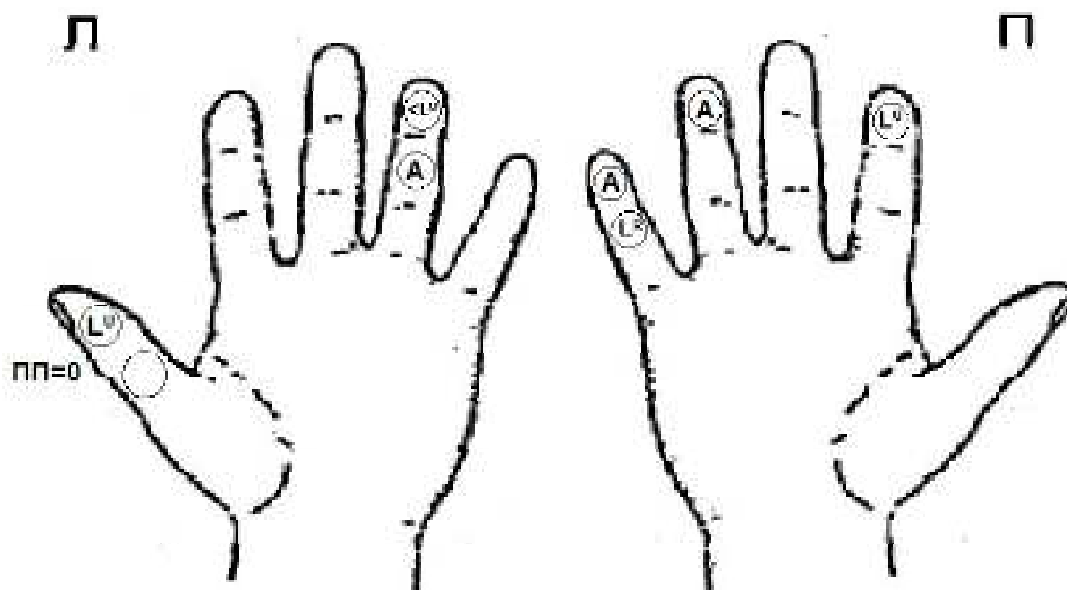


Рис. 4. Гіпотетична модель пальцевої типології хворих жінок на ХГС з наявністю фіброзу.

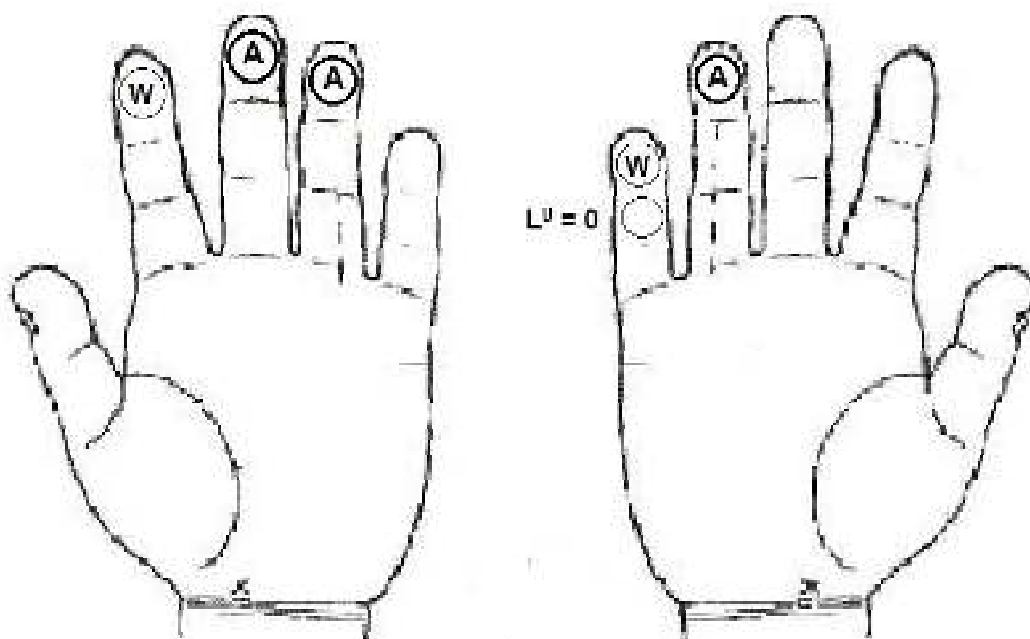


Рис. 5. Гіпотетична модель пальцевої типології хворих чоловіків на ХГВ з наявністю фіброзу та без супутньої патології.

У хворих на ХГС жінок з наявністю фіброзу бездельтовий візерунок зустрічається із високою частотою (IV палець обох кистей, V палець правої кисті), спостерігається відхилення у розподілі бездельтового візерунку (IV і V пальці), радіальні петлі - з високою частотою (III і V пальці правої кисті), спостерігається відхилення у розподілі радіальних петель (V палець), одnodельтові візерунки (I палець лівої кисті) зустрічаються з більш високою частотою, а двodelьтові - з більш низькою: кількість пальців, на яких зафіксовані відмінності складає: 5 з 10-ти (три пальці правої і два лівої кистей). За окремими

типами пальцевих візерунків у хворих на ХГС жінок з фіброзом ульнарна петля зустрічається з більшою частотою (II палець правої кисті, I - лівої кисті) порівняно з хворими на ХГС без фіброзу, з високою частотою виявляються дуги (IV палець правої кисті), зустрічаються радіальні петлі та дуги (V палець правої кисті), в той час як у хворих на ХГС без фіброзу вони не зустрічаються на цьому пальці, не зустрічаються подвійні петлі (I палець лівої кисті), більш низька частота ульнарних петель (IV палець лівої кисті) і висока - дуг. Тип візерунку на 5-ти пальцях з 10-ти (на трьох пальцях правої і на двох - лівої кистей) асоційований з наявністю/відсутністю фіброзу у жінок, хворих на ХГВ (рис. 4).

У ряді випадків відмічається швидке прогресування ХГС в цироз печінки, що залежить від ряду факторів, у тому числі, і від наявності супутніх соматичних захворювань [Жаров и др., 2008].

Вилучивши осіб, котрі мали супутню патологію із груп хворих чоловіків і жінок на ХГВ або ХГС з/без фіброзу, проаналізували їх дані. У чоловіків, хворих на ХГ з наявністю фіброзу і без супутньої патології порівняно із хворими з відсутністю фіброзу і також без супутньої патології виявлені окремі статистично значущі відмінності за частотою певних груп пальцевих візерунків. Так, у

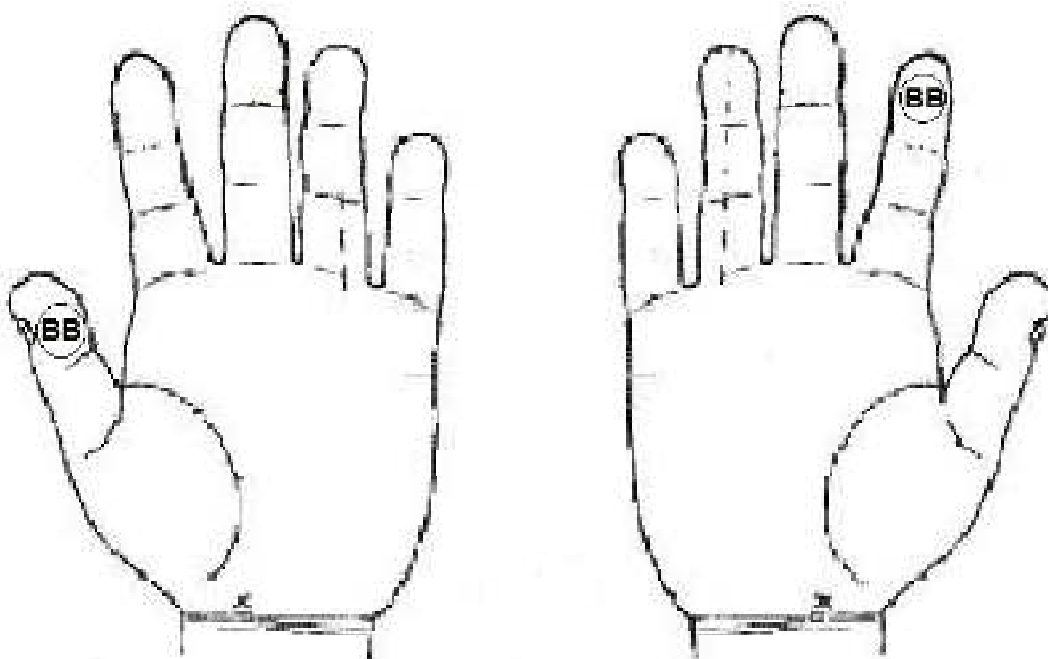


Рис. 6. Гіпотетична модель пальцевої типології хворих чоловіків на ХГС з наявністю фіброзу та без супутньої патології.

чоловіків, хворих на ХГВ з наявністю фіброзу і без супутньої патології на III пальці лівої кисті та на IV пальці обох кистей бездельтовий візерунок зустрічається з більшою частотою. На III пальці лівої кисті виявляється низька частота однодельтових візерунків. Однодельтові візерунки відсутні на V пальці правої кисті, на якому фіксується висока частота дводельтових візерунків. Кількість пальців з виявленими відмінностями 4 з 10-ти (два на правій, два на лівій кистях). За окремими типами пальцевих візерунків встановлено, що для групи чоловіків, хворих на ХГВ з наявністю фіброзу, які не мали супутньої патології на противагу тим, у яких фіброз відсутній, характерна висока частота дуг (IV палець правої кисті, III і IV палець лівої кисті) при їх відсутності в порівнюваній групі, а також порушення їх розподілу по пальцях (IV палець), відсутність ульнарних петель (V палець правої кисті) та підвищена частота завитків (V палець правої кисті, II палець лівої кисті). Кількість пальців з виявленими відмінностями складала 5 з 10-ти (два пальці на правій кисті і три - на лівій) (рис. 5).

Для групи чоловіків, хворих на ХГС з наявністю фіброзу, які не мали супутньої патології характерна низька частота дводельтових візерунків на II пальці правої кисті порівняно із чоловіками, у яких і фіброз і супутня патологія відсутні. За окремими типами пальцевих візерунків для групи чоловіків, хворих на ХГС з наявністю фіброзу, які не мали супутньої патології характерна наявність випадкових візерунків (II палець правої кисті та I палець лівої кисті) при їх відсутності у чоловіків без фіброзу і супутньої патології. Кількість пальців з виявленими відмінностями складала 2 з 10-ти (один палець на правій кисті і

рунків) підтверджують вище наведений висновок про наявність їх асоціацій з фіброзом, які більш виразно проявляються при ХГВ (у чоловіків - 5 пальців із 10-ти), ніж при ХГС (у чоловіків - 2 з 10-ти).

Проаналізувавши дані на предмет співпадінь за типами візерунків і за їх локалізацією у групах хворих на ХГ чоловіків з фіброзом і хворих на ХГ чоловіків з фіброзом і без супутньої патології приходимо до висновку, що фіброз при ХГВ має своє відображення у високій частоті дуг на IV пальці правої і лівої кистей та на III і II пальці лівої кисті і проявляється незалежно від того є чи немає супутньої патології. При ХГС таких співпадінь не виявлено. Очевидно, що характер перебігу та наслідки інфікування визначаються станом та особливостями ряду систем організму, що направлені на протидію вірусу: Т-клітинного ланцюга імунної системи, рівня активації апоптозу, ефективності систем репарації і т.д.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Встановлені особливості якісних ознак пальцевої дерматогліфіки при наявності/відсутності фіброзу у хворих на ХГ: у чоловіків, хворих на ХГВ з наявністю фіброзу з високою частотою зустрічаються дуги і не зустрічаються завитки (IV палець правої кисті, II, III і IV пальці лівої кисті), а також з високою частотою зустрічаються подвійні петлі (I і III пальці лівої кисті). У жінок, хворих на ХГВ з наявністю фіброзу з високою частотою зустрічаються дуги (I і II пальці правої кисті, IV палець лівої кисті), радіальні петлі (III і V пальці правої і лівої кистей, I і IV

один - на лівій).

Кількість жінок, хворих на ХГВ і С з наявністю фіброзу, які не мали супутньої патології була недостатньою для проведення порівняльного аналізу.

Таким чином, дослідження пальцевої дерматогліфіки у хворих на ХГ з наявністю/відсутністю фіброзу при відсутності супутньої патології (за кількістю пальців, на яких виявлені достовірні відмінності у частоті різних груп і окремих типів візе-

пальці лівої кисті) при їх відсутності у групі без фіброзу та з високою частотою зустрічаються подвійні петлі (V палець лівої кисті).

2. У чоловіків, хворих на ХГС з фіброзом відсутні подвійні петлі (I палець правої кисті), які зустрічаються в групі без фіброзу, а також з меншою частотою зустрічаються центральні кишені (III палець правої кисті). У хворих на ХГС жінок з фіброзом ульнарна петля зустрічається з більшою частотою (II палець правої кисті, I - лівої кисті) порівняно з хворими на ХГС без фіброзу, з високою частотою виявляються дуги (IV палець правої кисті), зустрічаються радіальні петлі та дуги (V палець правої кисті), в той час як у хворих на ХГС без фіброзу вони не зустрічаються на цьому пальці, не зустрічаються подвійні петлі (I палець лівої кисті), більш низька частота ульнарних петель (IV палець лівої кисті) і висока - дуг.

3. Наявність асоціацій якісних ознак пальцевої дер-

матографіки з фіброзом більш виразно проявляються при ХГВ, ніж при ХГС.

4. Значна кількість асоціацій якісних ознак пальцевої дерматографіки з наявністю/відсутністю фіброзу у хворих на ХГ, їх повторюваність у чоловіків, хворих на ХГВ без супутньої патології (аналогічна група жінок відсутня) свідчить про можливість їх використання в якості маркерів вірогідності розвитку фіброзу.

Сьогодні відчувається нагальна потреба у розкритті генетичних детермінант, що впливають на прогресію фіброзу. Потрібні добре розроблені широкомасштабні епідеміологічні генетичні дослідження задля визначення пацієнтів з високим ризиком прогресії в цироз. Крім того, розробка простих і надійних неінвазивних маркерів фіброзу печінки є важливою метою клінічної гепатології. Розробка цих маркерів буде сприяти подальшим дослідженням фіброзу печінки.

Література

- Гладкова Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека. - М.: Наука, 1966. - 151 с.
- Bataller R. Genetic polymorphisms and the progression of liver fibrosis: a critical appraisal /R.Bataller, K.E.North, D.A.Brenner //Hepatology.- 2003.- Vol.37.- P.493-503.
- Cummins H. Midlo Ch. Finger Prints, Palms and Soles. An Introduction to Dermatoglyphics/Cummins H. Midlo Ch.- Philadelphia, 1961.- 300 p.
- Friedman S.L. Liver fibrosis - from bench to bedside /S.L.Friedman //J. Hepatol.- 2003.- Vol.38 (Suppl. 1).- P.38-53.
- Henry E.R. Classification and uses of finger prints /E.R.Henry - London: George Routledge and Sons, 1900.- 112c.
- Measurement and determinants of the natural history of liver fibrosis in hepatitis C virus infection: a cross sectional and longitudinal study / M.Wright, R.Goldin, A.Fabre [et al.] // Gut.-2003.-Vol.1, №52.-P.574-579.
- Penrose L.S. Memorandum on dermatoglyphic nomenclature //Birth Defects: Original Article Series b.4 /ed. by D.Bergsma.- Baltimore: Williams and Wilkins, 1968.- P.1-13.
- Viral hepatitis C /Thierry Poynard, Man-Fung Yuen, Vlad Ratzin [et al.] //The Lancet.- 2003.- Vol.362, №9401.- P.2095-2100.
- Weber E. Grundriss der biologischen statistik /E.Weber //Aufl. Jena.- 1961.-Vol.4.- P.13-42.

ОСОБЕННОСТИ ПАЛЬЦЕВОЙ ДЕРМАТОГЛИФИКИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ВИРУСНЫМИ ГЕПАТИТАМИ В ИЛИ С У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН ПОДОЛья ПЕРВОГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА В СЛУЧАЯХ НАЛИЧИЯ / ОТСУТСТВИЯ ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ

Ольхова И.В.

Резюме. Проанализирована частота пальцевых узоров у 218 городских жителей Подолья первого зрелого возраста, больных хроническими вирусными гепатитами В (94 пациента) или С (124 пациента) с наличием или отсутствием фиброза с учетом наличия или отсутствия сопутствующих патологий. Установлена ассоциированность качественных признаков пальцевой дерматографии с наличием фиброза при хронических вирусных гепатитах, проявляющаяся у HBV-инфицированных повышенной частотой дуг и нарушением их распределения по пальцам и повышенной частотой двойных петель, а у HCV-инфицированных - сниженной частотой сложных узоров и повышенной - простых, включая радиальные петли, которые могут использоваться в качестве маркеров вероятности прогрессирования хронического гепатита в фиброз.

Ключевые слова: хронический вирусный гепатит В, хронический вирусный гепатит С, пальцевая дерматография, качественные признаки, фиброз, сопутствующая патология.

PECULIARITIES OF DIGITAL DERMATOGLYPHICS IN PATIENTS WITH CHRONIC VIRUS HEPATITISES B OR C IN MALES AND FEMALES OF PODOLIA OF THE FIRST MATURE AGE IN THE CASE OF PRESENCE / ABSENCE FIBROSIS OF LIVER

Olhova I.V.

Summary. Frequency of digital patterns at 218 city dwellers of Podillia of the first mature age and sick of chronic virus hepatitis B (94 persons) or C (124 persons) with presence or absence fibrosis with presence or absence of accompanying pathologies is analysed. It is established association of qualitative signs digital dermatoglyphics with presence fibrosis at the chronic virus hepatitis, shown at HBV-infected the raised frequency of arches and their infringement distribution after fingers and the raised frequency of double loops, and at HCV-infected - lower frequency of difficult patterns and raised - simple, including radial loops which can be used as markers of probability of progressing of a chronic hepatitis in fibrosis.

Key words: chronic virus hepatitis B, chronic virus hepatitis C, digital dermatoglyphics, qualitative signs, fibrosis, accompanying pathology.

© Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Вовчук О.М., Камінська Н.А.

УДК: 612.215:612.521.2:613.956

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ НОРМАТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЕГЕНЕВОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА У ХЛОПЧИКІВ ТА ДІВЧАТОК ІЗ РІЗНИМИ СОМАТОТИПАМИ

Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., *Вовчук О.М., Камінська Н.А.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, Україна, 21018); *Вінницький обласний клінічний онкологічний диспансер (вул. Хмельницьке шосе, 84, м.Вінниця, 21021, Україна)

Резюме. У здорових міських хлопчиків Поділля мезо-, екто- і екто-мезоморфів життєва ємність легень (ЖЄЛ), ємність вдишу, резервний об'єм видиху, форсована життєва ємність легенів (ФЖЕЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ФОВ₁) і швидкість потоку форсованого видиху між першою і останньою чвертю ФЖЕЛ (ФШВ_{25-75%}) залежать від антропометричних і соматотипологічних параметрів організму більше ніж на 80%; у дівчаток аналогічних соматотипів - лише моделі резервного об'єму видиху і ФШВ_{25-75%} у представниць з мезоморфним і екоморфним соматотипами та ємність вдишу у представниць з екто-мезоморфним соматотипом мають коефіцієнт детермінації $R^2 < 0,50$ і тому ці моделі не мають практичного значення для медицини.

Ключові слова: здорові підлітки, показники зовнішнього дихання, особливості будови тіла, регресійні моделі.

Вступ

Дослідження функцій зовнішнього дихання є важливою складовою загальної оцінки стану здоров'я населення. Для визначення змін у дихальній системі при взаємодії факторів зовнішнього середовища необхідні нормативи, які дозволили б об'єктивно оцінити функціональний стан легень.

В популяційних дослідженнях встановлено, що залежність показників зовнішнього дихання від віку і довжини тіла в певні вікові періоди носить практично лінійний характер [Березюк, 1998; Орлов, Визгалов, 2001; Гудзевич, 2004; Villena et al., 1994; Santana et al., 2001], що дозволяє визначати належні величини розрахунковим шляхом, використовуючи рівняння лінійної регресії. Іноді при визначенні належних величин враховують ще і масу тіла пацієнта. Але тіло людини неможливо повно характеризувати лише цими соматичними ознаками, тому що вони генетично детерміновані не жорстко. Тому при побудові регресійних моделей індивідуальних показників зовнішнього дихання нами враховувались різні антропо-соматотипологічні параметри хлопчиків та дівчаток різних соматотипів.

Мета даного дослідження - за допомогою покрокового регресійного аналізу побудувати нормативні спірографічні показники в залежності від особливостей будови тіла здорових міських хлопчиків та дівчаток Поділля з різними соматотипами.

Матеріали та методи

Згідно з метою та задачами нашого дослідження було відібрано дані первинного антропометричного (за В.В. Бунаком [1941]), соматотипологічного (компоненти соматотипу за J.Carter і V.Heath [1990]; компоненти маси тіла за J.Matiegka [1921], Американським інститутом харчування [Heymfield, 1982] і за W.E.Siri [1961]) та спірографічного дослідження (за загальноприйнятою методикою американської асоціації пульмонологів [1995]) 108

здорових міських дівчаток, віком від 12 до 15 років та 103 хлопчиків, віком від 13 до 16 років, мешканців Подільського регіону України, з банку даних матеріалів науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім.М.І.Пирогова.

У пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім.М.І.Пирогова, ліцензійний №АХХR910A374605FA) для розробки нормативних індивідуальних параметрів зовнішнього дихання в залежності від особливостей будови тіла хлопчиків та дівчаток різних соматотипів, застосовували метод покрокового регресійного аналізу. При побудові регресійних поліномів враховували наступні умови: 1) величини, що моделюються, повинні залежати від сумарного комплексу конституційних ознак організму більше, ніж на 50%, тобто коефіцієнт детермінації регресійного поліному має бути більшим за 0,50; 2) величина критерію Фішера (F-критерію) повинна перевищувати 2,0; 3) кількість вільних членів у поліномі повинна бути мінімальною; 4) моделювання слід проводити під постійним логічним контролем, щоб запобігти отриманню поліномів, які базуються на випадкових малозрозумілих зв'язках.

Результати. Обговорення

Встановлено, що у хлопчиків з різними соматотипами усі спірографічні показники, які ми обрали для побудови регресійних моделей (ЖЄЛ, ємність вдишу, резервний об'єм видиху, ФЖЕЛ, ФОВ₁ і ФШВ_{25-75%}), залежать від антропометричних і соматотипологічних параметрів організму більше ніж на 50% ($R^2 > 0,50$); у дівчаток - лише моделі резервного об'єму видиху і ФШВ_{25-75%} у представниць з мезоморфним і екоморфним соматотипами та ємність вдишу у представниць з екто-мезоморфним соматотипом мають коефіцієнт детермінації $R^2 < 0,50$ і тому моделі не мають практичного значення для медицини.

Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$ЖЕЛ$ (хлопчики мезоморфи) = $-8,54 + 0,1$ х обхват шиї + $0,12$ х довжину тіла + $0,19$ х ТШЖС на передній поверхні плеча - $0,08$ х висоту плечової антропометричної точки;

$Ємкість\ вдиху$ (хлопчики мезоморфи) = $-4,96 + 0,21$ х обхват шиї + $0,16$ х поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки - $0,11$ х міжкосткову відстань таза;

$Резервний\ об'єм\ видиху$ (хлопчики мезоморфи) = $0,8 + 0,14$ х обхват гомілки у верхній третині - $0,33$ х ширину дистального епіфіза стегна - $0,03$ х обхват стегна;

$ФЖЕЛ$ (хлопчики мезоморфи) = $-5,08 + 0,18$ х довжину тіла - $0,18$ х висоту плечової антропометричної точки + $0,05$ х висоту вертлюгової антропометричної точки + $0,45$ х ТШЖС на грудях - $0,54$ х ТШЖС на передній поверхні плеча + $0,05$ х масу тіла - $0,13$ х міжкосткову відстань таза;

$ФОВ_1$ (хлопчики мезоморфи) = $-9,73 + 0,17$ х довжину тіла - $0,14$ х висоту надгрудинної антропометричної точки - $0,32$ х ТШЖС на передпліччі + $0,19$ х ТШЖС на грудях + $0,05$ х висоту вертлюгової антропометричної точки;

$ФШВ_{25-75\%}$ (хлопчики мезоморфи) = $-15,7 + 0,11$ х довжину тіла + $0,45$ х обхват кисті - $0,30$ х передньо-задній розмір грудної клітки - $0,47$ х ТШЖС на передній поверхні плеча - $0,37$ х екоморфний компонент соматотипу;

$ЖЕЛ$ (хлопчики екоморфи) = $-4,39 + 4,77$ х площу поверхні тіла - $0,13$ х міжкосткову відстань таза + $0,08$ х поперечний нижньогрудинний розмір грудної клітки + $0,04$ х обхват грудної клітки на вдиху;

$Ємкість\ вдиху$ (хлопчики-ектоморфи) = $4,25 + 0,11$ х масу тіла - $0,31$ х обхват передпліччя у верхній третині;

$Резервний\ об'єм\ видиху$ (хлопчики-ектоморфи) = $-4,19 + 0,07$ х висоту вертлюгової антропометричної точки;

$ФЖЕЛ$ (хлопчики екоморфи) = $-6,45 + 0,35$ х обхват шиї - $0,1$ х ТШЖС під лопаткою;

$ФОВ_1$ (хлопчики-ектоморфи) = $-6,63 + 0,06$ х висоту надгрудинної антропометричної точки - $0,14$ х ТШЖС на животі + $0,14$ х обхват шиї - $0,09$ х поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки;

$ФШВ_{25-75\%}$ (хлопчики екоморфи) = $-8,11 + 0,15$ х висоту надгрудинної антропометричної точки - $0,14$ х обхват талії + $0,27$ х обхват гомілки у верхній третині - $1,46$ х ширину дистального епіфіза передпліччя;

$ЖЕЛ$ (хлопчики екто-мезоморфи) = $-9,31 + 0,29$ х обхват передпліччя у верхній третині + $0,13$ х передньо-задній середньогрудинний розмір грудної клітки + $0,1$ х поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки - $0,05$ х жирову масу за Сірі + $0,05$ х обхват стегна;

$Ємкість\ вдиху$ (хлопчики екто-мезоморфи) = $-3,51 + 0,06$ х обхват грудної клітки у спокійному стані - $0,13$ х обхват стопи + $0,06$ х обхват стегон - $0,33$ х ТШЖС на передпліччі + $0,09$ х ТШЖС на стегні;

$Резервний\ об'єм\ видиху$ (хлопчики екто-мезоморфи) = $-5,24 + 0,15$ х обхват передпліччя у верхній третині + $0,38$ х мезоморфний компонент соматотипу + $0,1$ х передньо-задній середньогрудинний розмір грудної клітки;

$ФЖЕЛ$ (хлопчики екто-мезоморфи) = $-9,43 + 0,11$ х

обхват грудної клітки у спокійному стані - $0,13$ х ТШЖС під лопаткою + $0,2$ х міжкосткову відстань таза;

$ФОВ_1$ (хлопчики екто-мезоморфи) = $-4,17 + 0,08$ х обхват грудної клітки у спокійному стані + $0,52$ х мезоморфний компонент соматотипу - $0,08$ х товщину ШЖС під лопаткою + $0,09$ х масу тіла - $0,07$ х обхват талії;

$ФШВ_{25-75\%}$ (хлопчики екто-мезоморфи) = $6,33 + 13,9$ х площу поверхні тіла - $0,25$ х обхват талії - $0,09$ х висоту вертлюгової антропометричної точки;

$ЖЕЛ$ (дівчатка мезоморфи) = $-6,11 + 0,04$ х довжину тіла + $0,67$ х ширину дистального епіфіза гомілки - $0,84$ х ширину дистального епіфіза передпліччя + $0,08$ х ширину плечей + $0,43$ х ТШЖС на передпліччі - $0,1$ х ТШЖС на стегні;

$Ємкість\ вдиху$ (дівчатка мезоморфи) = $-4,03 + 0,07$ х обхват стегон + $0,12$ х обхват стопи - $0,05$ х обхват стегна;

$ФЖЕЛ$ (дівчатка мезоморфи) = $-3,3 + 0,07$ х обхват грудної клітки на вдиху + $0,11$ х міжкосткову відстань таза - $0,21$ х обхват плеча в напруженому стані + $0,11$ х міжкосткову відстань таза;

$ФОВ_1$ (дівчатка мезоморфи) = $-2,59 + 0,06$ х висоту пальцевої антропометричної точки - $0,19$ х ТШЖС на передній поверхні плеча + $0,13$ х міжкосткову відстань таза - $0,17$ х обхват плеча у напруженому стані + $0,04$ х обхват грудної клітки на вдиху;

$ЖЕЛ$ (дівчатка екоморфи) = $-2,0 + 14,42$ х площу поверхні тіла - $0,09$ х висоту пальцевої антропометричної точки - $0,16$ х масу тіла - $0,1$ х міжкосткову відстань таза;

$Ємкість\ вдиху$ (дівчатка екоморфи) = $-3,38 + 0,05$ х обхват грудної клітки на вдиху + $0,1$ х передньо-задній середньогрудинний розмір грудної клітки;

$ФЖЕЛ$ (дівчатка-ектоморфи) = $-6,54 + 0,13$ х обхват грудної клітки на вдиху - $0,19$ х ТШЖС на задній поверхні плеча - $0,1$ х поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки + $0,44$ х ширину дистального епіфіза передпліччя;

$ФОВ_1$ (дівчатка екоморфи) = $-5,65 + 0,12$ х обхват грудної клітки на вдиху - $0,11$ х ТШЖС на задній поверхні плеча - $0,17$ х зовнішню кон'югату таза - $0,12$ х обхват стопи + $0,03$ х довжину тіла;

$ЖЕЛ$ (дівчатка екто-мезоморфи) = $-5,16 + 0,16$ х обхват грудної клітки при спокійному диханні - $0,07$ х обхват стегон + $0,11$ х поперечний середньогрудинний розмір грудної клітки;

$Резервний\ об'єм\ видиху$ (дівчатка екто-мезоморфи) = $-1,15 + 0,08$ х обхват грудної клітки на видиху - $0,20$ х зовнішню кон'югату таза + $0,06$ х ширину плечей - $0,11$ х міжкосткову відстань таза;

$ФЖЕЛ$ (дівчатка екто-мезоморфи) = $-4,19 + 0,35$ х міжкосткову відстань таза + $0,04$ х висоту плечової антропометричної точки - $0,14$ х обхват стегон + $0,09$ х масу тіла + $0,09$ х ТШЖС під лопаткою;

$ФОВ_1$ (дівчатка екто-мезоморфи) = $-12,04 + 0,27$ х міжкосткову відстань таза + $0,26$ х обхват кисті + $0,04$ х

висоту плечової антропометричної точки;

$ФШВ_{25-75\%}$ (дівчатка екто-мезоморфи) = $-5,79+0,42$ x міжосьову відстань таза + $0,27$ x передньо-задній середньогрудинний розмір грудної клітки - $0,09$ x висоту пальцевої антропометричної точки + $0,16$ x обхват стегна - $0,08$ x обхват грудної клітки на видиху.

При аналізі побудованих регресійних моделей показників легеневої вентиляції в залежності від особливостей будови тіла встановлено, що коефіцієнти детермінації сягають високих значень ($R^2 = 0,88-0,95$) у представників обох статей і різних соматотипів. До побудованих поліномів в середньому входить 3-5 незалежних змінних; але відмічені статистично значущі моделі спірографічних параметрів у підлітків з ектоморфним соматотипом, які містять тільки два предиктори: модель ємкості вдиху у дівчаток ектоморфів включає лише обхват грудної клітки на вдиху і передньо-задній розмір грудної клітки; у хлопчиків ектоморфів незалежними змінними моделі ФЖЄЛ є обхват шиї і ТШЖС під лопаткою, а моделі ємкості вдиху - маса тіла і обхват передпліччя у верхній третині. Модель резервного об'єму видиху у хлопчиків з ектоморфним соматотипом має одну незалежну змінну - висоту вертлюгової антропометричної точки.

Регресійні моделі показників зовнішнього дихання у хлопчиків і дівчаток з різними соматотипами містять, головним чином, тотальні (довжину тіла, масу і площу поверхні тіла), обхватні (переважно обхвати грудної клітки, шиї, талії, стегон і стегна, плеча, передпліччя і гомілки у верхній третині), поздовжні (висота всіх, крім лобкової, антропометричних точок) розміри тіла, діаметри тіла (за винятком міжгребневої відстані таза), ТШЖС (крім складок, виміряних на боці і гомілці); рідше - ширину дистальних епіфізів передпліччя, стегна і гомілки. Компоненти соматотипу в регресійних моделях спірографічних показників у підлітків з різними соматотипами зустрічаються поодинокі: двічі мезоморфний компонент (у хлопчиків з екто-мезоморфним соматотипом - моделі резервного об'єму видиху і $ФОВ_1$) і один раз ектоморфний компонент (у хлопчиків мезоморфів - модель $ФШВ_{25-75\%}$). Компоненти маси тіла за Матейко, хоча і мають з параметрами легеневої вентиляції численні кореляційні зв'язки, у побудованих регресійних моделях відсутні, лише жирова маса за Сірі є однією з незалежних змінних моделі ЖЄЛ у хлопчиків з екто-мезоморфним соматотипом.

Всі перераховані антропометричні розміри в побудованих регресійних моделях показників легеневої вентиляції хлопчиків і дівчаток з різними соматотипами представлені у різних співвідношеннях. Так, в моделях більшості груп підлітків переважають обхватні розміри: у хлопчиків ектоморфів обхвати складають 35,0% незалежних змінних; у хлопчиків з екто-мезоморфним соматотипом - 41,7%; у дівчаток мезоморфів - 39,0%; а у дівчаток з екто-мезоморфним соматотипом - 45,0%. В моделях хлопчиків мезоморфів найб-

ільший відсоток мають поздовжні розміри тіла - 33,3%, а у дівчаток ектоморфів і обхватні розміри і діаметри тіла складають по 26,7% всіх предикторів.

Що стосується окремих розмірів, які найчастіше зустрічаються в побудованих регресійних моделях параметрів легеневої вентиляції в конкретних групах підлітків, то:

у хлопчиків з мезоморфним соматотипом - це: довжина тіла (14,8%), ТШЖС на передній поверхні плеча (11,1%), обхват шиї (7,5%), висота вертлюгової (7,5%) і плечової (7,5%) антропометричних точок;

у хлопчиків ектоморфів - це: обхват шиї (11,8%) і висота надгрудинної антропометричної точки (11,8%);

у хлопчиків з екто-мезоморфним соматотипом - це: обхват грудної клітки у спокійному стані (12,5%), обхват талії (8,3%), обхват передпліччя у верхній третині (8,3%) і передньо-задній середньогрудинний розмір грудної клітки (8,3%);

у дівчаток мезоморфів однаково часто зустрічаються обхват грудної клітки на вдиху, обхват плеча у напруженому стані і міжосьова відстань таза (по 11,1%);

у дівчаток з ектоморфним соматотипом - це: обхват грудної клітки на вдиху (18,8%) і ТШЖС на задній поверхні плеча (12,5%);

у дівчаток з екто-мезоморфним соматотипом - це: міжосьова відстань таза (15,0%), обхват грудної клітки на видиху, обхват стегон і висота плечової антропометричної точки (по 10,0%).

У літературі зустрічаються поодинокі роботи із створення моделей системи зовнішнього дихання в залежності від особливостей будови тіла у здорових людей (тобто не лише враховуючи довжину, масу і площу поверхні тіла). Так Л.С.Гудзевич [2006] у результаті проведеного прямого покрокового регресійного аналізу спірометричних показників у здорових підлітків Поділля залежно від антропометричних та соматотипологічних характеристик організму встановила у хлопчиків вищу точність опису ознаки, що моделюється (R^2 від 51,3 до 84,7%), ніж у дівчаток (R^2 від 53,0 до 76,3%), а також виявила у хлопчиків більшу кількість спірографічних показників де кінцевий варіант регресійного поліному має коефіцієнт детермінації вище 0,50 (у хлопчиків - 9 випадків, а у дівчаток - 5 із 14 можливих). До моделей показників зовнішнього дихання у підлітків найчастіше входять тотальні розміри тіла (маса, довжина та площа поверхні), висота лобкової точки, обхватні розміри тіла (обхват шиї, талії, стегна, грудної клітки), ТШЖС на задній поверхні плеча та під лопаткою, а також розміри таза. Із складових маси тіла та соматотипу до моделей найчастіше входить м'язовий компонент та тип соматотипу. Автором встановлені ознаки статевого диморфізму при аналізі антропометричних і соматотипологічних показників, що увійшли до моделей. Так у дівчаток в 80,0% спостережень зустрічається маса тіла, а також майже до всіх моделей увійшли розміри таза (зокрема, зовнішня кон'югата зустрі-

частея в 60,0% спостережень); у хлопчиків у 56% спостережень зустрічаються обхвати шиї й талії. Досліджень, в яких проведено розрахунок належних величин показників зовнішнього дихання в залежності від особливостей будови тіла у населення різних соматотипів нами не знайдено.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. У хлопчиків різних соматотипів усі 6 спірографічних показників, що були обрані для побудови регресійних моделей, залежать від антропо-соматотипологічних параметрів організму більше ніж на 50,0%; у дівчаток - лише моделі резервного об'єму видиху і ФШВ_{25-75%} у представниць з мезоморфним і екоморфним соматотипами та ємкість вдиху у представниць з екто-мезоморфним соматотипом не мають практичного значення для медицини ($R^2 < 0,50$). У представників обох ста-

тей і різних соматотипів в усіх побудованих регресійних моделях показників легеневої вентиляції в залежності від особливостей будови тіла коефіцієнти детермінації сягають високих значень ($R^2 =$ від 0,88 до 0,95).

2. Частіш за все в регресійних моделях підлітків різної статі зустрічаються обхватні розміри: у хлопчиків екто-мезоморфів - 41,7% незалежних змінних; у хлопчиків екоморфів - 35,0%; у дівчаток екто-мезоморфів - 45,0%; у дівчаток мезоморфів - 39,0%. В моделях хлопчиків мезоморфів найбільший відсоток мають поздовжні розміри тіла - 33,3%, а у дівчаток екоморфів - по 26,7% складають обхватні розміри і діаметри тіла.

Подальша розробка нормативних показників зовнішнього дихання у практично здорових людей без врахування конституціональних особливостей не дозволить в подальшому коректно розробити індивідуальний і популяційний медичний прогноз та сформуванати групи підвищеного ризику щодо легневих захворювань.

Література

Березюк И.В. Конституциональный подход к клиническим характеристикам функций внешнего дыхания по данным Европейского пульмонологического конгресса 1997 года (обзор) /И.В.Березюк //Вісник Вінницького державного медичного університету.- 1998.- Т.2, №1.- С.14-15.

Бунак В.В. Антропометрия /В.В. Бунак.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368с.

Гудзевич Л.С. Взаемозв'язок тотальних розмірів тіла з показниками зовнішнього дихання у здорових міських підлітків /Л.С.Гудзевич //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2004.- №2.- С.132-134.

Математичне моделювання нормативних спірографічних параметрів в залежності від особливостей будови тіла /Л.С.Гудзевич, Л.А.Сарафінюк, Н.А.Камінська, О.М.Шаповал //Вісник морфології.- 2006.- Т.12, №1.- С.105-108.

Орлов С.А. Взаимосвязь телосложения и параметров системы внешнего дыхания человека /С.А.Орлов, О.В.Визгалов //Акт. вопр. интегративной антропологии: Мат. Всеросс. научн.-практ. конф.- Красноярск, 2001.- Т.2.- С.130-132.

American Thoracic Society, Standardization of Spirometry 1994 Update //Am. J. Respir. Crit. Care Med.- 1995.- Vol.152.- P.1107-1136.

Anthropometry and lung function of 10 to 12 year old Bolivian boys /M.Villena, H.Spielvogel, E.Vargas [et al.] //Int. S. Sports Med.- 1994.- Vol.15, №2.- P.75-78.

Carter J.L. Somatotyping - development and applications /J.L.Carter, B.H.Heath.- Cambridge University Press.- 1990.- 504p.

Heymsfield S.B. Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area /S.B.Heymsfield //Am. J. Clin. Nutr.- 1982.- Vol.36, №4.- P.680-690.

Matiegka J. The testing of physical efficiency /J.Matiegka //Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol. 2, №3.- P.25-38.

Relation between body composition, fat distribution, and lung function in elderly men /H.Santana, E.Zoico, E.Turcato [et al.] //Am. J. Clin. Nutr.- 2001.- Vol.73, №4.- P.827-831.

Siri W.E. Body composition from fluid space and density /W.E.Siri //J. Brozek & A.- 1961.- P.223-244.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕГОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ТЕЛА У МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК С РАЗНЫМИ СОМАТОТИПАМИ

Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Вовчук О.М., Камінська Н.А.

Резюме. У здоровых городских мальчиков Подолья мезо-, ecto- и ecto-мезоморфов жизненная емкость легких (ЖЕЛ), емкость вдоха, резервный объем выдоха, форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), объем форсированного выдоха за первую секунду (ФОВ₁) и скорость потока форсированного выдоха между первой и последней четвертью ФЖЕЛ (ФШВ_{25-75%}) зависят от антропометрических и соматотипологических параметров организма больше, чем на 80%; у девочек аналогичных соматотипов - лишь модели резервного объема выдоха и ФШВ_{25-75%} у представительниц с мезоморфным и екоморфным соматотипами, а также емкость вдоха у представительниц с ecto-мезоморфным соматотипом имеют коэффициент детерминации $R^2 < 0,50$ и потому эти модели не имеют практического значения для медицины.

Ключевые слова: здоровые подростки, показатели внешнего дыхания, особенности строения тела, регрессионные модели.

MATHEMATICAL MODELING WITH THE HELP OF REGRESSIVE ANALYSIS OF NORMATIVE INDICES OF PULMONARY VENTILATION DEPENDING ON PECULIARITIES BODY BUILT OF BOYS AND GIRLS WITH DIFFERENT SOMATOTYPES

Gunas V.I., Shevchuk Y.G., Vovchuk O.M., Kaminska N.A.

Summary. The healthy urban boys of Podillia with meso-, ecto-, and ecto-mesomorph have the vital capacity of lungs (VCL), the inspiratory capacity, the expiratory reserve volume, the forced vital capacity of lungs (FVCL), the forced expiratory volume for a second and the speed of the current of forced expiratory between the first and last quarter of FVCL (FSE_{25-75%}) which depend on the

anthropometric and somatotypical parameters of the organism more than 80%; the girls with the same somatotypes - only the models of the expiratory reserve volume and the representatives with mesomorph and ectomorph somatotypes have $FSE_{25-75\%}$ and the capacity of exhalation of the representatives with ecto-mesomorph somatotype has the coefficient of determination $R^2 < 0.50$ and that's why these models do not have the practical significance for medicine.

Key words: *healthy teenagers, indices of external respiration, peculiarity of body built, regressive models.*

© Чаплыгина Е.В., Сидорова Е.Н., Губарь А.С.

УДК: 611.37:612.014.5

СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО И ПЕРВОГО ПЕРИОДА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Чаплыгина Е.В., Сидорова Е.Н., Губарь А.С.

ГОУ ВПО "Ростовский государственный медицинский университет" (пер. Нахичеванский, 29, г. Ростов-на-Дону, 344022, Россия)

Резюме. *Было обследовано 346 лиц обоего пола юношеского и первого периода зрелого возраста различных соматических типов, определенных методом Р.Н.Дорохова, В.Г.Петрухина. Проведено УЗИ биометрических параметров печени и поджелудочной железы. В результате проведенного исследования установлена соматометрическая и соматотипическая обусловленность исследуемых органов, определены нормативные значения для каждого из изученных показателей, выявлены половые и типовые различия размеров печени и поджелудочной железы, которые необходимо учитывать при проведении ультразвукового исследования органов брюшной полости.*

Ключевые слова: *конституция, соматический тип, ультразвуковое исследование, органы брюшной полости.*

Введение

Развитие медицинской диагностической техники предусматривает переход к оценке структурно-функциональных изменений органов и систем, интерпретированных на основе индивидуальных соматических параметров, в связи с этим отмечается увеличение интереса к клинко-анатомическим исследованиям, так как они позволяют увязать особенности строения внутренних органов, их функций и метаболизма с внешними параметрами человека в норме и при различных заболеваниях [Агаханян, 2009].

Современная медицинская наука характеризуется стремительным развитием и внедрением в клиническую практику новых высокоинформативных технологических методов диагностики, особенностью которых является возможность их применения для изучения нормальной анатомии и вариантов строения различных органов и систем организма человека.

На кафедре нормальной анатомии Рост ГМУ в течение ряда лет проводится большая научно-исследовательская работа по изучению конституциональных особенностей жителей южного региона России в норме и при различных патологических состояниях. Благодаря бурно развивающемуся научно-техническому прогрессу на базе классической рентгенологии возникла новая клиническая дисциплина - лучевая диагностика [Терновой, 2007]. Одно из ведущих мест среди её методов визуализации внутренних органов занимает УЗИ [Трофимова, 2007]. Постоянное совершенствование диагностической аппаратуры и появление новых технических достижений, подготовка специалистов, владеющих

ультразвуковой диагностикой, привели к широкому внедрению этого метода на практике и благодаря малой инвазивности сделали его основным в скрининг-диагностике [Митьков, 2003]. Ультразвуковой метод является информативным и доступным как в диагностическом процессе, так и в научных исследованиях, поскольку дает возможность оптимального описания и оценки исследуемого органа, его расположения, формы, контуров, анатомического строения, размеров, структуры.

Проблема индивидуального подхода в определении нормативных показателей макроморфометрических параметров внутренних органов организма человека является актуальной не только с точки зрения фундаментальной науки, но и имеет важное практическое значение, так как широко распространены заболевания и патологические процессы, одними из основных проявлений которых являются абсолютное или относительное изменение размеров всего органа, либо его отделов.

Дальнейшее совершенствование лучевой диагностики сопряжено с углублением сведений о биометрических параметрах исследуемых органов в норме с учетом возраста, пола и индивидуально-типологических особенностей [Гунас и др., 2009]. Цель исследования: по данным ультразвукового исследования установить соматотипологические закономерности анатомического строения печени и поджелудочной железы у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста.

Материалы и методы

С целью изучения анатомического строения пече-

anthropometric and somatotypical parameters of the organism more than 80%; the girls with the same somatotypes - only the models of the expiratory reserve volume and the representatives with mesomorph and ectomorph somatotypes have $FSE_{25-75\%}$ and the capacity of exhalation of the representatives with ecto-mesomorph somatotype has the coefficient of determination $R^2 < 0.50$ and that's why these models do not have the practical significance for medicine.

Key words: *healthy teenagers, indices of external respiration, peculiarity of body built, regressive models.*

© Чаплыгина Е.В., Сидорова Е.Н., Губарь А.С.

УДК: 611.37:612.014.5

СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО И ПЕРВОГО ПЕРИОДА ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Чаплыгина Е.В., Сидорова Е.Н., Губарь А.С.

ГОУ ВПО "Ростовский государственный медицинский университет" (пер. Нахичеванский, 29, г. Ростов-на-Дону, 344022, Россия)

Резюме. *Было обследовано 346 лиц обоего пола юношеского и первого периода зрелого возраста различных соматических типов, определенных методом Р.Н.Дорохова, В.Г.Петрухина. Проведено УЗИ биометрических параметров печени и поджелудочной железы. В результате проведенного исследования установлена соматометрическая и соматотипическая обусловленность исследуемых органов, определены нормативные значения для каждого из изученных показателей, выявлены половые и типовые различия размеров печени и поджелудочной железы, которые необходимо учитывать при проведении ультразвукового исследования органов брюшной полости.*

Ключевые слова: *конституция, соматический тип, ультразвуковое исследование, органы брюшной полости.*

Введение

Развитие медицинской диагностической техники предусматривает переход к оценке структурно-функциональных изменений органов и систем, интерпретированных на основе индивидуальных соматических параметров, в связи с этим отмечается увеличение интереса к клинико-анатомическим исследованиям, так как они позволяют увязать особенности строения внутренних органов, их функций и метаболизма с внешними параметрами человека в норме и при различных заболеваниях [Агаханян, 2009].

Современная медицинская наука характеризуется стремительным развитием и внедрением в клиническую практику новых высокоинформативных технологических методов диагностики, особенностью которых является возможность их применения для изучения нормальной анатомии и вариантов строения различных органов и систем организма человека.

На кафедре нормальной анатомии Рост ГМУ в течение ряда лет проводится большая научно-исследовательская работа по изучению конституциональных особенностей жителей южного региона России в норме и при различных патологических состояниях. Благодаря бурно развивающемуся научно-техническому прогрессу на базе классической рентгенологии возникла новая клиническая дисциплина - лучевая диагностика [Терновой, 2007]. Одно из ведущих мест среди её методов визуализации внутренних органов занимает УЗИ [Трофимова, 2007]. Постоянное совершенствование диагностической аппаратуры и появление новых технических достижений, подготовка специалистов, владеющих

ультразвуковой диагностикой, привели к широкому внедрению этого метода на практике и благодаря малой инвазивности сделали его основным в скрининг-диагностике [Митьков, 2003]. Ультразвуковой метод является информативным и доступным как в диагностическом процессе, так и в научных исследованиях, поскольку дает возможность оптимального описания и оценки исследуемого органа, его расположения, формы, контуров, анатомического строения, размеров, структуры.

Проблема индивидуального подхода в определении нормативных показателей макроморфометрических параметров внутренних органов организма человека является актуальной не только с точки зрения фундаментальной науки, но и имеет важное практическое значение, так как широко распространены заболевания и патологические процессы, одними из основных проявлений которых являются абсолютное или относительное изменение размеров всего органа, либо его отделов.

Дальнейшее совершенствование лучевой диагностики сопряжено с углублением сведений о биометрических параметрах исследуемых органов в норме с учетом возраста, пола и индивидуально-типологических особенностей [Гунас и др., 2009]. Цель исследования: по данным ультразвукового исследования установить соматотипологические закономерности анатомического строения печени и поджелудочной железы у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста.

Материалы и методы

С целью изучения анатомического строения пече-

Таблиця 1. Результати УЗІ печени, піджелудочної желе-
зы у обстежуваного контингенту (M±m, мм).

Показатели	мужчины (135)	женщины (211)	Всего 346
ВНРЛДП	83,46±0,40	79,02±0,91	81,20±0,68
ПЗРЛДП	61,90±0,79	57,27±0,66	59,34±0,52
КВРПДП	139,02±0,89	134,85±0,78	137,51±0,57
ПЗРПДП	114,16±1,16	110,93±0,83	112,80±0,68
ПЗРГПЖ	23,25±0,32	21,48±0,32	21,74±0,27
ПЗРТПЖ	10,00±0,23	10,11±0,21	9,99±0,18
ПЗРХПЖ	22,38±0,45	21,91±0,36	22,41±0,32

Таблиця 2. Розміри печени і піджелудочної желе-
зы у здорових людей по даним УЗІ (M±m, мм).

Параметри	Соматотип				
	МиС (n=68)	МиМеС (n=58)	МеС (n=73)	МеМаС (n=70)	МаС (n=77)
ПЗРПДП	109,17±1,41	113,17±1,82	113,35±1,24	115,98±1,75	116,59±2,19
КВРПДП	134,88±1,34	139,09±1,19	139,38±1,59	142,70±1,88	155,72±1,77
ВНРЛДП	79,87±1,60	79,89±1,20	81,80±1,44	82,13±2,45	82,74±1,21
ПЗРЛДП	58,46±0,95	58,77±1,71	58,81±0,87	60,45±1,17	61,18±0,87
ГПЖ	20,85±0,28	21,41±0,35	21,64±0,56	21,69±0,92	22,54±0,55
ТПЖ	9,74±0,26	9,81±0,46	10,05±0,31	10,57±0,33	10,70±0,32
ХПЖ	19,31±0,60	19,32±0,53	20,46±1,22	20,21±0,34	20,70±0,57

ни і піджелудочної желе-
зы у 346 осіб юнацького
і першого періоду зрілого
віку різних соматотипів,
визначених за методом
Р.Н.Дорохова і В.Г.Петрухіна,
описаному в 1989 році, про-
ведено ультразвукове
дослідження біометрич-
еских параметрів органів
брюшної порожнини (верх-
ній розмір правої доли -
ВНРПД, передньо-зад-
ній розмір правої доли -
ПЗРПД, верхньо-нижній
розмір лівої доли ВНРЛД,
передньо-задній розмір
лівої доли - ПЗРЛД, перед-
ньо-задній розмір голо-
вки піджелудочної желе-
зы - ПЗРГПЖ, передньо-
задній розмір тіла підже-
лудочної желе-
зы - ПЗРТПЖ, передньо-
задній розмір хвоста під-
желудочної желе-
зы - ПЗРХПЖ) за
стандартної методики [Мітьков,
2003].

Результати. Обсуждение

Полученные данные представлены в таблицах 1, 2.
В результате статистической обработки полученного в

ходе ультразвукового исследования размеров долей
печени и поджелудочной железы, желчного пузыря
цифрового материала установлено, что все исследуе-
мые показатели у мужчин достоверно (p<0,05) выше,
чем у женщин (табл. 1).

Полученные данные убедительно показывают, что
при интерпретации результатов ультразвукового иссле-
дования печени, поджелудочной железы и желчного
пузыря необходимо использование оценочных таблиц
отдельно для мужчин и женщин.

При анализе данных ультразвукового исследова-
ния печени и поджелудочной железы у
представителей различных соматотипов
(табл. 2) установлено, что, средние значе-
ния у всех изученных показателей у муж-
чин и женщин юношеского и первого пе-
риода зрелого возраста, относящихся к раз-
личным соматотипам по ГУВ, достоверно
отличаются (p<0,05) от средних "должных"
значений данных показателей, т.е. имеет
место соматотипическая обусловленность
размеров изучаемых органов.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Таким образом, в результате проведенного ис-
следования нами установлено соматометрическая, со-
матотипическая обусловленность размеров печени и
поджелудочной железы у лиц юношеского и первого
периода зрелого возраста и определены уточненные
нормативные значения для каждого из изученных по-
казателей.

2. Показано, что "должные" величины показателей,
традиционно используемые при проведении ультразву-
кового исследования, не могут в полном объеме ха-
рактеризовать размеры исследуемых органов, так как
при этом не учитываются индивидуально-типологи-
ческие особенности обследуемого.

В ходе исследования выявлены половые и типо-
вые различия размеров печени и поджелудочной же-
лезы, которые необходимо учитывать в дальнейшем
при проведении ультразвукового исследования орга-
нов брюшной полости, что позволит избежать ошибок
при интерпретации данных УЗИ.

Литература

- Агаханян Н.Г. Форма и объем желчного пузыря в инволютивный период онтогенеза человека по данным ультразвуковых исследований / Н.Г.Агаханян //Морфология.- 2009.- Т.136.- №4.- С.8.
- Лучевая анатомия человека /под ред. Т.Н.Трофимовой.- СПб.: Издатель-
ский дом СПбМАПО, 2005.- 496с.
- Методы лучевой диагностики: учебное пособие /С.К.Терновой; под ред. Л.П.Сапожковой.- Ростов н/Д.: Феникс, 2007.- 137с.
- Митьков В.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / В.В.Митьков, М.В.Медведев.- М.: Видар-М, 2003.- Т.1.- 400с.
- Морфометрические параметры щитовидной и поджелудочной желез у здоровых юношей подольского региона Украины /И.В.Гунас, С.В.Проккопенко, Д.Б.Зорич, Л.А.Климак // Морфология.- 2009.- Т.136, №4.- С.44.

СОМАТОТИПОЛОГІЧНІ ЗАКОНОМІРНІСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ПЕЧІНКИ Й ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ В ОСІБ ЮНАЦЬКОГО Й ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ ЗА ДАНИМИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
Чаплигіна Є.В., Сидорова Є.Н., Губар А.С.

Резюме. Обстежено 346 осіб обох статей юнацького й першого періоду зрілого віку різних соматичних типів, визначених методом Р.Н.Дорохова та В.Г.Петрухіна. Проведено УЗ дослідження біометричних параметрів печінки й підшлункової залози. В результаті проведеного дослідження встановлено соматометрична й соматотипічна обумовленість досліджуваних органів, визначені нормативні значення для кожного із вивчених показників, виявлені полові й типові відмінності розмірів печінки й підшлункової залози, які необхідно враховувати при проведенні ультразвукового дослідження органів черевної порожнини.

Ключові слова: конституція, соматичний тип, ультразвукове дослідження, органи черевної порожнини.

SOMATOTIPOLOGICAL LAWS OF A LIVER AND PANCREAS ANATOMIC STRUCTURE AT YOUTH AND FIRST PERIOD OF MATURE AGE PERSONS ACCORDING TO ULTRASONIC RESEARCH

Chaplygina E.V., Sidorova E.N., Gubar A.S.

Summary. We have examined 346 persons of both sexes, the youth and first period of mature age, of the various somatic types which was defined of R.N.Dorokhov, V.G.Petrukhina method, ultrasonic of biometric parameters of a liver and a pancreas have been carried out. At the result of research we have established somatometrical somatotypical conditionality of investigated organs, we have defined standard values for each of the studied indicators, sexual and typical distinctions of the sizes of a liver and a pancreas are revealed, that is necessary to take into account at carrying out ultrasonic research of abdominal cavity organs.

Key words: constitution, somatotype, ultrasonic research, abdominal cavity organs.

© Проценко Е.С., Сорокіна І.В.

УДК: 616.36-053.1-091.8-02:616.155.194-055.26

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ, РОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С АНЕМИЕЙ

Проценко Е.С., Сорокіна І.В. *

Харьковский национальный университет им. В.Н.Каразина (пл. Свободы, 4, г.Харьков, 61077, Украина), *Харьковский национальный медицинский университет (пр. Ленина,4, г.Харьков, 61022, Украина)

Резюме. Изучены морфометрические изменения печени плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией. Установлено, что степень выраженности морфометрических изменений печени новорожденных зависит от тяжести анемии матери. По мере нарастания степени тяжести анемии развивается венозное полнокровие, жировая дистрофия и склеротические изменения. Максимальное напряжение адаптационно приспособительных реакций отмечается в печени новорожденных, рожденных от матерей с анемией средней степени тяжести, тогда как при анемии тяжелой степени тяжести они истощены.

Ключевые слова: печень, гепатоциты, новорожденный, плод, анемия.

Введение

Анимию определяют как клинко-гематологический синдром, в основе которого чаще всего лежит нарушение синтеза гемоглобина вследствие дефицита железа, которое развивается при различных патологических процессах и проявляется уменьшением концентрации гемоглобина в единице объема крови [Коноводова, 2003; Нунке, 2003].

В структуре экстрагенитальной патологии беременных одно из центральных мест занимает железодефицитная анемия (ЖДА) [Коноводова, 2003; Naram et al., 2001; Нунке, 2003], которая как правило развивается во второй половине беременности. По данным ВОЗ, а также многочисленных отечественных и зарубежных исследований, частота ЖДА у беременных в разных регионах мира колеблется в пределах 21-80% [Lindsay, 2000]. В Украине, по данным института педиатрии, акушерства и гинекологии АМН Украины, заболеваемость ЖДА среди беременных увеличилась почти в 8 раз [Задорожная и др., 1999; Марченко, 2003]. При анемии беременных формируется хроническая фето-плацентарная недостаточность (ФПН), которая приводит к развитию хронической гипоксии плода [Давиденко и др., 2003; Каминський та ін., 1999; Pal et al., 2000]. Кроме того, при

ФПН нарушаются гормональная и белоксинтетическая функции плаценты, напрямую зависящая от степени тяжести и длительности анемии [Задорожная и др., 1999]. Результатом указанных изменений является задержка внутриутробного развития (ЗВУР) плода [Armitage et al., 2005; Gambling et al., 2001]. Работами многих авторов показано неблагоприятное влияние ЖДА на поджелудочную железу [Полякова, 2006], на формирование сердечно-сосудистой системы [Марковский, 1992; Гольева, 2005], почек [Наумова, 2002], иммунной системы [Сорокіна, Симачова, 2003]. Между тем, при ЖДА морфологическое состояние гепатобилиарной системы плодов и новорожденных практически не изучалось, хотя известно, что данная система играет огромную роль в становлении общего гомеостаза плода. Представляет интерес изучение влияния ЖДА на морфометрические показатели гепатобилиарной системы плодов и новорожденных, что позволит установить ранние морфологические критерии вовлечения в процесс печени новорожденных и начать своевременную терапию, направленную на поддержание постоянства внутренней среды.

Целью настоящего исследования явилось изучение

Резюме. Обстежено 346 осіб обох статей юнацького й першого періоду зрілого віку різних соматичних типів, визначених методом Р.Н.Дорохова та В.Г.Петрухіна. Проведено УЗ дослідження біометричних параметрів печінки й підшлункової залози. В результаті проведеного дослідження встановлено соматометрична й соматотипічна обумовленість досліджуваних органів, визначені нормативні значення для кожного із вивчених показників, виявлені полові й типові відмінності розмірів печінки й підшлункової залози, які необхідно враховувати при проведенні ультразвукового дослідження органів черевної порожнини.

Ключові слова: конституція, соматичний тип, ультразвукове дослідження, органи черевної порожнини.

SOMATOTIPOLOGICAL LAWS OF A LIVER AND PANCREAS ANATOMIC STRUCTURE AT YOUTH AND FIRST PERIOD OF MATURE AGE PERSONS ACCORDING TO ULTRASONIC RESEARCH

Chaplygina E.V., Sidorova E.N., Gubar A.S.

Summary. We have examined 346 persons of both sexes, the youth and first period of mature age, of the various somatic types which was defined of R.N.Dorokhov, V.G.Petrukhina method, ultrasonic of biometric parameters of a liver and a pancreas have been carried out. At the result of research we have established somatometrical somatotypical conditionality of investigated organs, we have defined standard values for each of the studied indicators, sexual and typical distinctions of the sizes of a liver and a pancreas are revealed, that is necessary to take into account at carrying out ultrasonic research of abdominal cavity organs.

Key words: constitution, somatotype, ultrasonic research, abdominal cavity organs.

© Проценко Е.С., Сорокіна І.В.

УДК: 616.36-053.1-091.8-02:616.155.194-055.26

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ, РОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С АНЕМИЕЙ

Проценко Е.С., Сорокіна І.В. *

Харьковский национальный университет им. В.Н.Каразина (пл. Свободы, 4, г.Харьков, 61077, Украина), *Харьковский национальный медицинский университет (пр. Ленина,4, г.Харьков, 61022, Украина)

Резюме. Изучены морфометрические изменения печени плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией. Установлено, что степень выраженности морфометрических изменений печени новорожденных зависит от тяжести анемии матери. По мере нарастания степени тяжести анемии развивается венозное полнокровие, жировая дистрофия и склеротические изменения. Максимальное напряжение адаптационно приспособительных реакций отмечается в печени новорожденных, рожденных от матерей с анемией средней степени тяжести, тогда как при анемии тяжелой степени тяжести они истощены.

Ключевые слова: печень, гепатоциты, новорожденный, плод, анемия.

Введение

Анимию определяют как клинко-гематологический синдром, в основе которого чаще всего лежит нарушение синтеза гемоглобина вследствие дефицита железа, которое развивается при различных патологических процессах и проявляется уменьшением концентрации гемоглобина в единице объема крови [Коноводова, 2003; Нунке, 2003].

В структуре экстрагенитальной патологии беременных одно из центральных мест занимает железодефицитная анемия (ЖДА) [Коноводова, 2003; Naram et al., 2001; Нунке, 2003], которая как правило развивается во второй половине беременности. По данным ВОЗ, а также многочисленных отечественных и зарубежных исследований, частота ЖДА у беременных в разных регионах мира колеблется в пределах 21-80% [Lindsay, 2000]. В Украине, по данным института педиатрии, акушерства и гинекологии АМН Украины, заболеваемость ЖДА среди беременных увеличилась почти в 8 раз [Задорожная и др., 1999; Марченко, 2003]. При анемии беременных формируется хроническая фето-плацентарная недостаточность (ФПН), которая приводит к развитию хронической гипоксии плода [Давиденко и др., 2003; Каминський та ін., 1999; Pal et al., 2000]. Кроме того, при

ФПН нарушаются гормональная и белоксинтетическая функции плаценты, напрямую зависящая от степени тяжести и длительности анемии [Задорожная и др., 1999]. Результатом указанных изменений является задержка внутриутробного развития (ЗВУР) плода [Armitage et al., 2005; Gambling et al., 2001]. Работами многих авторов показано неблагоприятное влияние ЖДА на поджелудочную железу [Полякова, 2006], на формирование сердечно-сосудистой системы [Марковский, 1992; Гольева, 2005], почек [Наумова, 2002], иммунной системы [Сорокіна, Симачова, 2003]. Между тем, при ЖДА морфологическое состояние гепатобилиарной системы плодов и новорожденных практически не изучалось, хотя известно, что данная система играет огромную роль в становлении общего гомеостаза плода. Представляет интерес изучение влияния ЖДА на морфометрические показатели гепатобилиарной системы плодов и новорожденных, что позволит установить ранние морфологические критерии вовлечения в процесс печени новорожденных и начать своевременную терапию, направленную на поддержание постоянства внутренней среды.

Целью настоящего исследования явилось изучение

морфометрических изменений печени плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией.

Материалы и методы

Работа выполнена в рамках НИР кафедры патоморфологии Харьковского национального медицинского университета "Влияние патологии матери на патологическое состояние отдельных систем плода и новорожденного" и в соответствии с национальной программой Украины "Улучшение положения женщин, охрана материнства и детства" (номер госрегистрации №0105U002760).

Данное исследование основано на изучении печени плодов и новорожденных детей, рожденных от матерей, беременность которых была осложнена анемией. В зависимости от степени тяжести материнской анемии весь исследуемый материал был разделен на следующие исследуемые группы: A_1 - новорожденные от матерей с анемией легкой степени тяжести (18 случаев наблюдения), A_2 - новорожденные от матерей с анемией средней степени тяжести (26 случаев наблюдения), A_3 - новорожденные от матерей с анемией тяжелой степени тяжести (27 случаев наблюдения). Группу контроля (К) составили новорожденные, выношенные в условиях физиологически протекавшей беременности и погибшие в результате острого нарушения маточно-плацентарного и пуповинного кровообращения (22 случая).

Для морфологического исследования из печени вырезали кусочки из трех зон. Кусочки фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Затем материал проводили стандартно через спирты увеличивающейся концентрации, жидкость Никифорова (96% спирт и диэтиловый эфир в соотношении 1:1), хлороформ, после чего заливался целлоидин-парафином. Из приготовленных таким образом блоков делали серийные срезы толщиной 4-5 мкм. Комплекс гистологических, морфометрических и цитотометрических иссле-

дований проводили на микроскопе Olympus DR-Soft (Version 3:1).

Все полученные цифровые данные обрабатывали методами математической статистики с использованием вариационного, альтернативного и корреляционного анализов. При использовании методов альтернативной и вариационной статистики вычисляли среднюю арифметическую, степень дисперсии, среднеквадратическое отклонение, среднюю ошибку разницы, вероятность различия. Вероятность различия между двумя средними при малых выборках определяли по таблице Стьюдента с соблюдением условия (n_1+n_2-2) . При определении степени вероятности допускали точность $p < 0,05$, что, как известно, соответствует $p > 95,0\%$.

Результаты. Обсуждение

В печени новорожденных группы контроля К гистоархитектоника сохранена, балочно-радиарное строение прослеживается четко. В центральных венах отмечается умеренное полнокровие, синусоиды неравномерно расширены. Гепатоциты с эозинофильной зернистой цитоплазмой и округлым базофильным ядром. Морфометрические показатели печени плодов и новорожденных группы контроля К представлены в таблицах 1 и 2.

В печени плодов и новорожденных группы A_1 существенных морфологических отличий от группы контроля К не обнаруживается, но, следует отметить, что венозное полнокровие центральных вен и синусоидов более выражено. Морфометрические показатели печени плодов и новорожденных группы A_1 представлены в таблицах 1 и 2. Как видно из таблиц 1 и 2 отмечается достоверное увеличение объема печени по сравнению с контрольной группы за счет увеличения ее паренхимы, а именно, за счет увеличения абсолютного объема гепатоцитов.

Обнаруженные изменения указывают, что даже при легкой степени ЖДА повышается уровень морфофункциональной активности гепатобилиарной системы, что направлено на поддержание постоянства гомеостаза [Камінський та ін., 1999; Марченко, 2003]. В печени плодов и новорожденных группы A_2 отмечается нарушение гистоархитектоники в виде неравномерной дисконформации балочно-радиарного строения. В центральных отделах гепатоциты зачастую в состоянии белковой дистрофии, а перипортально в гепатоцитах обнаруживаются жировые вакуоли в виде оптических пустот при окраске гематоксилином и эозином. При анемии средней степени тяжести усиливается влияние хронической внутриутробной гипоксии плода, что морфологически проявляется белковой и

Таблица 1. Морфометрические показатели печени и ее компонентов плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией и группы контроля ($M \pm m$).

Показатель	Группы сравнения			
	К	A_1	A_2	A_3
Объем печени, см ³	142,5±0,3	149,4±0,8*	186,7±1,2*^	118,3±0,2*^^
Абсолютный объем гепатоцитов, см ³	96,6±0,12	101,1±0,62*	129,3±0,13*^	74,8±0,6*^^
Абсолютный объем центральных вен, см ³	18,2±0,06	18,9±0,03	23,2±0,1*^	15,1±0,14*^^
Абсолютный объем синусоидов, см ³	18,3±0,02	18,4±0,08	22,4±0,2*^	15,9±0,18*^^
Абсолютный объем желчных протоков, см ³	8,4±0,3	8,4±0,9	8,9±0,12	7,3±0,28*^^
Абсолютный объем портальных трактов, см ³	2,5±0,03	2,6±0,07	2,9±0,04*^	5,2±0,07*^^

Примечание: (тут и в дальнейшем) * $p < 0,05$ по сравнению с аналогичными показателями группы контроля К; ^ $p < 0,05$ по сравнению с аналогичным показателем группы A_1 ; ^^ $p < 0,05$ по сравнению с аналогичным показателем группы A_2 .

Таблиця 2. Стромально-паренхиматозное соотношение печени плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией и группы контроля ($M \pm m$).

Показатель	Группы сравнения			
	К	A ₁	A ₂	A ₃
Объем паренхимы, см ³	96,6±0,12	101,1±0,62*	129,3±0,13*^	78,4±0,6*^"
Объем стромы с сосудами, см ³	39,0±0,06	39,9±0,08	48,5±0,03*^	36,2±0,08*^"
Стромально-паренхиматозный коэффициент	0,40±0,04	0,39±0,01	0,37±0,04*^	0,48±0,03*^"

жировой дистрофией гепатоцитов. Морфометрические показатели печени плодов и новорожденных группы A₂ представлены в таблицах 1 и 2. Как видно из таблиц 1 и 2, отмечается как по сравнению с контрольной группой, так и с группой A₁, достоверное увеличение объема печени и всех компонентов ее паренхимы, кроме показателя абсолютного объема желчных протоков. Данные морфометрические показатели свидетельствуют о выраженной активации компенсаторно-приспособительных процессов в печени, направленных на поддержание постоянства внутренней среды, что подтверждается данными современных исследований [Pal et al., 2000; Haram et al., 2001].

В печени плодов и новорожденных группы A₃ отмечается нарушение гистоархитектоники в виде дисконфлексии балок и разрастания портальной стромы. Гепатоциты набухшие с пенистой эозинофильной цитоплазмой и пикнотичными гиперхромными ядрами. Также в гепатоцитах встречаются крупные жировые вакуоли в виде оптических пустот при окраске гематоксилином и эозином. Морфометрические показатели печени плодов и новорожденных группы A₃ представлены в таблицах 1 и 2. Как видно из таблиц 1 и 2, в печени плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией тяжелой степени тяжести, отмечается резкое снижение и истощение адаптационно-пролиферативных процессов в виде достоверного уменьшения объема печени, всех компонентов ее паренхимы, кроме объема портальных трактов, что указывает на гибель паренхиматозных элементов и замещение их соединительной тканью. Стромально паренхиматозный коэффициент также достоверно повышен как по сравнению с контрольной группой, так и с группами A₁ и A₂, за счет увеличения показателей объема стромы, что также подтверждает пролиферацию соединительной ткани.

Таким образом, ЖДА матери, при которой развива-

ется хроническая внутриутробная гипоксия плода, приводит к развитию альтеративно-склеротических изменений в различных органах [Задорожная, 1999; Полякова, 2006] и, по нашим данным, печени. Дистрофические изменения развиваются на фоне полнокровия и проявляются белковой и жировой дистрофией различной степени выраженности, что прямо пропорционально степени ЖДА матери [Armitage et al., 2005]. Известно, что хроническая гипоксия приводит к развитию соединительной ткани [Lowell et al., 1999; Lindsay, 2000], на что в нашем исследовании указывает стромально-паренхиматозный коэффициент, который увеличен при анемии средней тяжести и особенно при тяжелой анемии. Увеличение морфометрических показателей объема печени, гепатоцитов, сосудистого и стромального компонентов прямо пропорционально степени тяжести ЖДА, что также, по-видимому, обусловлено действием хронической внутриутробной гипоксии.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Анемия беременных оказывают неблагоприятное влияние на морфологическое состояние паренхимы печени плодов, вызывая развитие венозного полнокровия, жировой дистрофии и склеротических изменений.

2. Материнская анемия легкой степени тяжести не приводит к существенным морфометрическим изменениям в печени плодов, как со стороны стромы, так со стороны паренхимы.

3. Максимальное напряжение адаптационно-приспособительных реакций, в виде увеличения морфометрических параметров, таких как объем печени, объем гепатоцитов, объем сосудистого и стромального компонентов, отмечается в печени плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией средней степени тяжести, тогда как, при анемии тяжелой степени тяжести они истощены.

Перспективным является изучение морфометрических изменений гепатоцитов плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией различной степени тяжести.

Литература

- Давиденко І.С., Піщак В.П., Роговий Ю.Е. Комп'ютерно-денситометричні та спектральні параметри білкового компонента трофобласта, децидуоцитів, материнських і плодкових еритроцитів плаценти при еспериментальній гіпохромній анемії вагітних //Одеський мед. журнал.- 2003.- №6.- С.26-29.
- Задорожная Т.Д., Сенчук А.Я., Константинов К.К. Морфофункциональные и ультраструктурные изменения в плаценте при железодефицитной анемии беременных //Вісник асоц. акушерів-гінеколог. України.- 1999.- №4.- С.25-30.
- Камінський В.В., Жук С.І., Процепко О.О. Деякі аспекти перебігу вагітності та пологів у жінок з поєднанням анемії вагітних і пізнім гестозом //Лікарська справа.- 1999.- №3.- С.132-133.
- Коноводова Е.Н. Диагностика и принципы лечения железодефицитных состояний у беременных //Гинекология.- 2003.- Т5, №6.- С.258-260.
- Марченко Т.З. Ефективність антенатальної профілактики дефіциту заліза у дітей //Акт. проблеми і напрямки розвитку педіатрії на сучасному

- етапі: матеріали конгресу педіатрів України.- Київ, 2003.- С.191-192.
- Полякова Е.В. Морфологические особенности панкреатических островков плодов и новорожденных от матерей с железодефицитной анемией // Патология.- 2006.- Т.3, №2.- С.78-81.
- Armitage J., Taylor P., Poston L. Experimental models of developmental programming: consequences of exposure to an energy rich diet during development // J. Physiol.- 2005.- Vol.565.- P.3-8.
- Gambling L., Danzeisen R., Gair S. et al. Effect of iron deficiency on placental transfer of iron and expression of iron transport proteins in vivo and in vitro // Biochem. J.- 2001.- Vol.356.- P.883-889.
- Haram K., Nilsen S., Ulvik R. Iron supplementation in pregnancy: evidence and controversies // Acta Obstet. - Gynecol Scand.- 2001.- Vol.80, №80.- P.683-688.
- Lindsay H. Allen. anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome // The American J. of Clinical Nutrition.- 2000;71 (suppl): 1280-4S.
- Lowell E. Davis, A. Roger Hohimer, Mark J. Morton. Myocardial blood flow and coronary reserve in chronically anemic fetal lambs // Am. J. Physiol.- 1999.- №46.- P.306-313.
- Nynke B. Anaemia and micronutrient deficiencies // Brit. Med. Bull.- 2003.- Vol.67.- P.149-160.
- Pal D., Manadhar D., Rajbhandari S. et al. Neonatal hypoglycaemia in Nepal 1. Prevalence and risk factors // Arch. Dis. Child. Fetal neonatal.- 2000.- Vol.82.- P.46-51.

МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ПЛОДІВ І НОВОНАРОДЖЕНИХ, НАРОДЖЕНИХ ВІД МАТЕРІВ З АНЕМІЄЮ

Проценко О.С., Сорокіна І.В.

Резюме. Вивчені морфометричні зміни печінки плодів і новонароджених, народжених від матерів з анемією. Встановлено, що ступінь вираженості морфометричних змін печінки новонароджених залежить від тяжкості анемії матері. По мірі наростання ступеню тяжкості анемії розвивається венозне повнокров'я, жирова дистрофія та склеротичні зміни. Максимальне навантаження адаптаційно-приспосовувальних реакцій відзначається в печінці новонароджених, народжених від матерів з анемією середнього ступеню тяжкості, тоді як при анемії тяжкого ступеню вони виснажені.

Ключові слова: печінка, гепатоцити, новонароджений, плід, анемія.

MORPHOMETRIC ALTERATIONS OF LIVER IN FETUSES AND NEWBORNS DELIVERED FROM MOTHERS WITH ANEMIA

Protsenko E.S., Sorokina I.V.

Summary. Morphometric alterations of liver in fetuses and newborns delivered from mothers with anemia were studied. It was identified that the morphometric alterations of liver severity level depends on the severity of mother's anemia. Along with the increase of anemia severity the accumulation of venous blood in vessels, the lipid dystrophy and sclerotic changes are developing. Maximal level of adaptation reactions and capabilities are seen in the liver of the newborns, delivered from mothers with moderate severity anemia, while in severe anemia they are exhausted.

Key words: liver, hepatocytes, newborn, fetus, anemia.

© Шаюк А.В.

УДК: 616-073.756.8:611.851/.853:613.956

КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНІ ПАРАМЕТРИ РЕШІТЧАСТОГО ЛАБІРИНТУ У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ

Шаюк А.В.

Комунальна установа центральна міська лікарня №1 (вул. Велика Бердичівська 79, м.Житомир, 10002, Україна)

Резюме. Визначені краніотипологічні, вікові, статеві, соматотипологічні комп'ютерно-томографічні розміри решітчастого лабіринту (повздовжній і поперечний розміри на рівні томограми 1) у практично здорових юнаків та дівчат Поділля. Встановлені значні розбіжності повздовжнього та поперечного розмірів решітчастого лабіринту у юнаків і у дівчат різного віку, статі, соматотипу та краніотипу.

Ключові слова: передня черепна ямка, статевий диморфізм, юнацький вік, решітчастий лабіринт.

Вступ

За своєю анатомічною будовою порожнина носа є одним з найбільш складно влаштованим органом людського організму. До сьогоднішнього дня в літературі недостатньо освітлені особливості анатомії решітчастої кістки та решітчастого лабіринту, який формується в ній, функціональне й клінічне значення ендоназальних анатомічних структур, що є елементами решітчастої кістки [Григорьев и др. 1998]. Даних за визначення комп'ютерно-томографічних розмірів решітчастого лабіринту та їх кореляцій з краніотипом, соматотипом, віком

та статтю в літературі немає [Киселев и др. 1999].

Вивчення цих питань надто важливе для оториноларингологів у зв'язку із впровадженням у повсякденну практику мікроскопічної й ендоскопічної хірургії; лікар повинен, ґрунтуючись на знанні морфофункціональної анатомії, детально аналізувати ендоназальні анатомічні структури, оцінювати їх роль у розвитку патологічних станів слизової оболонки носа й органів носової порожнини, відновлювати їхні правильні анатомічні взаємини, що сприяють усуненню патологічного процесу

- етапі: матеріали конгресу педіатрів України.- Київ, 2003.- С.191-192.
- Полякова Е.В. Морфологические особенности панкреатических островков плодов и новорожденных от матерей с железодефицитной анемией // Патология.- 2006.- Т.3, №2.- С.78-81.
- Armitage J., Taylor P., Poston L. Experimental models of developmental programming: consequences of exposure to an energy rich diet during development // J. Physiol.- 2005.- Vol.565.- P.3-8.
- Gambling L., Danzeisen R., Gair S. et al. Effect of iron deficiency on placental transfer of iron and expression of iron transport proteins in vivo and in vitro // Biochem. J.- 2001.- Vol.356.- P.883-889.
- Haram K., Nilsen S., Ulvik R. Iron supplementation in pregnancy: evidence and controversies // Acta Obstet. - Gynecol Scand.- 2001.- Vol.80, №80.- P.683-688.
- Lindsay H. Allen. anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome // The American J. of Clinical Nutrition.- 2000;71 (suppl): 1280-4S.
- Lowell E. Davis, A. Roger Hohimer, Mark J. Morton. Myocardial blood flow and coronary reserve in chronically anemic fetal lambs // Am. J. Physiol.- 1999.- №46.- P.306-313.
- Nynke B. Anaemia and micronutrient deficiencies // Brit. Med. Bull.- 2003.- Vol.67.- P.149-160.
- Pal D., Manadhar D., Rajbhandari S. et al. Neonatal hypoglycaemia in Nepal 1. Prevalence and risk factors // Arch. Dis. Child. Fetal neonatal.- 2000.- Vol.82.- P.46-51.

МОРФОМЕТРИЧНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ПЛОДІВ І НОВОНАРОДЖЕНИХ, НАРОДЖЕНИХ ВІД МАТЕРІВ З АНЕМІЄЮ

Проценко О.С., Сорокіна І.В.

Резюме. Вивчені морфометричні зміни печінки плодів і новонароджених, народжених від матерів з анемією. Встановлено, що ступінь вираженості морфометричних змін печінки новонароджених залежить від тяжкості анемії матері. По мірі наростання ступеню тяжкості анемії розвивається венозне повнокров'я, жирова дистрофія та склеротичні зміни. Максимальне навантаження адаптаційно-приспосувальних реакцій відзначається в печінці новонароджених, народжених від матерів з анемією середнього ступеню тяжкості, тоді як при анемії тяжкого ступеню вони виснажені.

Ключові слова: печінка, гепатоцити, новонароджений, плід, анемія.

MORPHOMETRIC ALTERATIONS OF LIVER IN FETUSES AND NEWBORNS DELIVERED FROM MOTHERS WITH ANEMIA

Protsenko E.S., Sorokina I.V.

Summary. Morphometric alterations of liver in fetuses and newborns delivered from mothers with anemia were studied. It was identified that the morphometric alterations of liver severity level depends on the severity of mother's anemia. Along with the increase of anemia severity the accumulation of venous blood in vessels, the lipid dystrophy and sclerotic changes are developing. Maximal level of adaptation reactions and capabilities are seen in the liver of the newborns, delivered from mothers with moderate severity anemia, while in severe anemia they are exhausted.

Key words: liver, hepatocytes, newborn, fetus, anemia.

© Шаюк А.В.

УДК: 616-073.756.8:611.851/.853:613.956

КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНІ ПАРАМЕТРИ РЕШІТЧАСТОГО ЛАБІРИНТУ У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ

Шаюк А.В.

Комунальна установа центральна міська лікарня №1 (вул. Велика Бердичівська 79, м.Житомир, 10002, Україна)

Резюме. Визначені краніотипологічні, вікові, статеві, соматотипологічні комп'ютерно-томографічні розміри решітчастого лабіринту (повздовжній і поперечний розміри на рівні томограми 1) у практично здорових юнаків та дівчат Поділля. Встановлені значні розбіжності повздовжнього та поперечного розмірів решітчастого лабіринту у юнаків і у дівчат різного віку, статі, соматотипу та краніотипу.

Ключові слова: передня черепна ямка, статевий диморфізм, юнацький вік, решітчастий лабіринт.

Вступ

За своєю анатомічною будовою порожнина носа є одним з найбільш складно влаштованим органом людського організму. До сьогоднішнього дня в літературі недостатньо освітлені особливості анатомії решітчастої кістки та решітчастого лабіринту, який формується в ній, функціональне й клінічне значення ендоназальних анатомічних структур, що є елементами решітчастої кістки [Григорьев и др. 1998]. Даних за визначення комп'ютерно-томографічних розмірів решітчастого лабіринту та їх кореляцій з краніотипом, соматотипом, віком

та статтю в літературі немає [Киселев и др. 1999].

Вивчення цих питань надто важливе для оториноларингологів у зв'язку із впровадженням у повсякденну практику мікроскопічної й ендоскопічної хірургії; лікар повинен, ґрунтуючись на знанні морфофункціональної анатомії, детально аналізувати ендоназальні анатомічні структури, оцінювати їх роль у розвитку патологічних станів слизової оболонки носа й органів носової порожнини, відновлювати їхні правильні анатомічні взаємини, що сприяють усуненню патологічного процесу

[Капитанов и др. 2003, Діденко та ін. 2006].

Метою нашого дослідження стало вивчення краніо-типологічних, соматологічних, вікових та статевих особливостей комп'ютерно-томографічних параметрів лобних пазух у практично здорових юнаків та дівчат Поділля.

Матеріали та методи

Здійснено попереднє (первинне) анкетування 1722 міських юнаків (17-21 років) та дівчат (16-20 років). Після проведення скринінг-оцінки стану здоров'я із 602 юнаків та 537 дівчат було вилучено 655 досліджуваних. Решта піддослідних (247 юнаків та 235 дівчат) після проведення психофізіологічного та психогігієнічного анкетування пройшли ряд обстежень: спірографія, ультразвукова діагностика щитоподібної залози, серця, магістральних судин, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників (у дівчат); стандартна реокардіографія та реовазографія; біохімічне дослідження показників крові; прикест з мікст-алергенами, стоматологічне обстеження, тощо. Осіб, у яких виявили в ході обстеження будь-які захворювання, виключали з групи здорових мешканців Подільського регіону. Внаслідок зазначених вище діагностичних процедур, 168 юнаків та 167 дівчат увійшли до загальної групи практично здорового населення. Із вказаної групи 82 юнаків та 86 дівчат пройшли комп'ютерну томографію голови, поперекового відділу хребта та грудної клітки. Комп'ютерно-томографічне дослідження анатомічних структур передньої черепної ямки виконувалося на спіральному рентгенівському комп'ютерному томографі ELScint Select SP. Проводилася морфометрія повздожніх і поперечних розмірів черепа, передньої черепної ямки та решітчастого лабіринту. Антропометричне обстеження було проведено за схемою В.В.Бунака. Для оцінки соматотипу нами використовувалась математична схема за Хіт-Картер.

За допомогою пакету "STATISTICA 6.1", який належить НДЦ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № ВХХR910A374605FA, здійснено статистичну обробку от-

риманих результатів та використовувались непараметричні методи оцінки результатів.

Визначені краніотипологічні, вікові, статеві, соматотипологічні комп'ютерно-томографічні розміри решітчастого лабіринту (повздожній і поперечний розміри на рівні томограми 1) у практично здорових юнаків та дівчат Поділля.

Результати. Обговорення

При аналізі статевих відмінностей повздожнього та поперечного розміру решітчастого лабіринту визначено достовірно ($p < 0,001$) більшу величину показника у юнаків в цілому порівняно із загальною групою дівчат (рис. 1 а, б).

Повздожній розмір решітчастого лабіринту достовірно ($p < 0,05$) більший у 19-річних юнаків порівняно з юнаками 17 років. Зазначений розмір у 18-річних дівчат статистично значимо ($p < 0,05-0,01$) менший стосовно дівчат 16-17 років та має тенденцію ($p = 0,068$) до менших значень величини показника порівняно з дівчатами 19 років. Відмічається незначна тенденція ($p = 0,086$) до менших значень величини показника, який вивчається, у 18-річних дівчат порівняно з 20-річними. У дівчат 18 та 20 років визначено статистично значимо ($p < 0,05-0,01$) менший повздожній розмір решітчастого лабіринту ніж у юнаків однакового календарного і біологічного віку (див. рис. 1а).

Розглянувши вікові особливості поперечного розміру решітчастого лабіринту, ми визначили, що зазначений показник достовірно ($p < 0,05$) більший у юнаків 19 років порівняно з 17-річними. Вказаний розмір достовірно ($p < 0,01$) менший у дівчат 18 років ніж у 16-річних та має тенденцію ($p = 0,064$) до менших значень стосовно дівчат 17 років. Поперечний розмір решітчастого лабіринту статистично значимо ($p < 0,01-0,001$) більший у юнаків 18-20 років (за календарним віком) та у юнаків 17-21 років (за біологічним віком) порівняно з відповідними групами дівчат (див. рис. 1б).

Аналізуючи повздожній розмір решітчастого лабіринту у юнаків з різними типами черепу, виявлено з великою статистичною достовірністю більший розмір у

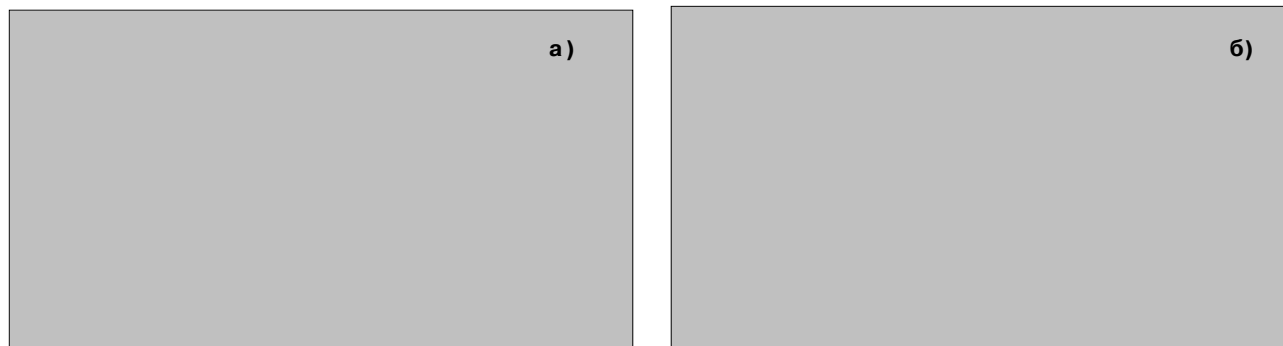


Рис. 1. Повздожній (а) і поперечний (б) розміри решітчастого лабіринту на рівні томограми 1 у юнаків і дівчат в залежності від віку (мм).

Примітки: 1. Mean Mean - середня вибірки; 2. Mean±SE - ± похибка середньої; 3. Mean±SD - ± середнє квадратичне відхилення; 4. Ю- юнаки взагалі; 5. Д - дівчата взагалі; 6. Ю17-21, Д16-20 - юнаки і дівчата відповідного віку.

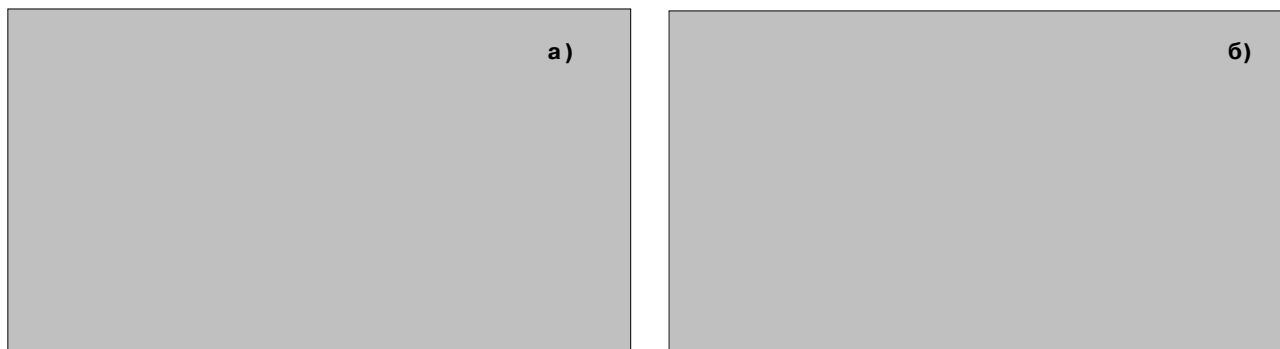


Рис. 2. Поздовжній (а) і поперечний (б) розміри решітчастого лабіринту на рівні томограми 1 у юнаків і дівчат в залежності від краніотипу (мм).

Примітки: 1. Mean Mean - середня вибірки; 2. Mean±SE - ± похибка середньої; 3. Mean±SD - ± середнє квадратичне відхилення; 4. Ю- юнаки взагалі; 5. Д - дівчата взагалі; 6. Дц; Мц; Бц - юнаки і дівчата щодо долихо-, мезо-, брахіцефали.

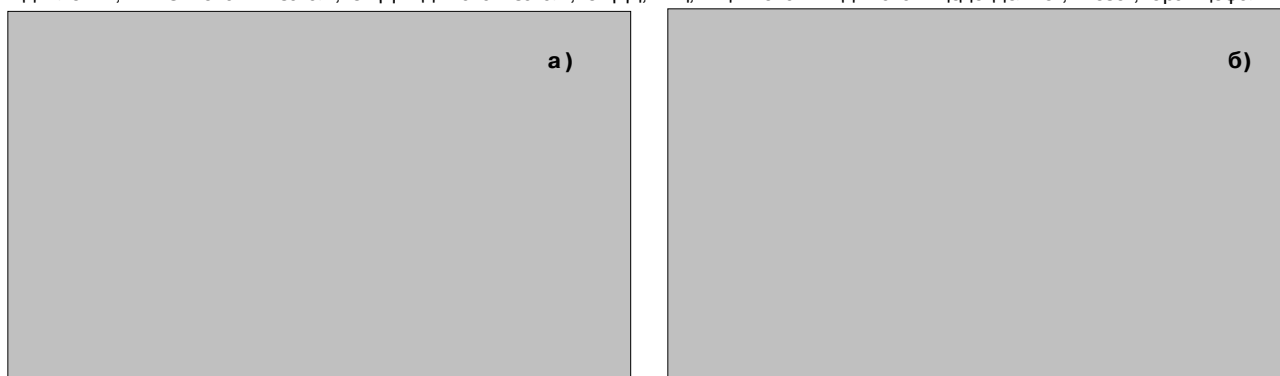


Рис. 3. Поздовжній (а) і поперечний (б) розміри решітчастого лабіринту на рівні томограми 1 у юнаків і дівчат різних соматотипів (мм).

Примітки: 1. Mean Mean - середня вибірки; 2. Mean±SE - ± похибка середньої; 3. Mean±SD - ± середнє квадратичне відхилення; 4. Ю- юнаки взагалі; 5. Д - дівчата взагалі; 6. ен - ендоморфи; 7. ме - мезоморфи; 8. ек - екторморфи; 9. екме - екто-мезоморфи; 10. енме - ендо-мезоморфи; 11. пр - середній проміжний соматотип; 12. енек - ендо-ектоморфи.

юнаків долихоцефалів порівняно з юнаками мезоцефалами ($p < 0,05$) та юнаками брахіцефалами ($p < 0,001$). Серед дівчат з різними краніотипами не виявлено статистично значимих відмінностей або тенденцій до відмінностей величини повздовжнього розміру решітчастого лабіринту.

Повздовжній розмір решітчастого лабіринту у юнаків та дівчат однакового краніотипу статистично значимо ($p < 0,01$) більший у юнаків долихоцефалів та юнаків мезоцефалів порівняно з дівчатами. У юнаків брахіцефалів розмір має тенденцію ($p = 0,079$) до більших значень величини показника у порівнянні з дівчатами відповідного краніотипу (рис. 2а).

Поперечний розмір решітчастого лабіринту у юнаків долихоцефалів достовірно ($p < 0,05$) більший порівняно з юнаками мезоцефалами та має виражену тенденцію ($p = 0,051$) до більших значень, ніж у юнаків брахіцефалів. Між дівчатами з різними краніотипами суттєвих відмінностей немає, лише відмічається незначна тенденція ($p = 0,097$) до більших значень величини вказаного показника у дівчат брахіцефалів порівняно з дівчатами мезоцефалами (рис. 2б). Поперечний розмір решітчастого лабіринту у юнаків долихо-, мезо- та брахіцефалів достовірно ($p < 0,05-0,01$) більший, ніж

у дівчат однакового типу черепа (див. рис. 2б).

У дівчат із середнім проміжним соматотипом поперечний розмір решітчастого лабіринту достовірно ($p < 0,05$) менший порівняно з дівчатами ендо-ектоморфного та мезоморфного соматотипу та має значну тенденцію ($p = 0,056$) до менших значень порівняно з дівчатами ендоморфами (рис. 3б). Слід відмітити значну тенденцію ($p = 0,056$) у дівчат ендоморфів та незначну тенденцію ($p = 0,098$) у дівчат мезоморфів до більших значень показника у порівнянні з дівчатами ендо-мезоморфами (див. рис. 3б). Аналізуючи поперечний розмір решітчастого лабіринту між юнаками і дівчатами однакокових соматотипів, ми визначили, що він статистично значимо ($p < 0,05-0,01$) більший у юнаків мезоморфів та юнаків ендо-мезоморфів та має незначну тенденцію ($p = 0,089$) до більших значень у юнаків середнього проміжного типу в порівнянні з дівчатами відповідного соматотипу (див. рис. 3б).

При порівнянні повздовжнього і поперечного розміру решітчастого лабіринту між юнаками і дівчатами відповідних соматотипів не визначається статистично значущих відмінностей, або тенденцій відмінностей величини зазначеного показника (рис. 3а).

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Встановлено, що в цілому повздовжній і поперечний розмір решітчастого лабіринту достовірно більший у юнаків порівняно з дівчатами.

2. Визначена суттєва різниця вищевказаних комп'ютерно-томографічних розмірів між юнаками і дівчатами різних вікових груп

3. Відмічається виражений статевий диморфізм показника як за біологічним, так і календарним віком.

4. Лише у дівчат з різними соматотипами поперечний розмір решітчастого лабіринту має достовірні відмінності

5. Відмічається виражений статевий диморфізм поперечний розмір решітчастого лабіринту за соматотипом.

В подальших дослідженнях планується вивчити комп'ютерно-томографічні розміри інших структур передньої черепної ямки юнаків та дівчат Поділля в залежності від конституціональних особливостей.

Література

Бунак В.В. Антропометрия /В.В.Бунак.- М.: Учмедгиз Нарком проса РСФСР. 1941.- 368с.

Григорьев Г.М., Быстренин А.В., Новикова Н.Х. Топографическая анатомия органов уха, носа, шеи и основы оперативной ЛОР-хирургии. Екатеринбург 1998.

Діденко В.Й., Гусаков О.Д., Діденко В.В.

Ендоназальная пластика ликворных нориць. Методичні рекомендації. - Запоріжжя: Б.в.- 2006.- 18с.

Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Потапов А.А. Эндоскопическая диагностика и лечение назальной ликвореи//Вестник оториноларингологии. - 2003. - № 4. - С.20 - 24.

Киселёв А.С., Руденко Д.В., Фёдорова И.Ю.,

Кравченко В.Г. Возможности компьютерной томографии высокого разрешения в визуализации анатомического строения решётчатого лабиринта //Росс. ринол.- 1999.- №3.- С.10-15.

Carter J.E., L.Heath B.H. Somatotyping Development and Applications / J.E.Carter, B.H.Heath.-Cambridge Universiti Press.-2005.- 517p.

КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕШЕТЧАТОГО ЛАБИРИНТА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ

Шаук А.В.

Резюме. Определены краниотипические, возрастные, половые, соматотипические компьютерно-томографические размеры решетчатого лабиринта (продольный и поперечный размеры на уровне томограммы 1) у практически здоровых юношей и девушек Подолья. Установлены значительные расхождения продольного и поперечного размеров решетчатого лабиринта у юношей и у девушек разного возраста, пола, соматотипа и краниотипа.

Ключевые слова: передняя черепная ямка, половой диморфизм, юношеский возраст, решетчатый лабиринт.

CT PARAMETERS OF ETHMOID LABYRINTH IN PRACTICALLY HEALTHY URBAN JUVENILES OF PODOL'SKOGO REGION

Shayuk A.V.

Summary. The craniotypical, age, sexual, somatotypical, computer tomography sizes of latticed labyrinth (longitude and transverse sizes on the level of tomogram 1) at the practically healthy urban jaundice and girls of Podillia region are determined. The significant discrepancy of the longitude and transverse sizes of latticed labyrinth at both jaundice and girls of different age, sex, somatotype and craniotype are determined.

Key words: front cranial pit, sexual dimorphism, youth age, latticed labyrinth.

© Гавриленко О.О.

УДК: 611.817.1(083.75)-6616-073.756.8-611.81-613.95

НОРМАТИВНІ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНІ РОЗМІРИ ОСНОВНИХ ЯДЕР КІНЦЕВОГО МОЗКУ У ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ РІЗНОГО ВІКУ

Гавриленко О.О.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, Україна, 21018)

Резюме. У 82 здорових міських юнаків та 86 дівчат Поділля встановлені вікові та статеві нормативні комп'ютерно-томографічні розміри хвостатого і сочевицеподібного ядер кінцевого мозку. Доведено, що розміри ядер у більшості випадків мають найбільші розміри у молодших вікових групах юнаків та дівчат. Між юнаками і дівчатами відповідного біологічного віку у більшості випадків встановлені більші значення розмірів сочевицеподібного ядра у 20 і 21-річних юнаків, порівняно з 19 і 20-річними дівчатами.

Ключові слова: комп'ютерна томографія, хвостате ядро, сочевицеподібне ядро, юнацький вік, статевий диморфізм.

Вступ

На сучасному етапі розвитку медичної науки помітно зростає роль фундаментальних дисциплін, зокрема анатомії людини, медичної та інтегративної антропології.

Чим точніше і достовірніше стають методи медичної візуалізації (у тому числі комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії), тим актуальніша стає проблема

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Встановлено, що в цілому повздовжній і поперечний розмір решітчастого лабіринту достовірно більший у юнаків порівняно з дівчатами.

2. Визначена суттєва різниця вищевказаних комп'ютерно-томографічних розмірів між юнаками і дівчатами різних вікових груп

3. Відмічається виражений статевий диморфізм показника як за біологічним, так і календарним віком.

4. Лише у дівчат з різними соматотипами поперечний розмір решітчастого лабіринту має достовірні відмінності

5. Відмічається виражений статевий диморфізм поперечний розмір решітчастого лабіринту за соматотипом.

В подальших дослідженнях планується вивчити комп'ютерно-томографічні розміри інших структур передньої черепної ямки юнаків та дівчат Поділля в залежності від конституціональних особливостей.

Література

Бунак В.В. Антропометрия /В.В.Бунак.- М.: Учмедгиз Нарком проса РСФСР. 1941.- 368с.

Григорьев Г.М., Быстренин А.В., Новикова Н.Х. Топографическая анатомия органов уха, носа, шеи и основы оперативной ЛОР-хирургии. Екатеринбург 1998.

Діденко В.Й., Гусаков О.Д., Діденко В.В.

Ендоназальная пластика ликворных нориць. Методичні рекомендації. - Запоріжжя: Б.в.- 2006.- 18с.

Капитанов Д.Н., Лопатин А.С., Потапов А.А. Эндоскопическая диагностика и лечение назальной ликвореи//Вестник оториноларингологии. - 2003. - № 4. - С.20 - 24.

Киселёв А.С., Руденко Д.В., Фёдорова И.Ю.,

Кравченко В.Г. Возможности компьютерной томографии высокого разрешения в визуализации анатомического строения решётчатого лабиринта //Росс. ринол.- 1999.- №3.- С.10-15.

Carter J.E., L.Heath B.H. Somatotyping Development and Applications / J.E.Carter, B.H.Heath.-Cambridge Universiti Press.-2005.- 517p.

КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕШЕТЧАТОГО ЛАБИРИНТА У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ

Шаук А.В.

Резюме. Определены краниотипические, возрастные, половые, соматотипические компьютерно-томографические размеры решетчатого лабиринта (продольный и поперечный размеры на уровне томограммы 1) у практически здоровых юношей и девушек Подолья. Установлены значительные расхождения продольного и поперечного размеров решетчатого лабиринта у юношей и у девушек разного возраста, пола, соматотипа и краниотипа.

Ключевые слова: передняя черепная ямка, половой диморфизм, юношеский возраст, решетчатый лабиринт.

CT PARAMETERS OF ETHMOID LABYRINTH IN PRACTICALLY HEALTHY URBAN JUVENILES OF PODOL'SKOGO REGION

Shayuk A.V.

Summary. The craniotypical, age, sexual, somatotypical, computer tomography sizes of latticed labyrinth (longitude and transverse sizes on the level of tomogram 1) at the practically healthy urban jaundice and girls of Podillia region are determined. The significant discrepancy of the longitude and transverse sizes of latticed labyrinth at both jaundice and girls of different age, sex, somatotype and craniotype are determined.

Key words: front cranial pit, sexual dimorphism, youth age, latticed labyrinth.

© Гавриленко О.О.

УДК: 611.817.1(083.75)-6616-073.756.8-611.81-613.95

НОРМАТИВНІ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНІ РОЗМІРИ ОСНОВНИХ ЯДЕР КІНЦЕВОГО МОЗКУ У ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ РІЗНОГО ВІКУ

Гавриленко О.О.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, Україна, 21018)

Резюме. У 82 здорових міських юнаків та 86 дівчат Поділля встановлені вікові та статеві нормативні комп'ютерно-томографічні розміри хвостатого і сочевицеподібного ядер кінцевого мозку. Доведено, що розміри ядер у більшості випадків мають найбільші розміри у молодших вікових групах юнаків та дівчат. Між юнаками і дівчатами відповідного біологічного віку у більшості випадків встановлені більші значення розмірів сочевицеподібного ядра у 20 і 21-річних юнаків, порівняно з 19 і 20-річними дівчатами.

Ключові слова: комп'ютерна томографія, хвостате ядро, сочевицеподібне ядро, юнацький вік, статевий диморфізм.

Вступ

На сучасному етапі розвитку медичної науки помітно зростає роль фундаментальних дисциплін, зокрема анатомії людини, медичної та інтегративної антропології.

Чим точніше і достовірніше стають методи медичної візуалізації (у тому числі комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії), тим актуальніша стає проблема

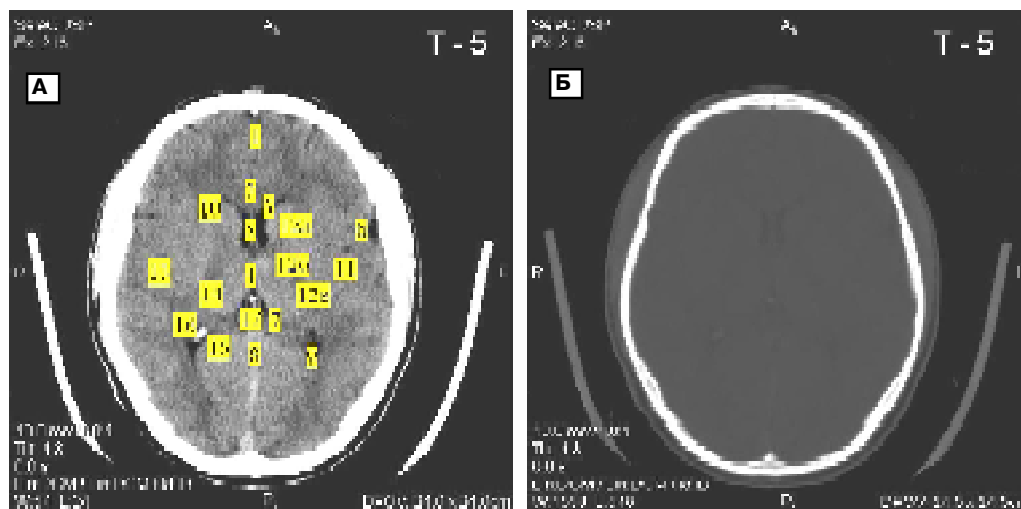


Рис. 1. Томограма 5 (Т-5). А - тканинний режим, Б - кістковий режим: 1 - поздовжня щілина; 2 - мозолисте тіло; 3 - передні роги бічних шлуночків; 4 - ІІІ шлуночок; 5 - міжшлуночкові отвори; 6 - латеральна ямка; 7 - обхідна цистерна; 8 - чотирьохгорбикова цистерна; 9 - задні роги бічних шлуночків; 10 - головка хвостатого ядра; 11 - лушпина; 12 - внутрішня капсула (а - передня ніжка, б - коліно, в - задня ніжка); 13 - зовнішня капсула; 14 - таламус; 15 - гіпокампульні звивини; 16 - звапніле судинне сплетення; 17 - шишкоподібне тіло (епіфіз).

правильної інтерпретації і стандартизації даних отриманого зображення. Розвиток цих методів на основі комп'ютерної обробки даних дозволяє отримувати зображення структур головного мозку в будь-якій площині, а також виконувати їх просторову реконструкцію [Баев, Божко, Чураянц, 2000; Гайворонский, Байбаков, 2008; Бушенева, Кадыков, Кротенкова, 2007; Каган, 2006].

Головному мозку людини притаманна значна мінливість. Він розрізняється у чоловіків і жінок, у різних рас, етнічних груп, і навіть усередині однієї сім'ї. Ці відмінності вельми стійкі. Вони передаються з покоління в покоління і можуть бути важливою характеристикою варіабельності мозку людини як біологічного виду. Особливості характеру, здібності або схильності кожної конкретної людини є кращим тому підтвердженням [Никитюк, Чтецов, 1990; Павлов, 2006; Савельев, 2005].

У основі великих півкуль розташовані ядра сірої речовини - базальні ганглії. Вони складають приблизно 3% від об'єму півкуль. Всі базальні ганглії функціонально об'єднані в дві системи. Перша група ядер є стріопаллідарною системою. До них відносяться: хвостате ядро, шкаралупа і бліда куля. Шкаралупа і хвостате ядро мають шарувату структуру, і тому їх загальна назва - смугасте тіло. Шкаралупа і бліда куля об'єднані в сочевицеподібне ядро. Шкаралупа утворює зовнішній шар сочевицеподібного ядра, а бліда куля - внутрішні його частини [Бурых, Григорова, 2002; Мёллер, Ральф, 2008; Никитюк, Чтецов, 1990; Холин, 2005]. Слід відзначити, що більшість досліджень, які стосуються індивідуальної мінливості форми, розмірів і положення базальних ядер носять описовий характер з вказівкою крайніх меж варіабельності: довжини, ширини, висоти, відстані ядер від полюсів і поверхонь півкуль, відношення крайніх

точок до внутрішньо-мозкових орієнтирів [Масловский, Сидоренко, 1998; Сидоренко, 1998; Чернов, 1995]. Крім того, в літературі приводиться переважна більшість морфометричних даних структур головного мозку, які були отримані при секційних дослідженнях [Масловский, Сидоренко, Аврунин, 1998; Никитюк, Чтецов, 1990; Чернов, 1995].

Незважаючи на те, що за багато років вивчення головного мозку людини накопичений величезний

фактичний матеріал про його морфологію і функціональну організацію, на сьогодні прослідковується певний дефіцит в дослідженнях, присвячених індивідуальним, віковим та статевим особливостям базальних структур кінцевого мозку здорових людей.

Метою дослідження було встановлення нормативних комп'ютерно-томографічних розмірів основних ядер кінцевого мозку у здорових міських юнаків та дівчат Поділля різного віку.

Матеріали та методи

Після попереднього анкетування та клініко-лабораторних обстежень, відібраним 82 здоровим міським юнакам (вік від 17 до 21 року) та 86 дівчатам (вік від 16 до 20 років), представникам української етнічної групи, котрі у третьому поколінні проживають на території Подільського регіону України, за їхньою згодою було проведено комп'ютерну томографію голови за допомогою спірального комп'ютерного томографу "SeleCT SP" фірми "Elscint" (Ізраїль) у горизонтальному положенні пацієнта на спині, головою уперед на спеціальній підставці для голови.

У даному дослідженні морфометрія анатомічних структур задньої черепної ямки, включала визначення поздовжнього і поперечного розмірів головки хвостатого ядра зліва і справа на рівні томограми Т5 та поздовжнього і поперечного розмірів сочевицеподібного ядра зліва і справа на рівні томограми Т5 (рис. 1).

Статистичну обробку результатів проводили в пакеті "STATISTICA 6.1" (належить НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E246022FA) з використанням непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

Визначені середні значення по кожній ознаці і стандартні відхилення, а також межі довірчих інтервалів 25,0 percentl та 75,0 percentl. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали за допомогою U-критерія Мана-Уїтні.

Результати. Обговорення

У результаті проведених досліджень нами встановлені межі довірчих інтервалів комп'ютерно-томографічних поздовжнього і поперечного розмірів головки хвостатого (табл. 1-2) та сочевицеподібного (табл. 3-4) ядер справа і зліва у здорових міських юнаків та дівчат Поділля як взагалі, так і різного календарного віку.

При розподілі юнаків на вікові групи з інтервалом у один рік встановлено, що у 17-річних юнаків поперечний розмір головки хвостатого ядра зліва і справа на рівні томограми 5 статистично значуще більші, або мають тенденцію до більших значень ніж у 19, 20 і 21-річних юнаків; також у 18-річних юнаків даний розмір зліва має лише незначну тенденцію до більших значень порівняно із 21-річними юнаками; поздовжній розмір головки хвостатого ядра справа у 19-річних юнаків статистич-

но значуще менший ніж у 20-річних та має лише незначну тенденцію до менших значень порівняно із 18-річними юнаками (див. табл. 1-2). У 21-річних юнаків поздовжній розмір сочевицеподібного ядра зліва на рівні томограми 5 має тенденцію до більших значень порівняно із 18 і 20-річними юнаками, а також незначну тенденцію до більших значень порівняно із 19-річними юнаками; а справа цей показник навпаки статистично значуще менший у 21-річних юнаків, ніж у 20-річних та має незначну тенденцію до менших значень порівняно із юнаками інших вікових груп (див. табл. 3-4). Не виявлено статистично значущих відмінностей, або тенденцій відмінностей при порівнянні поздовжнього розміру головки хвостатого ядра зліва та поперечного розміру сочевицеподібного ядра зліва і справа на рівні томограми 5 (див. табл. 1, 3-4).

Значно більшу кількість статистично значущих відмінностей виявлено при розподілі дівчат на вікові групи з інтервалом у один рік. Встановлено, що у 16-річних дівчат величина поздовжнього розміру головки хвостатого ядра зліва і справа на рівні томограми 5 статистично значуще більша, ніж у 17 і 18-річних та ніж у

Таблиця 1. Поздовжній і поперечний розміри хвостатого ядра зліва на рівні томограми 5 у практично здорових міських юнаків та дівчат Поділля різного віку.

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M±σ	25-75 percentl	M±σ	25-75 percentl	
Поздовжній розмір хвостатого ядра зліва (T5)	взагалі	19,39±1,97	18,0-20,6	18,96±1,55	17,9-19,8	>0,05
	16			19,58±1,51	19,1-20,2	
	17	19,76±1,58	18,5-20,9	18,52±1,06 [!]	17,9-19,2	<0,05
	18	20,07±2,19	18,0-22,3	18,58±1,38	17,8-19,4	=0,062
	19	19,03±2,50	17,4-20,3	19,52±1,95	18,2-21,0	>0,05
	20	19,38±1,92	18,1-20,8	18,69±1,42	17,3-19,7	>0,05
	21	18,99±1,46	17,9-20,0			
	r ₁₋₂	>0,05		<0,05		
	r ₁₋₃	>0,05		<0,05		
	r ₁₋₄	>0,05		>0,05		
	r ₁₋₅	>0,05		>0,05		
	r ₂₋₃	>0,05		>0,05		
	r ₂₋₄	>0,05		=0,099		
	r ₂₋₅	>0,05		>0,05		
	r ₃₋₄	>0,05		=0,073		
	r ₃₋₅	>0,05		>0,05		
r ₄₋₅	>0,05		>0,05			

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M±σ	25-75 percentl	M±σ	25-75 percentl	
Поперечний розмір хвостатого ядра зліва (T5)	взагалі	9,450±1,408	8,5 - 10,2	9,188±1,115	8,4 - 9,8	>0,05
	16			9,708±1,250	9,0 - 10,9	
	17	10,21±1,30	9,2 - 10,7	9,282±0,863	8,9 - 9,8	<0,05
	18	9,873±1,545	8,5 - 11,0	8,612±0,662	8,3 - 9,1	<0,05
	19	9,272±1,695	8,4 - 9,5	9,643±1,452	8,7 - 10,1	>0,05
	20	9,294±1,452	8,5 - 9,9	8,789±0,780	8,3 - 9,2	>0,05
	21	8,970±0,753	8,5 - 9,3			
	r ₁₋₂	>0,05		>0,05		
	r ₁₋₃	<0,05		<0,05		
	r ₁₋₄	=0,076		>0,05		
	r ₁₋₅	<0,01		<0,05		
	r ₂₋₃	>0,05		<0,05		
	r ₂₋₄	>0,05		>0,05		
	r ₂₋₅	=0,102		=0,066		
	r ₃₋₄	>0,05		<0,05		
	r ₃₋₅	>0,05		>0,05		
r ₄₋₅	>0,05		<0,05			

Примітки: тут і в подальшому T5 - рівень томограми; M±σ - арифметична середня ± стандартне квадратичне відхилення; 25-75 percentl - перцентильний розмах вибірки; p - достовірність відмінностей між відповідними за паспортним віком групами юнаків і дівчат; r₁₋₂ - достовірність відмінностей між юнаками 17 і 18 років або дівчатами 16 і 17 років; r₁₋₃ - достовірність відмінностей між юнаками 17 і 19 років або дівчатами 16 і 18 років; r₁₋₄ - достовірність відмінностей між юнаками 17 і 20 років або дівчатами 16 і 19 років; r₁₋₅ - достовірність відмінностей між юнаками 17 і 21 років або дівчатами 16 і 20 років; r₂₋₃ - достовірність відмінностей між юнаками 18 і 19 років або дівчатами 17 і 18 років; r₂₋₄ - достовірність відмінностей між юнаками 18 і 20 років або дівчатами 17 і 19 років; r₂₋₅ - достовірність відмінностей між юнаками 18 і 21 років або дівчатами 17 і 20 років; r₃₋₄ - достовірність відмінностей між юнаками 19 і 20 років або дівчатами 18 і 19 років; r₃₋₅ - достовірність відмінностей між юнаками 19 і 21 років або дівчатами 18 і 20 років; r₄₋₅ - достовірність відмінностей між юнаками 20 і 21 років або дівчатами 19 і 20 років; * - достовірність відмінностей на рівні <0,05 між відповідними за біологічним віком групами юнаків і дівчат; # - достовірність відмінностей на рівні <0,01 між відповідними за біологічним віком групами юнаків і дівчат; & - достовірність відмінностей на рівні <0,001 між відповідними за біологічним віком групами юнаків і дівчат; !!! - виражена тенденція відмінностей (від 0,051 до 0,060) між відповідними за біологічним віком групами юнаків і дівчат; !! - тенденція відмінностей (від 0,061 до 0,080) між відповідними за біологічним віком групами юнаків і дівчат; ! - незначна тенденція відмінностей (від 0,081 до 0,099) між відповідними за біологічним віком групами юнаків і дівчат.

Таблиця 2. Поздовжній і поперечний розміри хвостатого ядра справа на рівні томограми 5 у практично здорових міських юнаків та дівчат Поділля різного віку.

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M±σ	25-75 percentl	M±σ	25-75 percentl	
Поздовжній розмір хвостатого ядра справа (Т5)	взагалі	19,00±1,52	18,0-20,0	18,69±1,26	17,9-19,4	>0,05
	16			19,46±1,39	18,9-20,3	
	17	19,06±1,72	18,0-19,7	18,39±1,23	17,5-19,0	=0,106
	18	19,35±1,42	18,1-20,8	18,44±1,28	17,7-19,3	=0,070
	19	18,52±1,95	17,9-19,1	18,88±1,24	18,4-19,4	>0,05
	20	19,29±1,32	18,5-20,1	18,51±1,11	17,7-19,7	=0,081
	21	18,90±1,15	17,9-19,9			
	p ₁₋₂	>0,05		<0,05		
	p ₁₋₃	>0,05		<0,05		
	p ₁₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₅	>0,05		<0,05		
	p ₂₋₃	=0,096		>0,05		
	p ₂₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₂₋₅	>0,05		>0,05		
	p ₃₋₄	<0,05		>0,05		
p ₃₋₅	>0,05		>0,05			
p ₄₋₅	>0,05		>0,05			

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M±σ	25-75 percentl	M±σ	25-75 percentl	
Поперечний розмір хвостатого ядра справа (Т5)	взагалі	9,637±1,342	8,8 - 10,1	9,399±0,868	8,9 - 10,0	>0,05
	16			9,842±0,804	9,5 - 10,3	
	17	10,10±1,05	9,4 - 10,5	9,488±0,553	9,1 - 10,0	>0,05
	18	9,933±1,542	8,6 - 10,7	8,924±0,621	8,4 - 9,5	<0,05
	19	9,478±1,762	8,6 - 9,9	9,643±1,081	9,0 - 10,4	>0,05
	20	9,535±1,456	8,8 - 9,6	9,195±0,886	8,4 - 9,6	>0,05
	21	9,365±0,641	8,9 - 10,1			
	p ₁₋₂	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₃	<0,05		<0,01		
	p ₁₋₄	<0,05		>0,05		
	p ₁₋₅	<0,05		<0,05		
	p ₂₋₃	>0,05		<0,05		
	p ₂₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₂₋₅	>0,05		>0,05		
	p ₃₋₄	>0,05		<0,05		
p ₃₋₅	>0,05		>0,05			
p ₄₋₅	>0,05		>0,05			

Таблиця 3. Поздовжній і поперечний розміри сочевицеподібного ядра зліва на рівні томограми 5 у практично здорових міських юнаків та дівчат Поділля різного віку.

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M±σ	25-75 percentl	M±σ	25-75 percentl	
Поздовжній розмір сочевицеподібного ядра зліва (Т5)	взагалі	31,67±2,62	29,5-33,6	30,04±2,48	28,2-31,9	<0,001
	16			31,08±1,81	30,0-32,1	
	17	31,07±2,47	29,2-33,3	31,01±2,89	28,2-33,6	>0,05
	18	32,78±3,33	29,5-34,9	29,01±2,07*	27,9-30,7	<0,01
	19	31,81±1,91	30,5-33,6	30,15±2,45*	28,5-32,0	<0,05
	20	32,19±2,36	30,5-34,0	29,34±2,42	27,5-30,9	<0,01
	21	30,62±2,65	28,9-32,8			
	p ₁₋₂	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₃	>0,05		<0,01		
	p ₁₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₅	>0,05		=0,059		
	p ₂₋₃	>0,05		=0,054		
	p ₂₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₂₋₅	=0,055		=0,099		
	p ₃₋₄	>0,05		>0,05		
p ₃₋₅	>0,05		>0,05			
p ₄₋₅	=0,065		>0,05			

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M±σ	25-75 percentl	M±σ	25-75 percentl	
Поперечний розмір сочевицеподібного ядра зліва (Т5)	взагалі	13,60±2,12	12,2-14,8	12,76±1,54	11,6-13,8	<0,05
	16			13,50±1,27	12,7-14,6	
	17	13,26±1,69	12,4-14,2	12,97±1,33	12,0-14,1	>0,05
	18	14,31±2,85	11,5-16,7	12,19±1,32 ^{III}	11,4-13,0	<0,05
	19	13,14±1,66	12,2-14,7	13,00±1,90	12,1-14,4	>0,05
	20	13,57±2,31	12,2-14,1	12,35±1,46*	11,3-13,3	=0,079
	21	13,71±1,94	12,0-15,0			
	p ₁₋₂	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₃	>0,05		<0,05		
	p ₁₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₅	>0,05		<0,05		
	p ₂₋₃	>0,05		=0,079		
	p ₂₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₂₋₅	>0,05		>0,05		
	p ₃₋₄	>0,05		>0,05		
p ₃₋₅	>0,05		>0,05			
p ₄₋₅	>0,05		>0,05			

20-річних лише справа; також у 19-річних дівчат величина даного показника має тенденції до більших значень ніж у 17 і 18-річних дівчат; *поперечний розмір головки хвостатого ядра зліва і справа* на рівні томограми 5 у 18-річних дівчат статистично значуще менший ніж у 16, 17 і 19-річних дівчат; величина цього показника у 20-річних дівчат статистично значуще менша ніж у дівчат 16 років; *лише зліва* поперечний розмір головки хвостатого ядра у 20-річних дівчат статистично значуще менший, ніж у 19-річних та має тенденцію до менших значень порівняно із 17-річними дівчатами (див. табл. 1-2). У 16-річних дівчат величина *поздовжнього і поперечного розмірів сочевицеподібного ядра зліва і справа* на рівні томограми 5 статистично значуще більша, ніж у 18-річних дівчат; крім того, у 16-річних дівчат *поздовжній розмір зліва і справа* має тенденцію до більших

значень, ніж у 20-річних, а *поперечний зліва* - статистично значуще більший ніж у 20-річних, а *справа* - має лише незначну тенденцію до більших значень ніж у 17 і 20-річних дівчат; також у 18-річних дівчат *поздовжній і поперечний розміри зліва* мають тенденцію до менших значень ніж у 17-річних, а *поперечний справа* - тенденцію до менших значень ніж у 19-річних дівчат (див. табл. 3-4).

При порівнянні *комп'ютерно-томографічних розмірів основних ядер кінцевого мозку між юнаками і дівчатами взагалі* встановлено: статистично значуще більші значення величини *поздовжнього і поперечного розмірів сочевицеподібного ядра зліва і справа* на рівні томограми 5 у юнаків порівняно із дівчатами; не встановлено статистично значущих відмінностей або тенденцій відмінностей *поздовжнього і поперечного розмірів головки хвоста-*

Таблиця 4. Поздовжній і поперечний розміри сочевицеподібного ядра справа на рівні томограми 5 у практично здорових міських юнаків та дівчат Поділля різного віку.

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M ± σ	25-75 percentl	M ± σ	25-75 percentl	
Поздовжній розмір сочевицеподібного ядра справа (T5)	взагалі	31,18±2,46	29,5-32,5	30,01±2,47	28,6-31,0	<0,01
	16			31,27±2,86	29,7-32,6	
	17	31,64±2,63	29,7-34,4	30,97±3,19	29,1-33,8	>0,05
	18	31,82±3,40	29,5-33,5	28,85±1,93*	27,7-30,3	<0,01
	19	31,06±2,04	29,7-32,0	30,02±1,83*	28,9-30,8	>0,05
	20	31,78±2,10	30,2-32,8	29,37±2,02	27,7-30,7	<0,01
	21	30,01±1,90	28,6-31,2			
	p ₁₋₂	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₃	>0,05		<0,05		
	p ₁₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₅	=0,094		=0,065		
	p ₂₋₃	>0,05		<0,05		
	p ₂₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₂₋₅	=0,080		>0,05		
	p ₃₋₄	>0,05		=0,073		
p ₃₋₅	=0,093		>0,05			
p ₄₋₅	<0,05		>0,05			

Показники	Вік (роки)	Юнаки		Дівчата		p
		M ± σ	25-75 percentl	M ± σ	25-75 percentl	
Поперечний розмір сочевицеподібного ядра справа (T5)	взагалі	13,42±2,04	11,9-14,4	12,72±1,42	11,6-13,4	<0,05
	16			13,52±1,78	12,2-14,8	
	17	12,96±1,55	11,8-13,8	12,54±1,13 [!]	12,1-13,1	>0,05
	18	14,23±2,80	11,9-16,5	12,29±1,15	11,3-12,9	<0,05
	19	12,88±1,67	11,2-14,0	12,95±1,63	11,8-13,9	>0,05
	20	13,22±1,88	11,6-13,8	12,50±1,27*	11,6-13,0	>0,05
	21	13,74±2,03	12,6-14,9			
	p ₁₋₂	>0,05		=0,080		
	p ₁₋₃	>0,05		<0,05		
	p ₁₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₁₋₅	>0,05		=0,105		
	p ₂₋₃	>0,05		>0,05		
	p ₂₋₄	>0,05		>0,05		
	p ₂₋₅	>0,05		>0,05		
	p ₃₋₄	>0,05		>0,05		
p ₃₋₅	>0,05		>0,05			
p ₄₋₅	>0,05		>0,05			

того ядра зліва і справа на рівні томограми 5.

При порівнянні комп'ютерно-томографічних розмірів основних ядер кінцевого мозку між юнаками і дівчатами відповідного біологічного віку встановлено (див. табл. 1-4): у 21-річних юнаків порівняно з 20-річними дівчатами статистично значуще більші значення поперечного розміру сочевицеподібного ядра зліва і справа на рівні томограми 5; у 20-річних юнаків порівняно з 19-річними дівчатами статистично значуще більші значення поздовжнього розміру сочевицеподібного ядра зліва і справа на рівні томограми 5; у 19-річних юнаків порівняно з 18-річними дівчатами статистично значуще більші значення поздовжнього розміру сочевицеподібного ядра зліва і справа на рівні томограми 5 та тенденції до більших значень поперечного розміру сочевицеподібного ядра зліва на рівні томограми 5; у 18-річних юнаків порівняно з 17-річними дівчатами тенденції до більших значень поздовжнього розміру головки хвостатого ядра зліва і справа та поперечного розміру сочевицеподібного ядра справа на рівні томограми 5; у 17-річних юнаків порівняно з 16-річними дівчатами тенденція до більших значень поперечного розміру головки хвостатого ядра справа на рівні томограми 5.

При порівнянні комп'ютерно-томографічних розмірів основних ядер кінцевого мозку між юнаками і дівчатами відповідного календарного віку встановлено (див. табл. 1-4): у 17-річних юнаків статистично значуще більші значення поздовжнього і поперечного розмірів головки хвостатого ядра зліва на рівні томограми 5; у 18-річних юнаків статистично значуще більші значення усіх розмірів сочевицеподібного ядра та поперечного розміру головки хвостатого ядра зліва і справа на рівні томограми 5, а також тенденції до більших значень поздовжніх розмірів головки хвостатого ядра зліва і справа на рівні томограми 5; у 19-річних юнаків статистично значуще більші значення поздовжнього розміру сочевицеподібного ядра зліва на рівні томограми 5; у 20-річних юнаків статистично значуще більші значення поздовжніх розмірів сочевицеподібного ядра зліва і справа на рівні томограми 5 та тенденції до більших значень поздовжнього розміру головки хвостатого ядра справа і поперечного розміру сочевицеподібного ядра зліва на рівні томограми 5.

статого ядра зліва і справа на рівні томограми 5, а також тенденції до більших значень поздовжніх розмірів головки хвостатого ядра зліва і справа на рівні томограми 5; у 19-річних юнаків статистично значуще більші значення поздовжнього розміру сочевицеподібного ядра зліва на рівні томограми 5; у 20-річних юнаків статистично значуще більші значення поздовжніх розмірів сочевицеподібного ядра зліва і справа на рівні томограми 5 та тенденції до більших значень поздовжнього розміру головки хвостатого ядра справа і поперечного розміру сочевицеподібного ядра зліва на рівні томограми 5.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Поздовжні розміри головки хвостатого ядра у 16-річних дівчат більші ніж у 17 і 18-річних, а поперечні розміри у 18-річних менші ніж у 16, 17 і 19-річних. У 16-річних дівчат поздовжні і поперечні розміри сочевицеподібного ядра більші ніж у 18-річних.

2. При порівнянні комп'ютерно-томографічних розмірів основних ядер кінцевого мозку між юнаками і дівчатами відповідного біологічного віку у більшості випадків встановлені більші значення розмірів сочевицеподібного ядра у 20 і 21-річних юнаків, ніж у 19 і 20-річних дівчат.

У подальшому на основі отриманих регіональних особливостей нормативних комп'ютерно-томографічних розмірів основних ядер кінцевого мозку у міських юнаків та дівчат Поділля різного віку можна більш коректно оцінити загальну кількісну характеристику мінливості головного мозку.

Література

Баев А.А. Магнитно-резонансная томография головного мозга. Нормальная анатомия /А.А.Баев, О.В.Божко, В.В.Чураянц. - М.: Медицина. - 2000. - 128 с.
 Бурых М.П. Клиническая анатомия мозгового отдела головы /М.П.Бурых, И.А.Григорова. - Харьков: Ка-
 равелла, 2002. - 240 с.
 Бушенева С.Н. Современные возможности исследования функционирования и реорганизации мозговых

- структур (обзор) /С.Н.Бушенева, А.С.Кадыков, М.В.Кротенкова //Неврологический журнал. - 2007. - Т.12, №3. - С. 37-41.
- Гайворонский И.В. Использование магнитно-резонансной томографии в нейроанатомических исследованиях (краткий обзор литературы) /И.В. Гайворонский, С.Е.Байбаков // Морфологические аспекты фундаментальных и прикладных исследований: сб. науч. трудов. - Воронеж, 2008. - С. 11-30.
- Каган И.И. Принципы применения компьютерной и магнитно-резонансной томографии как информационных технологий прижизненных топографо-анатомических исследований / И.И.Каган //Бюл. Волгоградского научного центра РАМН. - 2006. - №2. - С. 20.
- Масловский С.Ю. К вопросу об анатомии бледного шара головного мозга человека в системе стереотаксических координат /С.Ю.Масловский, В.В.Сидоренко //Вісник морфології. - 1998. - №4. - С. 96-97.
- Масловский С.Ю. Компьютерная визуализация бледного шара головного мозга человека /С.Ю.Масловский, В.В.Сидоренко, О.Г.Аврунин // Морфология. - 1998. - Т.113, №3. - С. 77.
- Мёллер Т.Б. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов. В 3 томах. Том 1. Голова и шея /Т.Б.Мёллер, Э.Ральф. - М.: МедПресс, 2008. - 272 с.
- Морфология человека; под ред. Б.А.Никитюка, В.П.Чтецова. - М.: Изд-во Московского университета, 1990. - 343 с.
- Павлов А.В. Относительные размеры мозгового черепа и масса головного мозга человека в онтогенезе в зависимости от пола и возраста /А.В.Павлов //Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П.Павлова. - 2005. - №1-2. - С. 19-21.
- Савельев С.В. Атлас мозга человека /С.В.Савельев. - М.: ВЕДИ, 2005. - 400 с.
- Сидоренко В.В. Актуальность изучения зависимости морфометрических параметров бледного шара головного мозга человека от внутримозговых ориентиров в системе координат / В.В.Сидоренко //Вісник морфології. - 1998. - №4. - С. 134-135.
- Холин А.В. Анатомия головного мозга человека в магнитно-резонансном изображении /А.В.Холин. - Санкт-Петербург: СПбМАПО, 2005. - 80 с.
- Чернов А.Л. Анатомия хвостатого ядра и скорлупы головного мозга человека в системе топографоанатомических координат: дис... канд. мед. наук / А.Л.Чернов. - Харьков, 1995. - 166 с.

НОРМАТИВНЫЕ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ ОСНОВНЫХ ЯДЕР КОНЕЧНОГО МОЗГА У ЗДОРОВЫХ ГОРОДСКИХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Гавриленко А.А.

Резюме. У 82 здоровых городских юношей и 86 девушек Подолья установлены возрастные и половые нормативные компьютерно-томографические размеры хвостатого и чечевицеобразного ядер конечного мозга. Доказано, что размеры ядер в большинстве случаев имеют наибольшие размеры в младших возрастных группах юношей и девушек. Между юношами и девушками соответствующего биологического возраста в большинстве случаев установлены большие значения размеров чечевицеобразного ядра у 20 и 21-летних юношей сравнительно с 19 и 20-летними девушками.

Ключевые слова: компьютерная томография, хвостатое ядро, чечевицеобразное ядро, юношеский возраст, половой диморфизм.

NORMATIVE COMPUTER TOMOGRAPHY SIZES OF MAIN NUCLEUSES OF TELENCERPHALON AT THE HEALTHY URBAN YOUTHS AND GIRLS OF PODILLIA AT THE DIFFERENT AGE

Gavrilenko O.O.

Summary. The age and sex normative computer tomography sizes of caudate and lens-shaped nucleuses of telencephalon are established at the 82 healthy urban youths and 86 girls of Podillia. The sizes of nucleuses in the most cases are proved to have the biggest sizes in the younger age groups of youths and girls. In the most cases the bigger meanings of sizes of lens-shaped nucleus are established between the youths and girls of corresponding to the biological age at the youths at the age of 20-21 compared with the girls at the age of 19-21.

Key words: computer tomography, caudate nucleus, lens-shaped nucleus, youth age, sex dimorphism.

© Черных А.В., Малеев Ю.В., Гусева Т.В., Шевцов А.Н.

УДК: 611.441-616.441-002-07(470.324)

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ТОПОГРАФИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЛИЦ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

Черных А.В., Малеев Ю.В., Гусева Т.В., Шевцов А.Н.

Воронежская государственная медицинская академия им.Н.Н.Бурденко (ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, 394000, Россия)

Резюме. Изучены особенности линейных размеров, формы, объема и топографии щитовидной железы (ЩЖ) у лиц Центрально-Черноземного региона на секционном материале и по данным ультразвукового и интраоперационного исследований пациентов при узловых поражениях. Получены новые данные по хирургической анатомии задних отделов боковых долей ЩЖ, что необходимо учитывать при выполнении ультразвуковых исследований ЩЖ и в ходе оперативных вмешательств на органах шеи.

Ключевые слова: щитовидная железа, ретрощитовидные отростки, бугорок Цукеркандля, интраоперационные повреждения.

- структур (обзор) /С.Н.Бушенева, А.С.Кадыков, М.В.Кротенкова //Неврологический журнал. - 2007. - Т.12, №3. - С. 37-41.
- Гайворонский И.В. Использование магнитно-резонансной томографии в нейроанатомических исследованиях (краткий обзор литературы) /И.В. Гайворонский, С.Е.Байбаков // Морфологические аспекты фундаментальных и прикладных исследований: сб. науч. трудов. - Воронеж, 2008. - С. 11-30.
- Каган И.И. Принципы применения компьютерной и магнитно-резонансной томографии как информационных технологий прижизненных топографо-анатомических исследований / И.И.Каган //Бюл. Волгоградского научного центра РАМН. - 2006. - №2. - С. 20.
- Масловский С.Ю. К вопросу об анатомии бледного шара головного мозга человека в системе стереотаксических координат /С.Ю.Масловский, В.В.Сидоренко //Вісник морфології. - 1998. - №4. - С. 96-97.
- Масловский С.Ю. Компьютерная визуализация бледного шара головного мозга человека /С.Ю.Масловский, В.В.Сидоренко, О.Г.Аврунин // Морфология. - 1998. - Т.113, №3. - С. 77.
- Мёллер Т.Б. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов. В 3 томах. Том 1. Голова и шея /Т.Б.Мёллер, Э.Ральф. - М.: МедПресс, 2008. - 272 с.
- Морфология человека; под ред. Б.А.Никитюка, В.П.Чтецова. - М.: Изд-во Московского университета, 1990. - 343 с.
- Павлов А.В. Относительные размеры мозгового черепа и масса головного мозга человека в онтогенезе в зависимости от пола и возраста /А.В.Павлов //Российский медико-биологический вестник им. акад. И.П.Павлова. - 2005. - №1-2. - С. 19-21.
- Савельев С.В. Атлас мозга человека /С.В.Савельев. - М.: ВЕДИ, 2005. - 400 с.
- Сидоренко В.В. Актуальность изучения зависимости морфометрических параметров бледного шара головного мозга человека от внутримозговых ориентиров в системе координат / В.В.Сидоренко //Вісник морфології. - 1998. - №4. - С. 134-135.
- Холин А.В. Анатомия головного мозга человека в магнитно-резонансном изображении /А.В.Холин. - Санкт-Петербург: СПбМАПО, 2005. - 80 с.
- Чернов А.Л. Анатомия хвостатого ядра и скорлупы головного мозга человека в системе топографоанатомических координат: дис... канд. мед. наук / А.Л.Чернов. - Харьков, 1995. - 166 с.

НОРМАТИВНЫЕ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ ОСНОВНЫХ ЯДЕР КОНЕЧНОГО МОЗГА У ЗДОРОВЫХ ГОРОДСКИХ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Гавриленко А.А.

Резюме. У 82 здоровых городских юношей и 86 девушек Подолья установлены возрастные и половые нормативные компьютерно-томографические размеры хвостатого и чечевицеобразного ядер конечного мозга. Доказано, что размеры ядер в большинстве случаев имеют наибольшие размеры в младших возрастных группах юношей и девушек. Между юношами и девушками соответствующего биологического возраста в большинстве случаев установлены большие значения размеров чечевицеобразного ядра у 20 и 21-летних юношей сравнительно с 19 и 20-летними девушками.

Ключевые слова: компьютерная томография, хвостатое ядро, чечевицеобразное ядро, юношеский возраст, половой диморфизм.

NORMATIVE COMPUTER TOMOGRAPHY SIZES OF MAIN NUCLEUSES OF TELENCERPHALON AT THE HEALTHY URBAN YOUTHS AND GIRLS OF PODILLIA AT THE DIFFERENT AGE

Gavrilenko O.O.

Summary. The age and sex normative computer tomography sizes of caudate and lens-shaped nucleuses of telencephalon are established at the 82 healthy urban youths and 86 girls of Podillia. The sizes of nucleuses in the most cases are proved to have the biggest sizes in the younger age groups of youths and girls. In the most cases the bigger meanings of sizes of lens-shaped nucleus are established between the youths and girls of corresponding to the biological age at the youths at the age of 20-21 compared with the girls at the age of 19-21.

Key words: computer tomography, caudate nucleus, lens-shaped nucleus, youth age, sex dimorphism.

© Черных А.В., Малеев Ю.В., Гусева Т.В., Шевцов А.Н.

УДК: 611.441-616.441-002-07(470.324)

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ТОПОГРАФИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЛИЦ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

Черных А.В., Малеев Ю.В., Гусева Т.В., Шевцов А.Н.

Воронежская государственная медицинская академия им.Н.Н.Бурденко (ул. Студенческая, 10, г. Воронеж, 394000, Россия)

Резюме. Изучены особенности линейных размеров, формы, объема и топографии щитовидной железы (ЩЖ) у лиц Центрально-Черноземного региона на секционном материале и по данным ультразвукового и интраоперационного исследований пациентов при узловых поражениях. Получены новые данные по хирургической анатомии задних отделов боковых долей ЩЖ, что необходимо учитывать при выполнении ультразвуковых исследований ЩЖ и в ходе оперативных вмешательств на органах шеи.

Ключевые слова: щитовидная железа, ретрощитовидные отростки, бугорок Цукеркандля, интраоперационные повреждения.

Введение

Проблема повышения точности определения формы, размеров, объема щитовидной железы (ЩЖ), выявления неопластических образований при ультразвуковых исследованиях (УЗИ) остается актуальной [Эпштейн, Матяшук, 1997, Романчишен, 2009]. Правильная оценка состояния паренхимы ЩЖ позволяет предотвратить диагностические ошибки и адекватно выбрать объем оперативного вмешательства, избежать развития послеоперационного гипотиреоза и рецидивов заболевания [Романчишен, 2009, Румянцев и др., 2009].

Цель исследования: изучить особенности размеров, формы, объема и топографии ЩЖ у жителей Центрально-Черноземного региона в норме (на секционном материале) и при патологии (по данным ультразвукового и интраоперационного исследований).

Материалы и методы

Объектом морфологической части исследования послужили 426 органокомплексов, полученных от лиц мужского (290/68%) и женского (136/32%) пола, умерших в возрасте от 17 до 90 лет по причинам, не связанным с патологией органов шеи.

Клиническая часть работы проводилась на базе эндохирургического отделения областной клинической больницы №1 г. Воронежа. Обследовано 118 женщин (84,3% пациентов) в возрасте от 18 до 79 лет ($51,3 \pm 1,2$ года) и 22 мужчины (15,7% больных) в возрасте от 24 до 70 лет ($52,9 \pm 2,3$ года), госпитализированных в стационар по поводу узлового зоба (110/75,7%), диффузного токсического зоба (ДТЗ) (20/14,3%), смешанного зоба (12/8,6%), тиреотоксической аденомы (2/1,4%). Оперативные вмешательства выполнены в объеме, соответствующем характеру патологического очага в ЩЖ: тиреоидэктомия (44/31,5%), субтотальная резекция ЩЖ (33/23,6%), правосторонняя (28/20%) и левосторонняя гемитиреоидэктомия (16/11,4%), предельно-субтотальная резекция ЩЖ (19/13,6%). В предоперационном периоде линейные размеры боковых долей и перешейка ЩЖ определялись у пациентов на аппаратах Toshiba (Япония) SAL-38B и SSA-240A и Aloka SSD-520 с частотой датчиков 7,5 МГц. Объем ЩЖ высчитывался по формуле Брунна с поправочным коэффициентом эллипсоидности боковых долей: *длина* \times *глубина* \times *ширина* \times 0,479. Объем боковых долей, перешейка и ретрощитовидных отростков (РЦО) ЩЖ также определялся в ходе операции на аутопсийном материале по собственной методике с точностью до 0,1 см³ [пат. № 88526, Дурицын и др., 2009], а линейные размеры - с использованием штангенциркуля.

Результаты. Обсуждение

С учетом общепринятой в морфологии классификации ЩЖ по Ю.Л.Золотко (1964) нами обнаружены следующие формы ЩЖ. 1. Форма "бабочки" - боковые доли имеют форму эллипсоидов, расположенных под

наклоном сверху вниз, сзади наперед, снаружи внутрь, при этом перешеек располагается на уровне нижней трети высоты боковых долей (232 наблюдения - 54,5%); 2. Форма буквы "Н" - боковые доли имеют форму эллипсоидов, находящихся в положении, близком к вертикальному, а перешеек располагается на уровне средней трети высоты боковых долей (24 наблюдения - 5,6%); 3. Полулунная форма - доли имеют конусовидную форму, верхние полюса заострены, нижние сглажены и переходят в перешеек, который является непосредственным продолжением нижнего полюса боковой доли (24 наблюдения - 5,6%); 4. Ладьевидная форма - боковые доли конусовидной формы. Верхний полюс может быть как заостренным, так и округлым, нижний полюс долей - массивный. Перешеек располагается у нижнего полюса боковой доли. Отличительной особенностью данной формы ЩЖ является нижний контур боковых долей и перешейка, представляющий собой прямую линию (90 наблюдений - 21,2%); 5. ЩЖ без перешейка - боковые доли эллипсоидной, округлой или конусовидной формы находятся на некотором расстоянии друг от друга, перешеек отсутствует (32 наблюдения - 7,5%); 6. Асимметричная форма. Характеризуется отсутствием симметрии в боковых долях и перешейке. Такую форму невозможно отнести ни к одной из вышеперечисленных форм (24 наблюдения - 5,6%). В клинической практике мы рекомендуем выделять три основные формы ЩЖ: 1. ЩЖ с высоким, широким, толстым перешейком. Данную группу составляют ЩЖ ладьевидной и полулунной формы. Боковые доли переходят друг в друга, составляя одно целое с перешейком, при этом четкая граница между ними не определяется; 2. ЩЖ с невысоким, тонким перешейком, который соединяет обособленные друг от друга боковые доли (формы ЩЖ в виде "бабочки" и буквы "Н"). При этих формах ЩЖ граница между боковыми долями и перешейком визуализируется хорошо; 3. ЩЖ без перешейка.

Кроме формы ЩЖ, врачам необходимо учитывать наличие ПД ЩЖ. Оставление ткани ПД при тиреоидэктомии может привести не только к рецидиву заболевания, но и к подъему ПД в надподъязычное пространство, что вызывает приступы удушья и тошноту в послеоперационном периоде [Mahajan, Bharucha, 1994]. В настоящем исследовании ПД была выявлена в 148 (35%) случаях. Показатели ее размеров не имели статистически достоверных отличий в зависимости от локализации по отношению к срединной линии шеи, пола и возраста объектов исследования и составили: высота - $1,35 \pm 0,04$ см, ширина - $1,16 \pm 0,03$ см и толщина - $0,37 \pm 0,01$ см. У лиц обоего пола ПД располагалась чаще справа или слева от срединной линии, чем посередине. В половине случаев у женщин и почти в 40% наблюдений у мужчин верхушка ПД располагалась на уровне нижнего края щитовидного хряща (ЩХ), что следует

использовать как ориентир для ее обнаружения, выделения и удаления в ходе операции. У лиц обоего пола верхушка ПД находилась выше нижнего края ЦЖ на расстоянии $0,77 \pm 0,04$ см (от 0,2 до 1,7 см), а при ее локализации ниже нижнего края ЦЖ - на $0,7 \pm 0,07$ см (от 0,2 до 1,7 см). Следует учесть, что у лиц обоего пола верхушка ПД располагается по отношению к нижнему краю ЦЖ чаще ниже, чем выше. При выполнении оперативных вмешательств на органах шеи необходимо учитывать особенности формы ЦЖ, размеры и топографию перешейка и ПД, являющихся при прочих равных условиях дополнительными факторами риска интра- и послеоперационных осложнений (повреждение трахеи и пищевода, ткани ЦЖ, кровотечение).

В морфологической части исследования на 209 органокомплексах из 426, то есть почти в половине всех наблюдений (49%), у заднемедиального края боковой доли ЦЖ обнаружены ретроцитовидные отростки (РЦО) различной формы и размеров, тесно связанные с подлежащей тканью ЦЖ и имеющие определенные закономерности расположения по отношению к полюсам боковых долей ЦЖ, гортани, трахеи, глотке и пищеводу. Гистологическое исследование ткани РЦО не выявило в них патологических изменений. У женщин РЦО встретились в 74 случаях (54,4% наблюдений), а у мужчин - в 135/46,5%. У лиц обоего пола отростки встречались в 2,3 раза чаще справа, чем слева от срединной линии. Для выявления закономерностей расположения РЦО относительно боковых долей высота последних условно разделялась на 3 части: верхнюю, среднюю и нижнюю. Как у мужчин, так и у женщин РЦО на уровне верхней трети боковой доли ЦЖ встречались в 4 раза чаще, чем на уровне нижней трети и в 1,5 раза чаще, чем посередине боковых долей. Достоверно доказано, что у лиц обоего пола линейные размеры отростков, расположенных на уровне верхней и средней трети боковых долей, больше справа, нежели слева; однако, размеры отростков, расположенных на уровне нижней трети боковых долей ЦЖ, больше слева, чем справа. Высота, ширина и толщина РЦО, расположенных у верхнего полюса и на уровне средней трети боковых долей ЦЖ, у мужчин больше, чем у женщин. Размеры же отростков, расположенных на уровне нижней трети боковых долей, наоборот, больше у женщин, чем у мужчин. Высота всех РЦО ЦЖ больше, чем ширина, а ширина - больше толщины. Таким образом, расположение ткани РЦО ЦЖ преимущественно вертикальное, что, по-видимому, связано с опусканием ЦЖ в процессе эмбриогенеза, аналогично вертикальному расположению ткани ее боковых долей.

Всего было обнаружено 251 РЦО. Следует заметить, что во всех случаях у боковой доли ЦЖ находилось не более одного отростка. На 42 препаратах РЦО располагались одновременно на правой и левой боковых долях ЦЖ. При этом в 23 случаях (54,8%) отростки располагались на одном уровне по отношению к боко-

вым долям ЦЖ: в 16 случаях (38,1%) - на уровне верхней трети, в 6 (14,3%) - на уровне средней трети и в 1 (2,4%) - на уровне нижней трети. В остальных 19 наблюдениях (45,2%) уровень расположения РЦО на противоположных сторонах отличался на 1/3 от длины боковой доли ЦЖ и лишь в 2 случаях (4,8%) - на 2/3 от длины боковой доли ЦЖ.

Из 426 исследуемых лиц выбухание тиреоидной ткани по задней поверхности средней трети боковых долей ЦЖ - бугорок Цукеркандля, был обнаружен у мужчин в 109 случаях (37,5% наблюдений) из 290, а у женщин - в 36 (26,5%) из 136. Одновременно наличие бугорка Цукеркандля и РЦО наблюдалось у мужчин в 23 случаях (7,9%), а у женщин - в 13 (9,6%). При этом бугорок Цукеркандля находился на уровне средней трети боковой доли и его линейные размеры были меньше, чем аналогичные показатели РЦО других локализаций. Детально на его описании мы не останавливаемся, ибо его эмбриология, особенности строения и топография освещены в ряде работ отечественных и зарубежных авторов. Считается, что данная анатомическая структура формируется в результате миграции ультимобрахиального тельца эмбриона [Румянцев и др., 2009]. Во всех наших наблюдениях, в отличие от РЦО, мы отметили хорошую внеорганную васкуляризацию бугорков Цукеркандля - ветви нижней щитовидной артерии часто проходили сквозь эти анатомические образования или оплетали их, что подтверждает исследование и других авторов [Румянцев и др., 2009, Zuckermandl, 1904, Hisham, 2000, Gauger, 2001, Costanzo, 2005, Yalclin, 2007]. В этих случаях при неосторожных манипуляциях в области заднемедиальных отделов боковых долей ЦЖ на уровне средней трети может возникнуть серьезное кровотечение. Бугорок Цукеркандля располагался латеральнее и кзади от конечных отделов возвратного гортанного нерва (ВГН). С одной стороны, это может усложнить ход операции, а с другой - помочь в поиске ВГН при условии отсутствия РЦО. Наличие же РЦО при имеющемся бугорке Цукеркандля на той же доле значительно увеличивает риск повреждения ВГН.

В клинической части исследования у 60 пациентов из 140 (42,9% наблюдений) на задней поверхности боковых долей ЦЖ так же обнаружены РЦО высотой - от 0,8 до 6,9 см, шириной - от 0,5 до 4,0 см и толщиной - от 0,4 до 2,3 см. Эти образования были тесно связаны с подлежащей тканью ЦЖ. Между боковыми долями ЦЖ и РЦО обнаружены четко визуализирующиеся борозды, отделяющие РЦО от подлежащих отделов ЦЖ. У женщин РЦО встретились в 50 случаях из 118 (42,37% наблюдений), а у мужчин - в 10 из 22 (45,45%). У лиц обоего пола отростки встретились в 1,3 раза чаще справа, чем слева от срединной линии, в 3 раза чаще на уровне верхней трети боковой доли ЦЖ, чем на уровне нижней трети и в 2,2 раза чаще, чем посередине боковых долей. В 5 наблюдениях (50%) из 10 у

мужчин и в 8 (16%) из 50 у женщин отмечено по 2 РЦО - по одному на каждой боковой доле ЩЖ. В 4 (8%) случаях у женщин встретилось по 2 РЦО на одной боковой доле. У одной женщины (2%) встретилось три отроста - по одному на уровне верхних полюсов боковых долей и еще один - в средней трети правой доли. Таким образом, всего у 60 пациентов идентифицировано 79 РЦО. Как у мужчин, так и у женщин отростки чаще встречались в области верхнего полюса боковой доли ЩЖ. В этих случаях увеличивается риск повреждения верхних щитовидных артерий, паращитовидных желез и наружной ветви верхнего гортанного нерва. При расположении РЦО в области нижнего полюса боковой доли ЩЖ, соответственно, возрастает риск травматизации нижних щитовидных артерий и ВГН. Расположение же отростков на уровне середины боковой доли ЩЖ значительно повышает риск повреждения нижних щитовидных артерий и паращитовидных желез.

Как и в морфологической части работы, высота РЦО была больше, чем ширина, а ширина - больше толщины. При наличии двух РЦО, как у мужчин, так и у женщин, в половине случаев они располагались симметрично по отношению к срединной линии. Следовательно, при обнаружении РЦО у одной боковой доли ЩЖ необходимо проводить тщательную ревизию противоположной доли ЩЖ в контрлатеральной позиции. Это важно для исключения возможности рецидива заболевания при наличии новообразований в РЦО.

При гистологическом исследовании аутопсийного материала, полученного в ходе операции, выяснилось, что у 16 из 60 пациентов в РЦО были обнаружены узловые новообразования, что составило 27% случаев.

Средние значения длины, толщины, ширины боковых долей и перешейка ЩЖ, определяемые при УЗИ и на секционном материале оказались больше, чем аналогичные показатели у здоровых лиц. Сравнение производилось с данными В.С.Паршина и А.Ф.Цыба [2002]. Максимальные значения линейных размеров ЩЖ, определяемые интраоперационно, были в некоторых наблюдениях больше, чем по результатам УЗИ, что объяснялось, главным образом, наличием РЦО и невозможностью их четкой ультразвуковой визуализации, а также случаями загрудинного расположения нижних полюсов боковых долей ЩЖ (9/6,4% наблюдений). В среднем, высота и толщина боковых долей ЩЖ при интраоперационном исследовании оказались меньше, чем при УЗИ, что объясняется отсутствием кровоснабжения ЩЖ в исследуемом интраоперационном материале, а ширина, соответственно, больше, что связано с отсутствием связочного аппарата в ткани удаленной ЩЖ.

Следует заметить, что высота и ширина перешейка ЩЖ не определяются при УЗИ ЩЖ, хотя, на наш взгляд, эти характеристики перешейка необходимо учитывать для более четкого описания локализации узловых образований на границе между боковыми долями и перешейком или в нем самом.

В ходе исследования также выяснили, что показатели объема боковых долей ЩЖ, измеряемых интраоперационно, оказались больше аналогичных показателей, определяемых при УЗИ ЩЖ. Очевидно, это объясняется наличием обнаруженных нами ретрощитовидных отростков, объем которых при проведении УЗИ ЩЖ не учитывается из-за особенностей топографии РЦО (у заднего края боковой доли, за пищеводом и гортанью) и отсутствия у врачей отделений ультразвуковой диагностики необходимых навыков их визуализации.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Получены новые данные, касающиеся особенностей формы, размеров и объема ЩЖ в норме и при патологии у лиц Центрально-Черноземного региона.
2. Почти в половине всех наблюдений в норме и в 40% при патологии ЩЖ у заднемедиального края ее боковой доли обнаружены ретрощитовидные отростки различной формы и размеров, тесно связанные с подлежащей тканью ЩЖ.
3. Наиболее часто РЦО находятся у верхнего полюса правой боковой доли ЩЖ.
4. Высота РЦО была больше, чем ширина, а ширина - больше толщины, что свидетельствует о вертикальном расположении ткани РЦО ЩЖ.
5. При проведении УЗИ по общепринятой методике РЦО не визуализируются.
6. В зависимости от своей локализации РЦО являются дополнительным фактором риска интраоперационного повреждения верхних и нижних щитовидных артерий, наружной ветви верхнего гортанного нерва, ВГН, паращитовидных желез.
7. При оперативных вмешательствах на ЩЖ необходимо учитывать выявленные особенности строения ЩЖ и тщательно проводить ревизию задних отделов боковых долей ЩЖ для предупреждения неполного удаления ткани РЦО ЩЖ. При обнаружении РЦО у одной боковой доли ЩЖ необходимо проводить тщательную ревизию противоположной на том же уровне (в контрлатеральной позиции).

В перспективе планируется получить новый, более точный способ определения объема ЩЖ (щитовидной железы) при ее ультразвуковом исследовании.

Литература

Золотко Ю.Л. Атлас топографической анатомии человека. Ч.1. Голова и шея. - М.: Медицина, 1964. - 214с.
Пат. 88526 RU, МПК А61В5/107. Устройство для определения объема

биологического материала объектов неправильной геометрической формы /Е.П.Дурицын, Ю.В.Малеев, В.В.Стекольников; заявитель и патентообладатель Воронежская мед.

акад. - №2009128102/22; заявл. 20.07.2009; опубл. 20.11.2009.
Романчишен А.Ф. Хирургия щитовидной и околощитовидных желез /А.Ф. Романчишен. - СПб, ИПК Вести,

- 2009.- 647с.
Рак щитовидной железы: Современные подходы к диагностике и лечению /Румянцев П.О. [и др.].- М.: ГЭОТАР - медиа, 2009.- 448с.
Эпштейн Е.В., Матяшук С.И. Атлас-руководство по ультразвуковому исследованию щитовидной железы /Е.В.Эпштейн, С.И.Матяшук.- М.:Знание, 1997.- 128с.
Costanzo M. The lobe of Zuckerkandl: an important sign of recurrent laryngeal nerve /M.Costanzo //Ann. Ital. Chir.- 2005.- Vol.76, №4.- P.337-340.
Gauger P.G. Incidence and importance of the tubercle of Zuckerkandl in thyroid surgery / P.G.Gauger //Eur. J. Surg.- 2001.- Vol.167, №4.- P.249-254.
Hisham A.N. Zuckerkandl's tubercle of the thyroid gland in association with pressure symptoms: a coincidence or consequence /A.N.Hisham //Aust. N. Z. J. Surg.- 2000.- Vol.70, №4.- P.251-253.
Mahajan P.V., Bharucha B.A. Evaluation of short neck: new neck length percentiles and linear correlations with height and sitting height /P.V.Mahajan //Indian Pediatr.- 1994.- Vol.31, №10.- P.1193-1203.
Yalcin B. Reliable surgical landmarks for the identification of the recurrent laryngeal nerve /B.Yalcin // Otolaryngol.Head.Neck.Surg.- 2007.- Vol.136, №5.- P.860.
Zuckerkandl E. Atlas der topographischen anatomie des menschen /E.Zuckerkandl.- Wein und Leipzig: W. Braumiller, 1904.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ І ТОПОГРАФІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ОСІБ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧОРНОЗЕМНОГО РЕГІОНУ В НОРМІ ТА ПРИ ПАТОЛОГІЇ

Черних А.В., Малєєв Ю.В., Гусєва Т.В., Шевцов О.М.

Резюме. Вивчені особливості лінійних розмірів, об'єму та топографії щитоподібної залози (ЩЗ) у осіб Центрально-Чорноземного регіону на секційному матеріалі в нормі і за даними ультразвукового та інтраопераційного досліджень пацієнтів при вузлових поразках. Отримані нові дані з хірургічної анатомії задніх відділів бокових часток ЩЗ, що необхідно враховувати як при виконанні ультразвукових досліджень ЩЗ, так і в ході оперативних втручань на органах ший.

Ключові слова: щитоподібна залоза, ретрощитоподібні відростки, горбик Цукеркандля, фактори ризику розвитку операційних ускладнень.

FEATURES OF STRUCTURE AND TOPOGRAPHY OF THYROID GLAND OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION POPULATION BOTH IN NORMAL AND ABNORMAL CONDITIONS

Chernyh A.V., Maleyev Y.V., Guseva T.V., Shevtsov A.N.

Summary. The features of linear sizes, volume and thyroid gland (GT) topography were studied on the sectional material in normal condition and according to the data of ultrasonic and intraoperative researches of patients with nodal lesions. New data on surgical anatomy of posterior parts of lateral lobes GT were obtained, they should be considered both at the performance of ultrasonic researches of GT, and during the surgery interference of neck organs.

Key words: a thyroid gland, retrothyroid processes, Zuckerkandl's tubercle, risk factors of postoperative complications.

© Прокопенко С.В., Мороз Л.В., Даценко Г.В., Дугельний А.Г.

УДК: 572.087: 616-071.3/0.71.2: 616.36-002

МОДЕЛЮВАННЯ, ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРИМІНАНТНОГО АНАЛІЗУ, СТУПЕНЯ АКТИВНОСТІ ХРОНІЧНИХ ВІРУСНИХ ГЕПАТИТІВ "С" АБО "В" У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА ЧОЛОВІКІВ ТА ЖІНОК

Прокопенко С.В., Мороз Л.В., Даценко Г.В., Дугельний А.Г.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Встановлено, що у хворих на хронічний вірусний гепатит В (ХГВ), або С (ХГС) жінок рівень дискримінації ступеня активності процесу значно вищий, ніж у відповідних моделях чоловіків. При аналізі входження до моделей антропометричних і соматотипологічних показників у більшості випадків встановлені як статеві, так і нозологічні розбіжності. Так до дискримінантних моделей які, за допомогою антропо-соматометричних показників, дозволяють розділити хворих на хронічні вірусні гепатити (ХГ) чоловіків або жінок за ступенем активності процесу найбільш часто входять: у жінок - охопні розміри (30,0%) і товщина шкірно-жирових складок (40,0%); у чоловіків - поздовжні розміри (33,3%), товщина шкірно-жирових складок (33,3%) і розміри таза (22,2%). Причому, з цих антропологічних показників у жінок, хворих на ХГВ до моделей найбільш часто входять охопні розміри (20,0%), а у жінок, хворих на ХГС - товщина шкірно-жирових складок (40,0%); у чоловіків, хворих на ХГВ до моделей найбільш часто входять поздовжні розміри (22,2%), а у чоловіків, хворих на ХГС - товщина шкірно-жирових складок (22,2%).

Ключові слова: антропо-соматометричні розміри тіла, ступінь активності хронічних вірусних гепатитів, дискримінантні моделі.

Вступ

Актуальність вивчення захворювань на ХГВ або ХГС обумовлена багатьма причинами, перш за все, їх широким поширенням, як в Україні, так і у всьому світі,

постійним зростанням захворюваності та їх подальшими негативними наслідками [Гураль, 2002; Кузнецов, 2004; Блюм, 2005; Дьяченко та ін., 2005].

- 2009.- 647с.
Рак щитовидной железы: Современные подходы к диагностике и лечению /Румянцев П.О. [и др.].- М.: ГЭОТАР - медиа, 2009.- 448с.
Эпштейн Е.В., Матяшук С.И. Атлас-руководство по ультразвуковому исследованию щитовидной железы /Е.В.Эпштейн, С.И.Матяшук.- М.:Знание, 1997.- 128с.
Costanzo M. The lobe of Zuckerkandl: an important sign of recurrent laryngeal nerve /M.Costanzo //Ann. Ital. Chir.- 2005.- Vol.76, №4.- P.337-340.
Gauger P.G. Incidence and importance of the tubercle of Zuckerkandl in thyroid surgery / P.G.Gauger //Eur. J. Surg.- 2001.- Vol.167, №4.- P.249-254.
Hisham A.N. Zuckerkandl's tubercle of the thyroid gland in association with pressure symptoms: a coincidence or consequence /A.N.Hisham //Aust. N. Z. J. Surg.- 2000.- Vol.70, №4.- P.251-253.
Mahajan P.V., Bharucha B.A. Evaluation of short neck: new neck length percentiles and linear correlations with height and sitting height /P.V.Mahajan //Indian Pediatr.- 1994.- Vol.31, №10.- P.1193-1203.
Yalcin B. Reliable surgical landmarks for the identification of the recurrent laryngeal nerve /B.Yalcin // Otolaryngol.Head.Neck.Surg.- 2007.- Vol.136, №5.- P.860.
Zuckerkandl E. Atlas der topographischen anatomie des menschen /E.Zuckerkandl.- Wein und Leipzig: W. Braumiller, 1904.

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ І ТОПОГРАФІЇ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ В ОСІБ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧОРНОЗЕМНОГО РЕГІОНУ В НОРМІ ТА ПРИ ПАТОЛОГІЇ

Черних А.В., Малєєв Ю.В., Гусєва Т.В., Шевцов О.М.

Резюме. Вивчені особливості лінійних розмірів, об'єму та топографії щитоподібної залози (ЩЗ) у осіб Центрально-Чорноземного регіону на секційному матеріалі в нормі і за даними ультразвукового та інтраопераційного досліджень пацієнтів при вузлових поразках. Отримані нові дані з хірургічної анатомії задніх відділів бокових часток ЩЗ, що необхідно враховувати як при виконанні ультразвукових досліджень ЩЗ, так і в ході оперативних втручань на органах ший.

Ключові слова: щитоподібна залоза, ретрощитоподібні відростки, горбик Цукеркандля, фактори ризику розвитку операційних ускладнень.

FEATURES OF STRUCTURE AND TOPOGRAPHY OF THYROID GLAND OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION POPULATION BOTH IN NORMAL AND ABNORMAL CONDITIONS

Chernyh A.V., Maleyev Y.V., Guseva T.V., Shevtsov A.N.

Summary. The features of linear sizes, volume and thyroid gland (GT) topography were studied on the sectional material in normal condition and according to the data of ultrasonic and intraoperative researches of patients with nodal lesions. New data on surgical anatomy of posterior parts of lateral lobes GT were obtained, they should be considered both at the performance of ultrasonic researches of GT, and during the surgery interference of neck organs.

Key words: a thyroid gland, retrothyroid processes, Zuckerkandl's tubercle, risk factors of postoperative complications.

© Прокопенко С.В., Мороз Л.В., Даценко Г.В., Дугельний А.Г.

УДК: 572.087: 616-071.3/0.71.2: 616.36-002

МОДЕЛЮВАННЯ, ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСКРИМІНАНТНОГО АНАЛІЗУ, СТУПЕНЯ АКТИВНОСТІ ХРОНІЧНИХ ВІРУСНИХ ГЕПАТИТІВ "С" АБО "В" У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА ЧОЛОВІКІВ ТА ЖІНОК

Прокопенко С.В., Мороз Л.В., Даценко Г.В., Дугельний А.Г.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Встановлено, що у хворих на хронічний вірусний гепатит В (ХГВ), або С (ХГС) жінок рівень дискримінації ступеня активності процесу значно вищий, ніж у відповідних моделях чоловіків. При аналізі входження до моделей антропометричних і соматотипологічних показників у більшості випадків встановлені як статеві, так і нозологічні розбіжності. Так до дискримінантних моделей які, за допомогою антропо-соматометричних показників, дозволяють розділити хворих на хронічні вірусні гепатити (ХГ) чоловіків або жінок за ступенем активності процесу найбільш часто входять: у жінок - охопні розміри (30,0%) і товщина шкірно-жирових складок (40,0%); у чоловіків - поздовжні розміри (33,3%), товщина шкірно-жирових складок (33,3%) і розміри таза (22,2%). Причому, з цих антропологічних показників у жінок, хворих на ХГВ до моделей найбільш часто входять охопні розміри (20,0%), а у жінок, хворих на ХГС - товщина шкірно-жирових складок (40,0%); у чоловіків, хворих на ХГВ до моделей найбільш часто входять поздовжні розміри (22,2%), а у чоловіків, хворих на ХГС - товщина шкірно-жирових складок (22,2%).

Ключові слова: антропо-соматометричні розміри тіла, ступінь активності хронічних вірусних гепатитів, дискримінантні моделі.

Вступ

Актуальність вивчення захворювань на ХГВ або ХГС обумовлена багатьма причинами, перш за все, їх широким поширенням, як в Україні, так і у всьому світі,

постійним зростанням захворюваності та їх подальшими негативними наслідками [Гураль, 2002; Кузнецов, 2004; Блюм, 2005; Дьяченко та ін., 2005].

Не дивлячись на значні успіхи останніх років, багато-чисельні наукові розробки, присвячені питанням етіології та патогенезу цих хвороб, багато питань залишаються невирішеними, у тому числі питання стабільності, або прогресування ступеня активності ХГ. У деяких дослідженнях доведено, що сприйнятливість людини до різних захворювань (у тому числі і інфекційних) і особливості їх перебігу залежать не тільки від природи та особливостей збудника, а й від багатьох інших факторів, в тому числі конституційних особливостей людини [Берестова, Гунас, 1999; Гунас та ін., 2004; Дмитренко, 2007].

Застосування математичних законів, які лежать в основі структурної та функціональної організації живих систем, тільки починають займати належне місце у медико-біологічних дослідженнях. Практичне значення математичних моделей полягає в тому, що вони дають найдетальнішу кількісну характеристику наданих параметрів і формують чітку уяву про індивідуумів, що досліджуються. Необхідно вказати, що дискримінантний аналіз є зручним інструментом для пошуку змінних величин, що дозволяє віднести об'єкти спостереження до однієї або декількох реальних груп, а також для класифікації спостережень до різних груп, і на відміну від регресійного аналізу не потребує лінійного зв'язку між змінними величинами [Боровиков, Боровиков, 1998].

Таблиця 1. Звіт дискримінантного аналізу хворих на ХГВ жінок із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови і розмірів тіла.

Wilks' Lambda: 0,536; F (4,25) = 5,408; p<0,0028				
Дискримінантні змінні	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (1,25)	p-level
Ширина плеч	0,895	0,599	16,71	0,0004
Ширина дистального епіфіза стегна	0,633	0,847	4,517	0,0436
Величина обхвату передпліччя у нижній третині	0,653	0,821	5,464	0,0277
Величина обхвату гомілки у верхній третині	0,606	0,885	3,245	0,0837

Примітка: тут і в подальшому: 1. Wilks' Lambda - статистика Уїлкса лямбда; 2. Partial Lambda - статистика Уїлкса лямбда для поодинокого внеску перемінної в дискримінацію між сукупностями; 3. F-remove - стандартний F-критерій зв'язаний з відповідною Partial Lambda; 4. p-level - p-рівень зв'язаний з відповідним F-remove.

Таблиця 2. Класифікаційні дискримінантні функції для хворих на ХГВ жінок із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови і розмірів тіла.

Дискримінантні змінні	Слабка активність	Середня активність
Ширина плеч	8,962	7,711
Ширина дистального епіфіза стегна	45,88	49,26
Величина обхвату передпліччя у нижній третині	5,031	6,902
Величина обхвату гомілки у верхній третині	2,927	2,454
Константа	-442,1	-439,6

Мета дослідження - за допомогою дискримінантного аналізу побудувати моделі можливого ступеня активності ХГС або ХГВ у чоловіків та жінок Поділля першого зрілого віку в залежності від особливостей будови і розмірів тіла.

Матеріали та методи

На базі гепатологічного центру та інфекційного відділення Вінницької міської клінічної лікарні №1 було проведено антропологічне обстеження за В.В.Бунаком [1941] 45 хворих на ХГВ і 62 хворих на ХГС чоловіків, а також 35 хворих на ХГВ і 39 хворих на ХГС жінок першого зрілого віку, у третьому поколінні мешканців Подільського регіону України. Верифікація діагнозу ХГВ або ХГС проведена згідно рекомендацій ISSA. Серед усіх обстежених хворих на хронічні гепатити термін захворювання до 5 років складав: 88,9% (40) чоловіків і 85,7% (30) жінок хворих на ХГВ та 90,3% (56) чоловіків і 92,3% (36) жінок хворих на ХГС. Проведений кількісний аналіз хворих на ХГВ і ХГС чоловіків та жінок вказує на відсутність залежності активності процесу у печінці від терміну захворювання, що, в свою чергу, націлює нас на пошук інших факторів, у тому числі - конституційних особливостей людини.

У пакеті "STATISTICA 6.1" (належить НДЦ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E246022FA) для побудови моделей, які дозволяють краще передбачити, до якої сукупності (хворі з слабкою, або середньою активністю процесу) буде належати той, чи інший індивід, в залежності від особливостей будови і розмірів тіла, нами був застосований метод покрокового дискримінантного аналізу.

Результати. Обговорення

Встановлено, що при урахуванні антропометричних і соматотипологічних показників дискримінантна функція охоплює 95,2% жінок першого зрілого віку хворих на ХГВ із слабкою активністю процесу та 66,7% жінок хворих на ХГВ із середньою активністю процесу. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у хворих на ХГВ жінок із слабкою або середньою активністю процесу коректна в 86,7% випадків.

Між жінками першого зрілого віку хворими на ХГВ із слабкою або середньою активністю процесу дискримінантними змінними є ширина плеч, ширина дистального епіфіза стегна та величини обхватів передпліччя у нижній третині і гомілки у верхній третині (табл. 1). Причому, найбільший внесок в дискримінацію між жінками хворими на ХГВ із слабкою або середньою активністю процесу, має ширина плеч. Усі інші дискримінантні змінні мають незначний, але, за винятком величини обхвату гомілки у верхній третині, достовірний поодинокий вклад у дискримінацію між сукупностями. В цілому сукупність усіх змінних має незначну (статистика Уїлкса лямбда = 0,536; F=5,408; p<0,01) дискримінацію між жінками хворими на ХГВ із слабкою

або середньою активністю процесу (див. табл. 1).

Параметри, що ввійшли до складу класифікаційної функції між хворими на ХГВ жінками із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла наведені в таблиці 2.

Показники класифікації (Df) у жінок хворих на ХГВ із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла мають вигляд наступних рівнянь:

Df (для хворих на ХГВ жінок із слабкою активністю процесу) = ширина плеч \times 8,962 + ширина дистального епіфіза стегна \times 45,88 + величина обхвату передпліччя у нижній третині \times 5,031 + величина обхвату гомілки у верхній третині \times 2,927 - 442,1;

Df (для хворих на ХГВ жінок із середньою активністю процесу) = ширина плеч \times 7,711 + ширина дистального епіфіза стегна \times 49,26 + величина обхвату передпліччя у нижній третині \times 6,902 + величина обхвату гомілки у верхній третині \times 2,454 - 439,6;

де (тут і в подальшому), *поперечні і обхватні розміри тіла* - в см.

При визначенні значимості дискримінантних функцій за допомогою критерію χ^2 встановлено, що можлива достовірна інтерпретація отриманих показників класифікації між хворими на ХГВ жінками із слабкою або середньою активністю процесу ($\chi^2 = 16,21$, $p = 0,0028$).

При урахуванні антропометричних і соматотипологічних показників дискримінантна функція охоплює

Таблиця 3. Звіт дискримінантного аналізу хворих на ХГВ чоловіків із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови і розмірів тіла.

Wilks' Lambda: 0,631; F (4,35) = 5,127; p<0,0023				
Дискримінантні змінні	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (1,35)	p-level
Величина висоти лобкової точки	0,861	0,732	12,79	0,0010
Товщина шкірно-жирової складки на боку	0,771	0,818	7,811	0,0084
Величина висоти вертлюгової точки	0,709	0,890	4,328	0,0449
Міжостьовий розмір тазу	0,703	0,897	4,014	0,0529

Таблиця 4. Класифікаційні дискримінантні функції для хворих на ХГВ чоловіків із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови і розмірів тіла.

Дискримінантні змінні	Слабка активність	Середня активність
Величина висоти лобкової точки	18,23	17,16
Товщина шкірно-жирової складки на боку	-3,684	-3,332
Величина висоти вертлюгової точки	-6,090	-5,635
Міжостьовий розмір тазу	-1,387	-0,924
Константа	-504,5	-467,6

61,1% чоловіків першого зрілого віку хворих на ХГВ із слабкою активністю процесу та 90,9% чоловіків хворих на ХГВ із середньою активністю процесу. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у хворих на ХГВ чоловіків зі слабкою, або середньою активністю процесу коректна в 77,5% випадків.

Між чоловіками першого зрілого віку хворими на ХГВ із слабкою, або середньою активністю процесу дискримінантними змінними є величина висоти лобкової і вертлюгової точок, товщина шкірно-жирової складки на боку та міжостьовий розмір тазу (табл. 3). Причому, найбільший внесок в дискримінацію між чоловіками хворими на ХГВ із слабкою або середньою активністю процесу, має величина висоти лобкової точки. Усі інші дискримінантні змінні мають незначний, але, за винятком міжостьового розміру тазу, достовірний поодинокий вклад у дискримінацію між сукупностями. В цілому сукупність усіх змінних має низько значиму (статистика Уїлкса лямбда = 0,631; F=5,127; $p < 0,01$) дискримінацію між чоловіками хворими на ХГВ із слабкою або середньою активністю процесу (див. табл. 3).

Параметри, що ввійшли до складу класифікаційної функції між хворими на ХГВ чоловіками із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла наведені в таблиці 4.

Показники класифікації (Df) у чоловіків хворих на ХГВ із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла мають вигляд наступних рівнянь:

Df (для хворих на ХГВ чоловіків із слабкою активністю процесу) = величина висоти лобкової точки \times 18,23 - товщина шкірно-жирової складки на боку \times 3,684 - величина висоти вертлюгової точки \times 6,090 - міжостьовий розмір тазу \times 1,387 - 504,5;

Df (для хворих на ХГВ чоловіків із середньою активністю процесу) = величина висоти лобкової точки \times 17,16 - товщина шкірно-жирової складки на боку \times 3,332 - величина висоти вертлюгової точки \times 5,635 - міжостьовий розмір тазу \times 0,924 - 467,6.

де (тут і в подальшому), *поздовжні розміри тіла* - в см; *товщина шкірно-жирових складок* - в мм.

При визначенні значимості дискримінантних функцій за допомогою критерію χ^2 встановлено, що можлива достовірна інтерпретація отриманих показників класифікації між хворими на ХГВ чоловіками із слабкою або середньою активністю процесу ($\chi^2 = 16,60$, $p = 0,0023$).

При урахуванні антропометричних і соматотипологічних показників дискримінантна функція охоплює 95,5% жінок першого зрілого віку хворих на ХГВ із слабкою активністю процесу та 85,7% жінок хворих на ХГВ із середньою активністю процесу. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у хворих на ХГВ жінок із слабкою або середньою активністю процесу

Таблиця 5. Звіт дискримінантного аналізу хворих на ХГС жінок із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови і розмірів тіла.

Wilks' Lambda: 0,376; F (6,29) = 8,005; p<0,0000				
Дискримінантні змінні	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (1,29)	p-level
Довжина тіла	0,450	0,836	5,669	0,0241
Товщина шкірно-жирової складки на стегні	0,523	0,719	11,32	0,0022
Товщина шкірно-жирової складки на боку	0,501	0,751	9,617	0,0043
Товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча	0,626	0,602	19,19	0,0001
Товщина шкірно-жирової складки на груді	0,518	0,726	10,93	0,0025
Величина обхвату талії	0,435	0,866	4,506	0,0424

Таблиця 6. Класифікаційні дискримінантні функції для хворих на ХГС жінок із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови

Дискримінантні змінні	Слабка активність	Середня активність
Довжина тіла	6,791	6,518
Товщина шкірно-жирової складки на стегні	-1,387	-0,461
Товщина шкірно-жирової складки на боку	-2,061	-2,774
Товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча	1,116	-0,985
Товщина шкірно-жирової складки на груді	-6,970	-5,320
Величина обхвату талії	2,340	2,615
Константа	-609,9	-580,9

Таблиця 7. Звіт дискримінантного аналізу хворих на ХГС чоловіків із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови і розмірів тіла.

Wilks' Lambda: 0,639; F (5,50) = 5,650; p<0,0003				
Дискримінантні змінні	Wilks' Lambda	Partial Lambda	F-remove (1,50)	p-level
Тип соматотипу	0,790	0,808	11,84	0,0012
Міжвертлюговий розмір тазу	0,765	0,835	9,865	0,0028
Товщина шкірно-жирової складки на стегні	0,760	0,840	9,508	0,0033
Товщина шкірно-жирової складки на гомілці	0,715	0,893	5,972	0,0181
Величина висоти пальцевої точки	0,675	0,946	2,850	0,0976

стю процесу коректна в 91,7% випадків.

Між жінками першого зрілого віку хворими на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу дискримінантними змінними є довжина тіла, товщина шкірно-жирових складок на стегні, боку, передній поверхні плеча і груді та величина обхвату талії (табл. 5). Причому, найбільший внесок в дискримінацію між жінками хворими на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу, має товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча. Усі інші дискримінантні змінні

мають незначний, але достовірний поодинокий вклад у дискримінацію між сукупностями. В цілому сукупність усіх змінних має достатньо значиму (статистика Уїлкса лямбда = 0,376; F = 8,005; p<0,001) дискримінацію між жінками хворими на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу (див. табл. 5).

Параметри, що ввійшли до складу класифікаційної функції між хворими на ХГС жінками із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла наведені в таблиці 6.

Показники класифікації (Df) у жінок хворих на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла мають вигляд наступних рівнянь:

Df (для хворих на ХГС жінок із слабкою активністю процесу) = довжина тіла x 6,791 - товщина шкірно-жирової складки на стегні x 1,387 - товщина шкірно-жирової складки на боку x 2,061 + товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча x 1,116 - товщина шкірно-жирової складки на груді x 6,970 + величина обхвату талії x 2,340 - 609,9;

Df (для хворих на ХГС жінок із середньою активністю процесу) = довжина тіла x 6,518 - товщина шкірно-жирової складки на стегні x 0,461 - товщина шкірно-жирової складки на боку x 2,774 - товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча x 0,985 - товщина шкірно-жирової складки на груді x 5,320 + величина обхвату талії x 2,615 - 580,9.

При визначенні значимості дискримінантних функцій за допомогою критерію χ^2 встановлено, що можлива достовірною інтерпретація отриманих показників класифікації між хворими на ХГС жінками із слабкою або середньою активністю процесу ($\chi^2=30,28$, p=0,0000).

При урахуванні антропометричних і соматотипологічних показників дискримінантна функція охоплює 72,0% чоловіків першого зрілого віку хворих на ХГС із слабкою активністю процесу та 87,1% чоловіків хворих на ХГС із середньою активністю процесу. Взагалі модель, яка враховує показники будови і розмірів тіла у хворих на ХГС чоловіків із слабкою або середньою активністю процесу коректна в 80,4% випадків.

Між чоловіками першого зрілого віку хворими на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу дискримінантними змінними є тип соматотипу, міжвертлюговий розмір тазу, товщина шкірно-жирових складок на стегні і гомілці та величина висоти пальцевої точки (табл. 7). Причому, найбільший внесок в дискримінацію між чоловіками хворими на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу, має тип соматотипу. Усі інші дискримінантні змінні мають незначний, але, за винятком величина висоти пальцевої точки, достовірний поодинокий вклад у дискримінацію між сукупностями. В цілому сукупність усіх змінних має низько зна-

Таблиця 8. Класифікаційні дискримінантні функції для хворих на ХГС чоловіків із слабкою або середньою активністю процесу залежно від особливостей будови і розмірів тіла.

Дискримінантні змінні	Слабка активність	Середня активність
Тип соматотипу	7,868	7,084
Міжвертлюговий розмір тазу	5,018	4,117
Товщина шкірно-жирової складки на стегні	2,825	3,580
Товщина шкірно-жирової складки на гомілці	-7,409	-8,560
Величина висоти пальцевої точки	7,387	7,693
Константа	-327,3	-313,5

чиму (статистика Уїлкса лямбда = 0,639; F = 5,650; p < 0,001) дискримінацію між чоловіками хворими на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу (див. табл. 7).

Параметри, що ввійшли до складу класифікаційної функції між хворими на ХГС чоловіками із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла наведені в таблиці 8.

Показники класифікації (Df) у чоловіків хворих на ХГС із слабкою або середньою активністю процесу в залежності від особливостей будови і розмірів тіла мають вигляд наступних рівнянь:

Df (для хворих на ХГС чоловіків із слабкою активністю процесу) = тип соматотипу x 7,868 + міжвертлюговий розмір тазу x 5,018 + товщина шкірно-жирової складки на стегні x 2,825 - товщина шкірно-жирової складки на гомілці x 7,409 + величина висоти пальцевої точки x 7,387 - 327,3;

Df (для хворих на ХГС чоловіків із середньою активністю процесу) = тип соматотипу x 7,084 + міжвертлюговий розмір тазу x 4,117 + товщина шкірно-жирової складки на стегні x 3,580 - товщина шкірно-жирової складки на гомілці x 8,560 + величина висоти пальцевої точки x 7,693 - 313,5;

де (тут і в подальшому), тип соматотипу - 1 ендоморфний, 2 мезоморфний, 3 ектоморфний, 4 екто-мезоморфний або мезо-ектоморфний, 5 ендо-мезо-

морфний або мезо-ендоморфний, 6 середній проміжний, 7 ендо-ектоморфний або екто-ендоморфний.

При визначенні значимості дискримінантних функцій за допомогою критерію χ^2 встановлено, що можлива достовірна інтерпретація отриманих показників класифікації між хворими на ХГС чоловіками із слабкою або середньою активністю процесу ($\chi^2 = 23,07$, p = 0,0003).

Підводячи підсумок, необхідно відмітити, що у жінок рівень дискримінації в усіх наведених моделях значно вищий, ніж у відповідних моделях чоловіків. При аналізі входження до моделей антропометричних і соматотипологічних показників у більшості випадків встановлені як статеві, так і нозологічні розбіжності.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. В побудованих, за допомогою покрокового дискримінантного аналізу, математичних моделях які за допомогою антропометричних і соматотипологічних показників дозволяють розділити хворих на ХГ чоловіків і жінок за ступенем активності процесу, у жінок рівень дискримінації значно вищий (статистика Уїлкса лямбда 0,376 та 0,536), ніж у відповідних моделях чоловіків (статистика Уїлкса лямбда 0,631 та 0,639).

2. До дискримінантних моделей які за допомогою антропометричних і соматотипологічних показників дозволяють розділити хворих на ХГ чоловіків або жінок за ступенем активності процесу найбільш часто входять: у жінок - охватні розміри (30,0%, з яких 20,0% у хворих на ХГВ) і товщина шкірно-жирових складок (40,0%, усі у хворих на ХГС); у чоловіків - поздовжні розміри (33,3%, з яких 22,2% у хворих на ХГВ), товщина шкірно-жирових складок (33,3%, з яких 22,2% у хворих на ХГС) і розмір тазу (22,2%). У чоловіків хворих на ХГС привертає увагу входження до моделі типу соматотипу.

Отримані в ході дослідження результати надають можливість визначити групи підвищеного ризику несприятливого перебігу ХГВ або ХГС у чоловіків і жінок Подільського регіону України, що є основою для своєчасного проведення профілактичних обстежень та терапевтичних заходів у даних груп осіб.

Література

- Берестова Т.Г. Оцінка особливостей соматотипу, розподілу компонентів маси тіла та їх роль в клініці гострих нейроінфекцій /Т.Г. Берестова, І.В. Гунас // Вісник морфології.- 1999.- Т.5, №2.- С.208-211.
- Блюм Х.Е. Гепатит С: современное состояние проблемы /Х.Е. Блюм //Росс. журнал гастроэнтерол., гепатол., колопроктол.- 2005.- Т.15, №1.- С.20-25.
- Боровиков В.П. STATISTICA - Статистический анализ и обработка данных в среде Windows /В.П. Боровиков, И.П. Боровиков.- М.: Информационно-издательский дом "Филинь", 1998.- 608с.
- Бунак В.В. Антропометрия /В.В. Бунак.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368с.
- Гураль А.Л. Сучасні аспекти епідеміології гепатиту С /А.Л. Гураль /В кн.: Проблеми епідеміології, діагностики, клініки, лікування та профілактики інфекційних хвороб.- К., 2002.- С.49-53.
- Дмитренко С.В. Прогнозування ризику розвитку псоріазу за допомогою конституціональних особливостей людини //Мат. IV міжн. наук. конф. студентів та молодих вчених "Молодь та перспективи сучасної медичної науки".- Вінниця, 2007.- С.117-118.
- Дьяченко П.А. Вірусний гепатит С. Сучасні проблеми епідеміології, діагностики і терапії /П.А. Дьяченко, А.Д. Вовк, А.Г. Дьяченко //Сучасні інфекції.- 2005.- №1.- С.62-72.
- Кузнецов Н.И. Вирусный гепатит С /Н.И. Кузнецов //Росс. семейный врач.- 2004.- Т.8, №3.- С.4-8.
- Прогнозування ризику виникнення алергічних ринітів в залежності від

особливостей будови тіла у міських
підлітків різної статі методом покоро-

кового дискримінантного аналізу /
І.В.Гунас, Т.І.Антонець, І.В.Сергета,

О.Є.Маєвський //Вісник морфо-
логії. - 2004.- Т.10, №1.- С. 184-188.

МОДЕЛИРОВАНИЕ, С ПОМОЩЬЮ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА, СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ ХРОНИЧЕСКИХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ "С" ИЛИ "В" В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ТЕЛА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Прокопенко С.В., Мороз Л.В., Даценко Г.В., Дугельный А.Г.

Резюме. Установлено, что у больных хроническим вирусным гепатитом В (ХГВ) или С (ХГС) женщин уровень дискриминации степени активности процесса значительно выше, чем в соответствующих моделях у мужчин. При анализе вхождения в модели антропометрических и соматотипологических показателей в большинстве случаев установлены как половые, так и нозологические расхождения. Так в дискриминантные модели, которые с помощью антропо-соматометрических показателей позволяют разделить больных хроническими вирусными гепатитами (ХГ), мужчин или женщин по степени активности процесса наиболее часто входят: у женщин - охватные размеры тела (30,0%) и толщина кожно-жировых складок (40,0%); у мужчин - продольные размеры (33,3%), толщина кожно-жировых складок (33,3%) и размеры таза (22,2%). Причем, из этих антропологических показателей у женщин, больных ХГВ в модели наиболее часто входят охватные размеры (20,0%), а у женщин, больных ХГС - толщина кожно-жировых складок (40,0%); у мужчин, больных ХГВ в модели наиболее часто входят продольные размеры тела (22,2%), а у мужчин, больных ХГС - толщина кожно-жировых складок (22,2%).

Ключевые слова: антропо-соматометрические размеры тела, степень активности хронических вирусных гепатитов, дискриминантные модели.

MODELING BY DISCRIMINANT ANALYSIS DEGREE OF CHRONIC VIRAL HEPATITIS "C" OR "B" ACTIVITY ACCORDING TO PECULIARITIES OF MALES AND FEMALES BODY STRUCTURE

Prokopenko S.V., Moroz L.V., Dacenko G.V., Dugelnyi A.G.

Summary. It is estimated that level of discrimination degree of process activity in female patients with chronic viral hepatitis B (CVH B) or chronic viral hepatitis C (CVH C) well over than in such models in male patients. Sex differences as well as nosological differences are estimated under analysis of inclusion anthropometrical and somatotypological indices to the models. To the discriminant models which admitted to segregate male and female patients with chronic hepatitis by the level of process activity more often were included: in females - circumferences sizes of the body (30,0%) and folds of skin and subcutaneous fat gauge (40,0%); in males - longitudinal sizes (33,3%), folds of skin and subcutaneous fat gauge (33,3%) and pelvis sizes (22,2%). It is necessary to mark that in female patients with CVH B circumferences sizes of the body were included to the models more often (20,0%) and in female patients with CVH C - folds of skin and subcutaneous fat gauge (40,0%); in male patients with CVH B longitudinal sizes of the body were included to the models more often (22,2%) and in male patients with CVH C - folds of skin and subcutaneous fat gauge (22,2%)

Key words: anthroposomatometrical sizes of the body, degree of chronic viral hepatitis activity, discriminant models.

© Яворський П.В.

УДК: 618,14-006,36

ДОПЛЕРОМЕТРИЧНІ АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ФІБРОМІОМИ МАТКИ ПРИ ОЖИРІННІ

Яворський П.В.

Кафедра акушерства та гінекології №1 Вінницького національного медичного університету ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Доплерометрична діагностика розвитку та росту фіброматозних вузлів у матці залежить від їх васкуляризації, саме в середині фіброматозних вузлів, так і при збільшенні індексу резистентності в даних судинах по відношенню до жінок з міомою матки без ожиріння на фоні загальної тенденції до зниження даних показників при фіброміомі матки.

Ключові слова: фіброміома матки, ожиріння.

Вступ

Не дивлячись на те, що міома матки традиційно розглядається як доброякісна пухлина жіночої статеві сфери, вона, так само як і проліферативні процеси в ендометрії, супроводжується низкою ендокринно-метаболических порушень, а пік її захворюваності приходить на перименопаузальний вік [Демидов, Зыкин, 1990; Демидов, Красикова, 1994; Зыкин, 1994; Медведев, Куница, 1994; Буланов, Зыкин, 1997; Митьков, Медведев, 1997].

Впровадження кольорового доплерівського картування, тривимірної ехографії і тривимірної енергетичної доплерографії дозволяють оцінити структурні особ-

ливості і кровопостачання міоматозних вузлів для прогнозування інтенсивності його росту, вибору тактики лікування і оцінки її ефективності у хворих з фіброміомою матки є актуальним в теоретичному і практичному відношенні.

Метою дослідження є комплексне доплерометричне вивчення особливостей кровообігу фіброматозних вузлів матки різної етіології у жінок з ожирінням.

Матеріали та методи

Відповідно до поставленої мети було обстежено

особливостей будови тіла у міських
підлітків різної статі методом покоро-

кового дискримінантного аналізу /
І.В.Гунас, Т.І.Антонець, І.В.Сергета,

О.Є.Маєвський //Вісник морфо-
логії. - 2004.- Т.10, №1.- С. 184-188.

МОДЕЛИРОВАНИЕ, С ПОМОЩЬЮ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА, СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ ХРОНИЧЕСКИХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ "С" ИЛИ "В" В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ТЕЛА МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Прокопенко С.В., Мороз Л.В., Даценко Г.В., Дугельный А.Г.

Резюме. Установлено, что у больных хроническим вирусным гепатитом В (ХГВ) или С (ХГС) женщин уровень дискриминации степени активности процесса значительно выше, чем в соответствующих моделях у мужчин. При анализе вхождения в модели антропометрических и соматотипологических показателей в большинстве случаев установлены как половые, так и нозологические расхождения. Так в дискриминантные модели, которые с помощью антропо-соматометрических показателей позволяют разделить больных хроническими вирусными гепатитами (ХГ), мужчин или женщин по степени активности процесса наиболее часто входят: у женщин - охватные размеры тела (30,0%) и толщина кожно-жировых складок (40,0%); у мужчин - продольные размеры (33,3%), толщина кожно-жировых складок (33,3%) и размеры таза (22,2%). Причем, из этих антропологических показателей у женщин, больных ХГВ в модели наиболее часто входят охватные размеры (20,0%), а у женщин, больных ХГС - толщина кожно-жировых складок (40,0%); у мужчин, больных ХГВ в модели наиболее часто входят продольные размеры тела (22,2%), а у мужчин, больных ХГС - толщина кожно-жировых складок (22,2%).

Ключевые слова: антропо-соматометрические размеры тела, степень активности хронических вирусных гепатитов, дискриминантные модели.

MODELING BY DISCRIMINANT ANALYSIS DEGREE OF CHRONIC VIRAL HEPATITIS "C" OR "B" ACTIVITY ACCORDING TO PECULIARITIES OF MALES AND FEMALES BODY STRUCTURE

Prokopenko S.V., Moroz L.V., Dacenko G.V., Dugelnyi A.G.

Summary. It is estimated that level of discrimination degree of process activity in female patients with chronic viral hepatitis B (CVH B) or chronic viral hepatitis C (CVH C) well over than in such models in male patients. Sex differences as well as nosological differences are estimated under analysis of inclusion anthropometrical and somatotypological indices to the models. To the discriminant models which admitted to segregate male and female patients with chronic hepatitis by the level of process activity more often were included: in females - circumferences sizes of the body (30,0%) and folds of skin and subcutaneous fat gauge (40,0%); in males - longitudinal sizes (33,3%), folds of skin and subcutaneous fat gauge (33,3%) and pelvis sizes (22,2%). It is necessary to mark that in female patients with CVH B circumferences sizes of the body were included to the models more often (20,0%) and in female patients with CVH C - folds of skin and subcutaneous fat gauge (40,0%); in male patients with CVH B longitudinal sizes of the body were included to the models more often (22,2%) and in male patients with CVH C - folds of skin and subcutaneous fat gauge (22,2%)

Key words: anthroposomatometrical sizes of the body, degree of chronic viral hepatitis activity, discriminant models.

© Яворський П.В.

УДК: 618,14-006,36

ДОПЛЕРОМЕТРИЧНІ АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ФІБРОМІОМИ МАТКИ ПРИ ОЖИРІННІ

Яворський П.В.

Кафедра акушерства та гінекології №1 Вінницького національного медичного університету ім.М.І.Пирогова (вул. Пирогова 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. Доплерометрична діагностика розвитку та росту фіброматозних вузлів у матці залежить від їх васкуляризації, саме в середині фіброматозних вузлів, так і при збільшенні індексу резистентності в даних судинах по відношенню до жінок з міомою матки без ожиріння на фоні загальної тенденції до зниження даних показників при фіброміомі матки.

Ключові слова: фіброміома матки, ожиріння.

Вступ

Не дивлячись на те, що міома матки традиційно розглядається як доброякісна пухлина жіночої статеві сфери, вона, так само як і проліферативні процеси в ендометрії, супроводжується низкою ендокринно-метаболических порушень, а пік її захворюваності приходить на перименопаузальний вік [Демидов, Зыкин, 1990; Демидов, Красикова, 1994; Зыкин, 1994; Медведев, Куница, 1994; Буланов, Зыкин, 1997; Митьков, Медведев, 1997].

Впровадження кольорового доплерівського картування, тривимірної ехографії і тривимірної енергетичної доплерографії дозволяють оцінити структурні особ-

ливості і кровопостачання міоматозних вузлів для прогнозування інтенсивності його росту, вибору тактики лікування і оцінки її ефективності у хворих з фіброміомою матки є актуальним в теоретичному і практичному відношенні.

Метою дослідження є комплексне доплерометричне вивчення особливостей кровообігу фіброматозних вузлів матки різної етіології у жінок з ожирінням.

Матеріали та методи

Відповідно до поставленої мети було обстежено

155 жінок. Було сформовано IV клінічні групи: I група - хворі з ММ (міомою матки) без ожиріння (55 жінок); II група - хворі з ожирінням I ст. та ММ, (42 жінки); III група - 38 хворих з ожирінням II ст. та IV група - 20 хворих з III - IV ст. ожиріння та ММ, що склали основну групу.

Всі хворі, що мали фіброміому матки, були обстежені відповідно до галузевого стандарту з оцінкою наступних параметрів: розміри матки, локалізація вузлів щодо товщини маткової стінки, розміри міоматозних вузлів, наявність ускладнень (швидкий ріст пухлини, підслизовий вузол, що народжується, гостре порушення живлення або інфікування вузлів, залізодофіцитна анемія, безпліддя). Крім того, враховували вік виявлення міоми матки. Обстеження хворих проводили за розробленою "Картою комплексного обстеження", що включає оцінку віку, загальносоматичного і гінекологічного статусу, аналіз супутньої гінекологічної патології та екстрагенітальних захворювань.

У всіх хворих проводили ехографічне дослідження, яке здійснювали за допомогою ультразвукових приладів фірми "Aloka" SSD-650, "Toshiba" SSA-240a і B&k 3535 (Данія) з використанням трансабдомінального і трансвагінального електронних датчиків частотою 3,5 і 5 мгц. Глибина фокусування трансвагінального височастотного датчика становила 25-55 мм, максимальний кут сканування - 90°. Довжина робочої частини датчика 170 мм, діаметр скануючої поверхні 26 мм. Оцінювали наступні біометричні показники: довжина, передньо-задній розмір, ширина матки, структура міометрія, М-ехо (товщина, структура), структура яєчників, стан фолікулярного апарату. Об'єм матки розраховували за стандартною формулою Ландеховського Ю.Д., запропонованою у 1988 році.

Ультразвукова картина стану міоматозних вузлів включала оцінку їх розмірів та структури. Кожен вузол міоми вимірювали в трьох взаємно перпендикулярних площинах, розміри вузла визначали за максимальним діаметром.

Доплерографічне дослідження кровотоку проводили за допомогою ультразвукового апарату "Toshiba 140 A/C", з використанням конвексного датчика 3,5 мгц при роботі ехоскопа в режимі "duplex-high pulse". При цьому оцінювали кровоток в маткових артеріях, а також навколо та усередині пухлини, оцінювали геометрію судини та характер кровотоку. Для оцінки отриманих доплерограм використовували якісний показник - відношення (СДО) систолічно-діастолічне, що є відношенням максимальної швидкості систолічного кровотоку до кінцевого діастолічного.

Для вивчення особливостей кровотоку проводили кольорову доплерографію, за допомогою якої візуально оцінювали наявність кровотоку [Медведев, Куница, 1994; Буланов, Зыкин, 1997].

Також проводили доплерометрію кровотоку в маткових артеріях, у виявлених периферичних та внутрішньопухлинних судинах для визначення в них характеру крово-

току (артеріальний або венозний) і виміру наступних показників: максимальної систолічної швидкості артеріального кровотоку (MAC), індексу резистентності (IP) і пульсаційного індексу (PI).

Отримані дані обробляли статистично за допомогою програми STATISTICA 6,0 for Windows. Достовірність відмінностей кількісних показників перевіряли за допомогою U-критерія Манна-Уїтні. Якісні ознаки порівнювали за допомогою точного тесту Фішера. Для визначення існування функціональних зв'язків між параметрами обчислювали коефіцієнт кореляції r Спірмана.

Результати. Обговорення

Нами встановлено, що величина найбільшого діаметра фіброматозного вузла знаходилася в межах від 50,0 до 79,9 мм у 58,7% жінок. У 21,5% жінок основної групи міоматозні вузли були діаметром від 80,0 до 109,9 мм, біля 19,8% - від 110,0 мм і більше. В жінок з ожирінням та фіброміомою міоматозні вузли превалювали в дні та тілі матки, причому локалізація їх в більшості випадків була міжм'язова 44,8%. У 33,4% жінок вузли були субсерозними, біля 19,9% - міжм'язові та субсерозні, біля 1,9% - підслизовими. Центропетальний ріст фіброматозних вузлів з деформацією порожнини матки був відмічений у 14,7% випадків.

У жінок з ожирінням та міомою матки відмічено неоднорідність внутрішньої структури вузла різного ступеня вираженості, яка залежала від розмірів вузлів, ступеня васкуляризації і тривалості захворювання. Ехограма вузлів при ультразвуковому дослідженні характеризувалася поліморфністю, гетерогенністю та збільшенням щільності.

У 28,2% пацієнток основної групи міома матки була множинною, окремі міоматозні вузли були більше 5 см в діаметрі. У 13,5% випадках був діагностований конгломерат міоматозних вузлів.

Аналіз кривих швидкостей кровотоку у жінок з ожирінням різного ступеня та міомою матки з інтерстиціальним розміщенням вузлів (34 випадки) виявив зниження резистентності в обох маткових артеріях. Чисельне значення IP у жінок з ожирінням склало $0,73 \pm 0,07$ та $0,84 \pm 0,06$ у жінок без ожиріння, ($p < 0,05$). Кровоток в фіброматозних вузлах візуалізувався у 84,7% жінок, причому найбільша кількість артерій відмічалася на периферії вузла, оскільки вони є продовженням аркуатних судин матки. В фіброматозних вузлах які розташовувалися субмукозно IP внутрішньовузлових судин склав $0,43 \pm 0,07$ у жінок без ожиріння та $0,48 \pm 0,06$ у жінок з ожирінням ($p < 0,05$). При субсерозному розміщенні фіброматозних вузлів IP склав $0,49,8 \pm 0,04$ та $0,54 \pm 0,07$ при $p < 0,05$ відповідно. Порівняння інтенсивності внутрішньопухлинного і навколорухлинного кровотоку показало зниження IP до $0,49 \pm 0,08$ проти $0,65 \pm 0,05$, ($p < 0,05$).

Узагальнюючи отримані результати обстеження жінок з міомами матки без супутнього ожиріння та з ожирін-

ням і дані літератури, можна зробити висновки, що ефективність доплерівських методів у диференціальній діагностиці пухлинних утворень матки очевидна.

Слід зазначити, що при міомах матки кровоток візуалізується переважно по периферії міоматозних вузлів. Причому, ступінь васкуляризації по периферії залежала від темпу росту та тривалості фіброміоми матки, розмірів вузла та ступеня ожиріння.

Аналіз кривих швидкостей кровотоку при фіброміомі матки дозволив встановити наступні особливості. У всіх жінок з фіброміомою матки і особливо у жінок з ожирінням відмічалася більш значне зниження індексу резистентності в обох маткових артеріях. Значення індексу резистентності в маткових артеріях у жінок з ожирінням в середньому склали $0,73 \pm 0,07$ при васкуляризованих вузлах і $0,79 \pm 0,09$ при не васкуляризованих вузлах. У жінок без ожиріння відповідно $0,85 \pm 0,06$ [Медведев, Куница, 1994].

Встановлено, що ріст фіброматозних вузлів безпосередньо залежить від збільшення кровотоку в судинній системі матки. Кровопостачання фіброматозних вузлів здійснюється з судин, що є відгалуженням термінальних відділів маткової артерії. Міоматозні вузли ростуть за рахунок проліферації гладких м'язових клітин і фіброзної сполучної тканини, утворюючи псевдокансалу. Тому при кольоровому доплерівському картуванні частіше видно судини, розташовані на периферії фіброматозного вузла. Розширені судини, віалізуються в зовнішній частині фіброматозного вузла, найчастіше представлені розширеними венами і артеріями, оск-

ільки вони є продовженням аркуатних судин матки. У центральній частині вузлів судини візуалізуються в незначній кількості. У цих випадках при морфологічному дослідженні переважають некротичні, дегенеративні і запальні зміни фіброматозного вузла.

Аналізуючи кровообіг в середині фіброматозних вузлів та навколо їх, слід відмітити, що у жінок з ожирінням відмічається тенденція до збільшення васкуляризації саме в середині фіброматозних вузлів та збільшення індексу резистентності в даних судинах по відношенню до жінок з міомою матки без ожиріння.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Розвиток та ріст фіброматозних вузлів у матці залежить від їх васкуляризації. Відмічається зниження індексу резистентності в обох маткових артеріях та судинах внутрішньопухлинного і навколопухлинного кровотоку у жінок з фіброміомами матки. Визначення показників внутрішньопухлинного кровотоку в фіброматозному вузлі сучасними доплерометричними методами надасть можливість прогнозувати його ріст та проводити відповідну тактику.

2. Оцінка показників внутрішньопухлинного кровотоку може розглядатися як прогностичний симптом розвитку та росту фіброматозних вузлів матки.

Вивчення типів кровопостачання фіброматозних вузлів різної локалізації з оцінкою показників перитампального і внутрішньопухлинного кровотоку залишається актуальною і потребує подальшого вивчення.

Література

- Буланов М.Н. Первый опыт изучения скорости внутриопухолевого венозного кровотока в новообразованных яичников с помощью трансвагинальной цветовой доплерографии в сочетании с импульсной доплерометрией /М.Н.Буланов, Б.И.Зыкин //Ультразвуковая диагностика. - 1997. - N4. - С.9.
- Демидов В.Н., Зыкин Б.И. Ультразвуковая диагностика в гинекологии. - М.: Медицина, 1990. - С.100-102.
- Демидов В.Н. Ультразвуковое исследование: Клинические лекции по ультразвуковой диагностике в акушерстве, гинекологии и перинатологии /В.Н.Демидов, С.П.Красикова. - М., 1994. - С.66-78.
- Зыкин Б.И. Ультразвуковая диагностика в гинекологии: Атлас /Б.И.Зыкин. - М.: Видар. - 1994. - С.29.
- Медведев М.В. Цветное доплеровское картирование в онкогинекологии /М.В. Медведев, І.М.Куница //Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии, педиатрии. - 1994. - N1. - С.26-34.
- Митьков В.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / В.В.Митьков, М.В.Медведев. - М.: Видар, 1997. - Т. 111. - С.30-38.

ДОППЛЕРОМЕТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ФИБРОМИОМЫ МАТКИ ПРИ ОЖИРЕНИИ

Яворский П.В.

Резюме. Допплерометрическая диагностика развития и роста фиброматозных узлов в матке зависит от их васкуляризации внутри узлов и изменения индекса резистентности в данных сосудах по отношению к женщинам с фибромиомой матки без ожирения на фоне общей тенденции к снижению данных показателей при фибромиоме матки.

Ключевые слова: фибромиома матки, ожирение.

DOPPLER METRIC ASPECTS OF DIAGNOSTICS OF FIBROMYOMA OF UTERUS AT OBESITY

Yavorskiy P.V.

Summary. Doppler metric diagnostic of development and growth of fibromatous nodes in an uterus depends on their vessels inside of the nodes and the change of the index of resistance in these vessels in relation to women with a fibromyoma without obesity on a background of a general tendency to the decrease of these indexes in fibromyoma uteruses.

Key words: fibromyoma of uterus, obesity.

МЕТОДИКИ

© Кіщук В.В., Стечишин О.О., Король А.П., Бондарчук О.Д., Шинкарук О.В.

УДК: 616.71:616-08.001

ВПЛИВ ВИЛУЖЕННЯ БІОКОМПЗИТУ "СИНТЕКІСТЬ" НА ФОРМУВАННЯ ОСТЕО-КЕРАМІЧНОГО КОМПЛЕКСУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ

Кіщук В.В., Стечишин О.О., Король А.П., Бондарчук О.Д., Шинкарук О.В.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова, кафедра оториноларингології (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

Резюме. В експериментальному дослідженні морфологічними методами вивчені процеси регенерації кісткової тканини та перебудови трансплантату при імплантації двох зразків біокомпозиту "Синтекість" у кісткові дефекти, змодельовані на клубових кістках кролів. Отримані дані свідчать про те, що обидва варіанти біокомпозиту мають абсолютну біосумісність та піддаються резорбції, заміщуючись повноцінною кістковою тканиною.

Ключові слова: епімезотимпаніт, післяопераційна кісткова порожнина, біокомпозит "Синтекість", osteo-керамічний комплекс.

Вступ

Перебіг заживлення посттравматичних порожнин після сануючих операцій з приводу хронічного гнійного епімезотимпаніту тривалий і часто утворюються незрілі грануляції, рубці, або спостерігається ексудація та неповна епідермізація їх стінок. Однак, навіть при повній епідермізації у зв'язку з порушенням механізмів самоочищення у післяопераційній трепанаційній порожнині накопичуються продукти життєдіяльності клітин, злущений епідерміс, секрет залоз, мілкі сторонні тіла. Все це може призвести до рецидиву запального процесу та утворення холестеатоми [Кокоркин и др., 2007]. В отоларингології для пластики таких порожнин використовують м'якотканні, кісткові, хрящові ауто- та аллотрансплантати та штучні матеріали.

Аутоотрансплантати мають гарну біосумісність, однак, кількість їх, як правило, обмежена, а отримання пов'язане з додатковою травмою, м'якотканні аутоотрансплантати з часом зменшуються в розмірі, нерідко виникає їх некроз, утворення гематоми, розвиток міозиту, невралгія в місці травми [Диденко, 2000; Яшан, 2000]. Застосування донорських тканин несе в собі ризик передачі інфекцій, накопичених за період життя донорів важких металів, радіоактивних елементів, та виникнення тканинної несумісності [Проценко, 2007].

Із синтетичних матеріалів, які застосовуються для пластики післяопераційних порожнин, все більшу увагу привертають біоактивні матеріали, що резорбуються, зокрема біоактивний композит "Синтекість", який дозволений для клінічного використання в Україні (свідоцтво про державну реєстрацію №3653/2005, видане 28.01.2005). За складом він близький до мінералу природної кістки і призначений для вирішення різних задач її хірургічного відновлення. Матеріали із групи біокомпозитів "Синтекість" є біоактивними багатофазними неорганічними композиційними матеріалами, які містять суперпозицію практично всіх фазових і хімічних компонентів, які присутні у вітчизняних та закордонних матеріалах подібного призначення (на відміну від са-

мих цих матеріалів, кожен з яких містить лише 1-2 компонента), а також деякі нові фазові і хімічні компоненти та їх поєднання. Це надає можливість достатньо точно планувати взаємодію цих матеріалів з тканинами організму, передбачати утворення в матеріалі пор після імплантації, а також тип біодеградації імплантата, регулювати міцність, остеокондуктивні властивості, швидкість резорбції матеріалу чи окремих його компонентів, покращувати механічні властивості імплантатів і регулювати зміну цих властивостей в часі.

Біоактивність композиту проявляється у властивості osteointegration - утворенні безпосередніх біохімічних зв'язків з прилеглою до них кістковою тканиною, остеокондуктивності і остеостимуляції - він служить провідником і стимулятором утворення на поверхні і в порах біокомпозита нової кісткової тканини, стає каркасом для новоутвореної кістки.

Після утворення osteo-керамічного комплексу в організмі він частково, або повністю резорбується в запланований час та заміщується кістковою тканиною [Добржанська, Белоусова, 2005; Дубок и др., 2005; Дубок и др., 2007; Проценко, 2007].

Крім відомих компонентів (гідроксиапатит 14-17 мас.%, трикальційфосфат, октакальційфосфат, сульфат кальцію, біоактивне скло 50-65 мас.% та біоактивні ситали: вітлокит 14-17 мас.%, воластоніт 7-9 мас.%) біокомпозит містить неорганічні сполуки найвищої біосумісності, які не провокують ніяких негативних імунних реакцій та бактеріцидні неорганічні домішки, які попереджують розвиток бактерій [Борисенко, Дудік, 2008; Дубок та ін., 1999]. Завдяки відсутності органічних компонентів можлива багаторазова стерилізація в сухожарових шафах без будь-яких змін властивостей кістково-пластичного матеріалу.

Біокомпозит "Синтекість" випускається у вигляді порошків, гранул різного розміру і пористості, а також у вигляді пористих і щільних блоків і фігурних імплантатів, які виготовляються за моделями кісткових де-

фектів, наприклад, дефектів черепа, розміром до 10-15 см. Біокомпозити "Синтекість" апробовані провідними ортопедами, стоматологами, щелепно-лицьовими хірургами та нейрохірургами України [Проценко, 2007].

Метою нашого дослідження стало визначити особливості формування кістково-керамічного комплексу, процесу кісткової регенерації та перебудови трансплантату при імплантації біокомпозиту "Синтекість" в експерименті.

Матеріали та методи

Експериментальне дослідження проводилось на 12 здорових кролях віком від 1 до 1,5 років, в клубові кістки яких було імплантовано пористі блоки біокомпозиту "Синтекість". Контрольну групу тварин склали 3 здорові кролі, яким оперативні втручання не проводили. Експериментальне дослідження проводили з дотриманням основних положень GLP (1981р.); правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин (1977 р.); конвенції Ради Європи про охорону хребетних тварин, що використовують в експериментах на інших наукових цілях від 18.03.1986 р.; директиви ЄЕС № 609 від 24.11.1986 р. і наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р.

Дванадцять кролям після дом'язового введення розчину кетаміну (4 мг на 1 кг маси тіла) при додатковій інфільтраційній анестезії розчином ультракаїну 3-5 мл в гребні правої клубової кістки формували нішу, в яку було поміщено пористий блок контрольного зразку біокомпозиту "Синтекість", в сформовану нішу гребня лівої клубової кістки було поміщено прокалений до 400°C і вимочений у фізіологічному розчині зразок біокомпозиту "Синтекість". Рани пошарово ушивали. Післяопераційні рани загоювались первинним натягом, запальна

реакція, а також реакція відторгнення трансплантата були відсутні. Тварин виводили з експерименту шляхом передозування тіопенталу натрію в строки 3 та 6 міс.

Гребні клубових кісток видалялись одним блоком, серійні гістологічні зрізи, після попередньої декальцинації, забарвлювали гематоксиліном та еозином та здійснювали мікроскопічне дослідження препаратів. Морфометричне дослідження зрізів проводили з використанням планіметричної лінійки Автандилова для вимірювання площі їх структурних складових, визначали процентне співвідношення залишків біокомпозиту, пластинчатої та грубоволокнистої кісткової тканини [Автандилов, 2006].

Результати. Обговорення

При мікроскопічному вивченні зони імплантації контрольного (рис. 2) та прокаленого до 400°C і вимоченого у фізіологічному розчині (рис. 1) зразків керамічного матеріалу в строк 3 місяці спостерігали кісткові трабекули, які у вигляді тяжів вросли в синтетичний матеріал та утворювали широкопетлисту сітку і склали 27,3% та 31,4% відповідно. В порожнинах між цими новоутвореними трабекулами виявляли невеликі фрагменти біокераміки (7,4% та 7,7% відповідно), оточені грубоволокнистою незрілою кістковою тканиною (65,4% та 58,4% відповідно).

При вивченні зони імплантації обох зразків керамічного матеріалу в строк 6 місяців спостерігали достовірне збільшення процентного співвідношення трабекул як в контрольному (40,7%) (рис. 4) так і в прокаленому до 400°C і вимоченому у фізіологічному розчині (45,7%) (рис. 3) зразках біокомпозиту ($p < 0,05$). Процентний вміст грубоволокнистої кісткової тканини в цих зразках достовірно зменшився (56,2% та 51,3% відпо-



Рис. 1. Прокалений до 400°C і вимочений у фізіологічному розчині зразок керамічного матеріалу, строк 3 міс. 1 - кісткові трабекули, 2 - невеликі фрагменти біокераміки (світлого кольору), 3 - грубоволокниста кісткова тканина. Гематоксилін-еозин. x100.

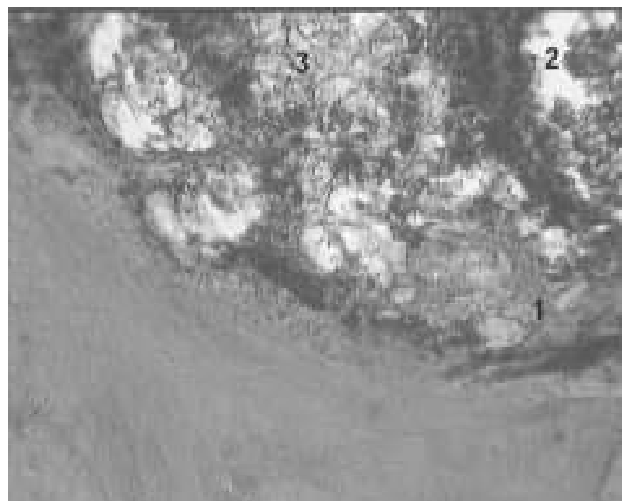


Рис. 2. Контрольний зразок керамічного матеріалу, строк 3 міс. 1 - кісткові трабекули, 2 - невеликі фрагменти біокераміки (світлого кольору), 3 - грубоволокниста кісткова тканина. Гематоксилін-еозин. x100.

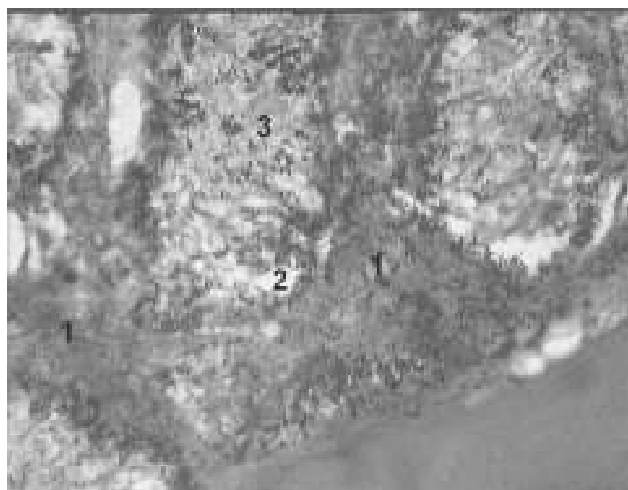


Рис. 3. Прокалений до 400°C і вимочений у фізіологічному розчині зразок керамічного матеріалу, строк 6 міс. 1 - кісткові трабекули, 2 - невеликі фрагменти біокераміки (світлого кольору), 3 - грубоволокниста кісткова тканина. Гематоксилін-еозин. x100.



Рис. 4. Контрольний зразок керамічного матеріалу, строк 6 міс. 1 - кісткові трабекули, 2 - невеликі фрагменти біокераміки (світлого кольору), 3 - грубоволокниста кісткова тканина. Гематоксилін-еозин. x100.

відно) ($p < 0,05$). Фрагменти біокераміки, що залишились, склали (3,6% та 3,0% відповідно).

Для обох варіантів біокомпозиту і в 3, і в 6 місяців новоутворена пластинчаста та грубоволокниста кісткова тканина були розташовані рівномірно у всьому об'ємі імплантованого матеріалу, також спостерігали їх повну адгезію з кістковою тканиною гребня клубової кістки кроля поза зоною імплантації. Будова кісткової тканини гребня клубової кістки поза зоною імплантації була подібна до будови кісткової тканини інтактної контрольної групи тварин. Через 3 та 6 місяців поряд з активним остеогенезом в ділянці імплантованого біокомпозиту відмічали достовірне зменшення його кількості з 7,4%-7,7% до 3,6%-3% ($p < 0,05$). Дистрофічних змін кісткової тканини в зоні імплантації не спостерігали в

жодному випадку. Формування навколо трансплантанта сполучнотканинної капсули, запальної реакції або реакції його відторгнення не спостерігали.

Аналіз отриманих даних експериментального дослідження показав, що в імплантованому матеріалі в строки 3-6 місяців відбувався активний остеогенез з формуванням кісткових трабекул та грубоволокнистої кісткової тканини, причому незріла кісткова тканина поступово заміщувалась пластинчастою, однак в прокаленому до 400°C і вимоченому у фізіологічному розчині зразку біокомпозиту цей процес відбувався швидше, ніж в контрольному зразку імплантованого матеріалу.

Достовірне зменшення об'єму імплантаційного матеріалу через 6 міс свідчить про активну біодеградацію обох зразків біокомпозиту "Синтекість". Біоактивність композиту проявляється у властивості утворювати безпосередні біохімічні зв'язки з оточуючою його кістковою тканиною. Наноструктурний синтетичний ГАП, який входить до складу біокомпозиту "Синтекість", є близьким аналогом мінеральної речовини кісткової тканини [Jager et al., 2006; Ning, Zhou, 2002], і, хоча до повної аналогії цих речовин досить далеко, навіть у досліджах *in vitro* спостерігали, що колаген приєднується кінцями своїх волокон до ГАП настільки міцно, що при їх роз'єднанні завжди рветься волокно колагену, але ніколи - місце з'єднання його з апатитом. Н.М.Кім зі співавторами [2005] у своїх дослідженнях довели, що це відбувається внаслідок утворення на поверхні синтетичного ГАП мікрокристалів, подібних біомінералу кістки, до котрих і приєднується колаген, причому чим вища температура спікання синтетичного ГАП і чим досконаліші його кристали, тим повільніше відбувається цей процес. Наші дані підтверджують висновки, зроблені вищевказаними авторами, оскільки ми спостерігали повну адгезію новоутвореної кісткової тканини з кістковою тканиною гребня клубової кістки кроля поза зоною імплантації.

Вивчення властивостей та результатів імплантації синтетичного ГАП та подібних йому матеріалів в нашому експерименті та експериментальних дослідженнях інших авторів показало нетоксичність більшості цих матеріалів, відсутність імунних та інших негативних реакцій організму [Добржанська, Белоусова, 2005; Дубок и др., 2005, 2007; Проценко, 2007].

Біокомпозит "Синтекість" має остеокондуктивні та остеоіндуктивні властивості [Добржанська, Белоусова, 2005; Дубок и др., 2005; Дубок и др., 2007; Проценко, 2007], оскільки і в нашому дослідженні кісткові трабекули у вигляді тяжів вросли у всьому його об'ємі, утворюючи широкопетлисту сітку, а в порожнинах між цими новоутвореними трабекулами були виявлені невеликі фрагменти біокераміки, оточені грубоволокнистою кістковою тканиною.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Результати гістологічних досліджень при імплан-

тації контрольного та прокаленого до 400°C і вимоченого у фізіологічному розчині зразків біокомпозиту "Синтекість" в гребні клубових кісток кролів свідчать про біосумісність керамічного матеріалу та про високу ступінь його біоактивності.

2. Як у 3 так і в 6 місяців процентний вміст пластинчастої кісткової тканини у прокаленому до 400°C і вимоченому у фізіологічному розчині імплантованому матеріалі був достовірно вищий, ніж в контрольних зразках біокомпозиту.

В перспективі після клінічної апробації прокалений до 400°C і вимочений у фізіологічному розчині зразок біокомпозиту "Синтекість" може бути рекомендованим для використання в отоліній хірургії.

В перспективі після клінічної апробації прокалений до 400°C і вимочений у фізіологічному розчині зразок біокомпозиту "Синтекість" може бути рекомендованим для використання в отоліній хірургії.

Література

- Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии / Г.Г.Автандилов.- М.: Медицина, 2006.- 240с.
- Борисенко А.В. Антибактериальні властивості пломбувального матеріалу на основі біоактивної кераміки "Синтекість" /А.В.Борисенко, О.П.-Дудік //Современная стоматология.- 2008.- №1 (41).- С.7-13.
- Диденко В.И. Холестеатома уха и реконструктивно-пластическая хирургия полостей после санирующих операций с использованием губчатой аутокости и костного мозга /В.И.Диденко //Журн. вушних, носових і горлових хвороб.- 2000.- №5.- С.106-109.
- Добржанська І.А. Експериментальне використання біоактивного керамічного композиту "Синтекість" в мастоїдопластиці /І.А.Добржанська, А.О.Белоусова //Журн. вушних, носових і горлових хвороб.- 2005.- №1.- С.20-24.
- Дубок В.А. Усовершенствование биоактивных керамик, используемых для восстановления костной ткани /В.А.-Дубок, Г.Я.Костюк, А.Т.Бруско и др. /Biomedical and biosocial anthropology.- 2005.- №4.- P.125-132.
- Дубок В.А. Современные неорганические материалы для пластики кости - пути и результаты усовершенствования /В.А.Дубок, Г.В.Гайко, А.Т.-Бруско и др. //Акт. пробл. сучасної медицини.- 2007.- Т.7, Вип 1-2.- С.271-280.
- Кокоркин Д.Н. Эффективность мастоїдопластики у детей и подростков с эпителимпанитами /Д.Н.Кокоркин, А.Д.Гусаков, В.Й.Диденко //Журнал вушних, носових і горлових хвороб.- 2007.- №6.- С.59-60.
- Регулювання параметрів синтетичного керамічного гідроксилапатиту для різних застосувань в ортопедії і травматології /В.А.Дубок, Н.В.Ульянич, Б.О.Толстопятов та ін. //Тр. Крымского гос. унив.- 1999.- Т.135, Ч.2.- С.129-132.
- Проценко В.В. Новый пластичный материал для заполнения костных дефектов. /В.В.Проценко //Акт. пробл. сучасної медицини.- 2007.- Т.7, Вип.1-2.- С.280-283.
- Яшан О.І. Порівняння двох технік мастоїдопластики за матеріалами однієї клініки /О.І.Яшан //Вісник наук. досліджень.- 2000.- №3.- С.48-49.
- Jager C.A solid-state NMR investigation of the structure of nanocrystalline hydroxyapatite /Jager C.T.Welzel, W.Meyer-Zaica, M.Epple Magn. Reson //Chem.- 2006.- 44:573-580.
- Kim H.M. Process and kinetics of bone like apatite formation on sintered hydroxyapatite in a simulated body fluid /H.M.Kim, T.Himeno, T.Kokubo, T.Nakamura //Biomaterials.- 2005.- 26(21): 43. 66-73.
- Ning C.Q. In vitro bioactivity of a biocomposite fabricated from HA and Ti powders by powder mttslurgy method /C.Q.Ning, Y.Zhou // Biomaterials.- 2002.- Vol.23.- P.2909-2915.

ВЛИЯНИЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ БИОКОМПОЗИТА "СИНТЕКОСТЬ" НА ФОРМИРОВАНИЕ ОСТЕО-КЕРАМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Кишук В.В., Стечишин Е.А., Король А.П., Бондарчук А.Д., Шинкарук О.В.

Резюме. В экспериментальном исследовании морфологическими методами изучены процессы регенерации костной ткани и перестройки трансплантата при имплантации двух образцов биокомпозита "Синтекість" в костные дефекты, смоделированные на подвздошных костях кролей. Полученные данные свидетельствуют о том, что оба варианта биокомпозита имеют абсолютную биосовместимость и поддаются резорбции, замещаясь полноценной костной тканью.

Ключевые слова: эпимезотимпанит, послеоперационная костная полость, биокомпозит "Синтекість", osteo-керамический комплекс.

INFLUENCE OF DEALKALIZATION OF BIOCOMPOSITE "SYNTEBONE" ON THE FORMATION OF OSTEO-CERAMIC COMPLEX IN THE EXPERIMENT

Kischuk V.V., Stechyshyn E.A., Korol A.P., Bondarchuk A.D., Shinkaruk O.V.

Summary. In experimental research by morphological methods the processes of regeneration of bone tissue and alteration to the transplant during implantation of two standards of biocomposite "Syntebone" in bone defects, modelled on the iliac bones of rabbits were studied. It was found that both variants of biocomposite have absolute biocompatibility and undergo resorption, being substituted by a valuable bone tissue.

Key words: epimesotympanitis, postoperative bone cavity, biocomposite "Syntebone", osteo-ceramic complex.

© Мельник О.П., Костюк В.В., Мельник М.В., Дідаш К.В.

УДК: 619:616-091.7:57.082

ВИГОТОВЛЕННЯ АНАТОМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ МЕТОДОМ ПЛАСТИНАЦІЇ

Мельник О.П., Костюк В.В., Мельник М.В., Дідаш К.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (вул. Полковника Потехіна, 16, м.Київ, 03041, Україна)

тації контрольного та прокаленого до 400°C і вимоченого у фізіологічному розчині зразків біокомпозиту "Синтекість" в гребні клубових кісток кролів свідчать про біосумісність керамічного матеріалу та про високу ступінь його біоактивності.

2. Як у 3 так і в 6 місяців процентний вміст пластинчастої кісткової тканини у прокаленому до 400°C і вимоченому у фізіологічному розчині імплантованому матеріалу був достовірно вищий, ніж в контрольних зразках біокомпозиту.

В перспективі після клінічної апробації прокалений до 400°C і вимочений у фізіологічному розчині зразок біокомпозиту "Синтекість" може бути рекомендованим для використання в отоліній хірургії.

В перспективі після клінічної апробації прокалений до 400°C і вимочений у фізіологічному розчині зразок біокомпозиту "Синтекість" може бути рекомендованим для використання в отоліній хірургії.

Література

- Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии / Г.Г.Автандилов.- М.: Медицина, 2006.- 240с.
- Борисенко А.В. Антибактериальні властивості пломбувального матеріалу на основі біоактивної кераміки "Синтекість" /А.В.Борисенко, О.П.-Дудік //Современная стоматология.- 2008.- №1 (41).- С.7-13.
- Диденко В.И. Холестеатома уха и реконструктивно-пластическая хирургия полостей после санирующих операций с использованием губчатой аутокости и костного мозга /В.И.Диденко //Журн. вушних, носових і горлових хвороб.- 2000.- №5.- С.106-109.
- Добржанська І.А. Експериментальне використання біоактивного керамічного композиту "Синтекість" в мастоїдопластиці /І.А.Добржанська, А.О.Белоусова //Журн. вушних, носових і горлових хвороб.- 2005.- №1.- С.20-24.
- Дубок В.А. Усовершенствование биоактивных керамик, используемых для восстановления костной ткани /В.А.-Дубок, Г.Я.Костюк, А.Т.Бруско и др. /Biomedical and biosocial anthropology.- 2005.- №4.- P.125-132.
- Дубок В.А. Современные неорганические материалы для пластики кости - пути и результаты усовершенствования /В.А.Дубок, Г.В.Гайко, А.Т.-Бруско и др. //Акт. пробл. сучасної медицини.- 2007.- Т.7, Вип 1-2.- С.271-280.
- Кокоркин Д.Н. Эффективность мастоидопластики у детей и подростков с эпителимпанитами /Д.Н.Кокоркин, А.Д.Гусаков, В.Й.Диденко //Журнал вушних, носових і горлових хвороб.- 2007.- №6.- С.59-60.
- Регулювання параметрів синтетичного керамічного гідроксилапатиту для різних застосувань в ортопедії і травматології /В.А.Дубок, Н.В.Ульянчик, Б.О.Толстопятов та ін. //Тр. Крымского гос. унив.- 1999.- Т.135, Ч.2.- С.129-132.
- Проценко В.В. Новый пластичный материал для заполнения костных дефектов. /В.В.Проценко //Акт. пробл. сучасної медицини.- 2007.- Т.7, Вип.1-2.- С.280-283.
- Яшан О.І. Порівняння двох технік мастоїдопластики за матеріалами однієї клініки /О.І.Яшан //Вісник наук. досліджень.- 2000.- №3.- С.48-49.
- Jager C.A solid-state NMR investigation of the structure of nanocrystalline hydroxyapatite /Jager C.T.Welzel, W.Meyer-Zaica, M.Epple Magn. Reson //Chem.- 2006.- 44:573-580.
- Kim H.M. Process and kinetics of bone like apatite formation on sintered hydroxyapatite in a simulated body fluid /H.M.Kim, T.Himeno, T.Kokubo, T.Nakamura //Biomaterials.- 2005.- 26(21): 43. 66-73.
- Ning C.Q. In vitro bioactivity of a biocomposite fabricated from HA and Ti powders by powder mttslurgy method /C.Q.Ning, Y.Zhou // Biomaterials.- 2002.- Vol.23.- P.2909-2915.

ВЛИЯНИЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ БИОКОМПОЗИТА "СИНТЕКОСТЬ" НА ФОРМИРОВАНИЕ ОСТЕО-КЕРАМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Кишук В.В., Стечишин Е.А., Король А.П., Бондарчук А.Д., Шинкарук О.В.

Резюме. В экспериментальном исследовании морфологическими методами изучены процессы регенерации костной ткани и перестройки трансплантата при имплантации двух образцов биокомпозита "Синтекість" в костные дефекты, смоделированные на подвздошных костях кролей. Полученные данные свидетельствуют о том, что оба варианта биокомпозита имеют абсолютную биосовместимость и поддаются резорбции, замещаясь полноценной костной тканью.

Ключевые слова: эпимезотимпанит, послеоперационная костная полость, биокомпозит "Синтекість", osteo-керамический комплекс.

INFLUENCE OF DEALKALIZATION OF BIOCOMPOSITE "SYNTEBONE" ON THE FORMATION OF OSTEO-CERAMIC COMPLEX IN THE EXPERIMENT

Kischuk V.V., Stechyshyn E.A., Korol A.P., Bondarchuk A.D., Shinkaruk O.V.

Summary. In experimental research by morphological methods the processes of regeneration of bone tissue and alteration to the transplant during implantation of two standards of biocomposite "Syntebone" in bone defects, modelled on the iliac bones of rabbits were studied. It was found that both variants of biocomposite have absolute biocompatibility and undergo resorption, being substituted by a valuable bone tissue.

Key words: epimesotympanitis, postoperative bone cavity, biocomposite "Syntebone", osteo-ceramic complex.

© Мельник О.П., Костюк В.В., Мельник М.В., Дідаш К.В.

УДК: 619:616-091.7:57.082

ВИГОТОВЛЕННЯ АНАТОМІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ МЕТОДОМ ПЛАСТИНАЦІЇ

Мельник О.П., Костюк В.В., Мельник М.В., Дідаш К.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (вул. Полковника Потехіна, 16, м.Київ, 03041, Україна)

Резюме. У статті викладена сутність новітньої технології полімерного бальзамування анатомічних препаратів методом пластинації, вперше запровадженій на кафедрі анатомії тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Ключові слова: анатомічні препарати, пластинація, полімерне бальзамування, анатомічні методики.

Вступ

Вивчення анатомії тварин та людини передбачає використання натуральних анатомічних препаратів. Для збереження органів при виготовленні анатомічних препаратів застосовують різні консерванти, основним з яких є формалін. Слід зазначити, що пошук альтернативних консервантів призвів до появи препарату іспаночільської розробки, що отримав назву COMPLUCAD. Однак, цей препарат в Україні відсутній. Тому основним консервантом трупного матеріалу залишається формалін. Проте, оброблені формаліном навчальні анатомічні препарати зберігаються на повітрі не тривалий період часу, після чого вони муміфікуються, пліснявіють і приходять в непридатність, а замість них доводиться виготовляти все нові і нові зразки. Збереження препаратів у закритих скляних емностях теж не є ідеальним, оскільки скло викривлює зображення препарату.

Методи вирішення проблеми збереження трупного матеріалу для навчальних, музейних та наукових цілей цікавлять анатомів вже досить давно. Існуючі методики консервації, виготовлення та збереження анатомічних препаратів на сьогодні є застарілими і відповідно потребують вдосконалення та розробки нових. У середині двадцятого століття почався бурхливий розвиток хімії високомолекулярних з'єднань, що дозволило отримати широкий спектр полімерів з унікальними властивостями. Анатоми давно звернули на них свою увагу і стали використовувати полімерні композиції для ін'єкції судин і порожнистих структур з метою отримання оригінальних деревоподібних зліпків також для виготовлення анатомічних препаратів з різних систем організму. У 1985 році професор Gunther von Hagens розробив методику насичення органів і зрізів тіла людини прозорими полімерними композиціями і назвав її "пластинація".

Ця методика в останні десятиріччя почала впроваджуватися у практику морфологічних досліджень гуманної і ветеринарної медицини. В Україні піонером у цій справі стала кафедра анатомії тварин ім. акад. В. Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України [Мельник та ін., 2005 а, б, в; Мельник, Костюк, 2006]. Актуальність розробки і вдосконалення методу пластинації полягає у застосуванні полімерів вітчизняного виробництва і здешевленні готових препаратів. Це у свою чергу дасть змогу забезпечити абсолютно не токсичними і довговічними анатомічними навчальними препаратами кафедри морфологічного профілю у навчальних закладах, як ветеринарної так і гуманної медицини.

Метою даної розробки є запровадження вперше в Україні новітньої технології полімерного бальзамування анатомічних об'єктів та вдосконалення методик ви-

готовлення різних анатомічних препаратів методом пластинації.

Матеріали та методи

Матеріалом для досліджень були органи різних систем організму тварин, птахів та риби, які бальзамували методом пластинації. Підготовчими етапами пластинації були: препарування, фіксація, дегідратація, імпрегнація та власне пластинація. Слід зазначити, що дегідратація та імпрегнація проводилися у спеціальних камерах із застосуванням вакуумних насосів.

Результати. Обговорення

Основною суттю процесу полімерного бальзамування є заміна води і ліпідів у біологічних тканинах на прозорі полімери і смоли. У результаті цієї обробки анатомічні препарати набувають нових унікальних властивостей.

Процес полімерного бальзамування починається з фіксації трупного матеріалу і закінчується затвердінням полімеру усередині анатомічного препарату. Тривалість процесу залежить від розміру і складності анатомічного препарату, що виготовляється, і становить від 2 до 7 місяців, залежно від величини об'єкта.

У процесі полімерного вакуумного бальзамування таких органів як мозок, м'язові препарати, нирки, печінка, селезінка, язик, сагітальні розпили голови тощо виділяють чотири етапи, що виконуються у такій послідовності:

1. Виготовлення анатомічного препарату (препарування).
2. Дегідратація і знежирення анатомічного препарату.
3. Форсована імпрегнація рідким полімером анатомічного препарату.
4. Полімеризація (тверднення полімеру) анатомічного препарату.

Виготовлення анатомічних препаратів шляхом препарування традиційно є складною роботою, що вимагає ретельності і акуратності. Іноді в цьому процесі можуть використовуватися спеціальні пристосування, але більш ніж на 90 % ця робота вимагає тільки пінцета і скальпеля в умілих руках. Для виготовлення препаратів може бути використаний як фіксований, так і нефіксований матеріал. При цьому в якості фіксуючих агентів можуть застосовуватися будь-які відомі консерванти.

Щоб приготувати препарати з головного мозку, необхідно провести підготовчі роботи, що тривають 4-5 місяців. Обережно, не порушуючи цілості мозкових оболонок, видаляли частину луски скроневої кістки,

окремі ділянки лобових і тім'яних кісток і біля атланта і епістрофея спилювали верхні стінки спинномозкового каналу. Таким чином, створювали доступ фіксуєної рідини до мозку. Занурювали мозок в розчин формаліну. Концентрацію формаліну поступово збільшували: у 2 % розчині мозок витримували 2 тижні, в 5 % - місяць, в 8 і 10 % - 1-2 місяці. Після такої обробки мозок стає щільним, що створює умови для вилучення його з черепної коробки без пошкоджень.

Головний мозок зручніше видаляти разом з твердою мозковою оболонкою, починаючи із задніх відділів мозку. Результати виходять ще краще, якщо при видаленні головного мозку з черепної коробки відокремлюють кістки від мозку, а не мозок від кісток. Подібна процедура вимагає досить багато часу, але створюється можливість отримати мозок з достатньо довгими відрізками черепно-мозкових нервів. Застосовуючи вказаний спосіб, кістки видаляють невеликими шматочками кістковими щипцями, кусачками, долотом. Особлива обережність необхідна при знятті клиноподібної кістки і її крил, оскільки через отвори в цій кістці виходять численні нерви.

Якщо представляється можливість, бажано мати препарати з головним мозком, як звільненим від твердої мозкової оболонки, так і такі що знаходиться в ній.

Препарат - спинний мозок, що розрізаний упоперек. Брали відрізок хребетного стовпа з трьома крупними грудними хребцями без ребер і м'яких тканин. Витримували його у фіксуєної рідині. Середній хребець перепилювали навпіл в поперечному напрямі. Залишок однієї з половинок перепиляного хребця обережно, по шматочках видаляли кістковими кусачками і в результаті оголяли ділянку спинного мозку і відрізки пари спинномозкових нервів. Препарували мозкові оболонки, нервові корінці і спинномозкові вузли, розташовані в основі дорсальних корінців. Матеріал знов витримували у фіксуєної рідині, потім мозковим ножом відсікали вузьку смужку від кінця відрізка спинного мозку і отримували гладку поверхню, на якій добре видно структуру мозку. Так само поступають і з другою половиною розпиляного хребця і в результаті отримують ще один препарат. Зберігають їх в консервуючій рідині.

Препарат - спинний мозок. Випилювали весь хребетний стовп. Відпилювали ребра. Використавши подвійну пилку (після спилювання остистих відростків), перепилювали і знімали всі дужки хребців. Бічні стінки дужок хребців зрізали кістковими щипцями-кусачками. Препарат якийсь час витримували у фіксуєної рідині. На невеликому відрізку в подовжньому напрямі розкривали тверду мозкову оболонку (відкриваючи доступ до інших оболонок). Упорядковували спинномозкові корінці. Препарат зберігали у вологому стані.

Для поліпшення демонстраційних якостей полімеризованих препаратів і підвищення їх навчальної цінності, в судинне русло органів, що виготовляються, ін'єктували підфарбовані застигаючі суміші на основі

латексу, желатину, силікону або епоксидної смоли. Застосування тонких зрізів органів і частин тіла для виготовлення пластинчастих препаратів може з успіхом використовуватися для показу внутрішньої структури органів і їх взаємного розташування.

Дегідратацію органів проводили у спеціальній установці при низькій температурі. Спеціально розроблений розчин заміщає воду в органах, знижуючи її вміст у тканинах до 1 % протягом декількох днів. Завдяки декільком технічним удосконаленням забезпечується поступова дегідратація органів, що дозволяє зберігати об'єм біологічних об'єктів на подальших етапах хімічної обробки. Знежирення здійснювали після обезводнення препаратів при кімнатній температурі, оскільки в цих умовах значно зростає розчинність тканинних ліпідів у проміжному розчиннику. Завдяки модернізації процесу можна досягти екстракції тканинних жирів протягом семи діб. Ретельний контроль за знежиренням і обезводненням препаратів забезпечує високу якість зразків і скорочення термінів їх виготовлення.

Просочення (імпрегнація) біологічних об'єктів полімерною композицією проводили у вакуумній камері як при низькій, так і при кімнатній температурі. Знежирені і зневоднені біологічні об'єкти занурювали у полімер і поміщали у вакуумну камеру, після чого в камері плавно знижували тиск. При зниженні тиску відбувається "кипіння" проміжного розчинника і виділення міхурців, що утворилися, місце яких у міжклітинному просторі заміщається на полімер. Застосування нових полімерів дозволяє проводити імпрегнацію при кімнатній температурі, що істотно скорочує тривалість цього етапу.

На етапі полімеризації полімер, що проник в органи і тканини вступає в хімічну реакцію, при якій відбувається зв'язування окремих молекул одна з одною і формування гігантських полімерних ланцюгів. У результаті цієї реакції полімер твердне і втрачає текучість. На цьому етапі зразки можуть бути допрепаровані, а деяким частинам тіла і органам може надаватися потрібна форма. Після застигання полімеру на поверхні зразків, препарати необхідно витримати декілька годин в ізостатичних і ізотермічних умовах з тим, щоб відбулася остаточна полімеризація силікону в глибоких шарах органів, після чого препарати можна використовувати в навчальному процесі.

Виготовлення пластинованих препаратів легень потребує модифікації методу стандартної пластинації, тому що виготовлення оригінальних, натуральних і анатомічно правильних препаратів легень за допомогою стандартної методики пластинації важке і проблематичне. Легені, вода в яких спочатку була заміщена ацетоном, а потім полімером, важко висихають і втрачають внаслідок деформації свою правильну анатомічну форму. Якщо легені висушити із збереженням правильної їх анатомічної позиції, то вони можуть бути пластиновані модифікованим нами повітряно-імпрегнаційним методом. При цій методиці легені не занурюють в полімер,

а вводять полімер-ксиленову суміш в бронхіальне дерево легень, а повітря, що проходить крізь бронхіальне дерево сприяє кращій імпрегнації та наповненню полімером легеневиx тканин та альвеол.

Після препарування та промивання легень від крові, легені через канюлю під'єднували до лабораторного повітряного компресора. Таким чином, процес дегідратації випадає і замінюється висушуванням повітрям. Повітряний потік був відповідним об'єму легень, щоб вони майже повністю надулись. Потік повітря підтримували до тих пір, поки легені повністю не висохли. Щоб бути певними, що легені надуті достатньою мірою, за ними й повітряним потоком спостерігали протягом першого дня кожні 30 хвилин. Більш крупні препарати (легені жирафа, свині корови, коня) фіксували шляхом ін'єкції 1-5 мл 30 % розчином формальдегіду за допомогою шприца й голки введеної в стінку канюлі, а повітря розносило консервант по легенях. Менші препарати (легені свійського kota і собаки, їжака, зеленої мартишки) як правило не фіксували. Однак, як виявилось фіксація легень є необов'язковою. Щоб запобігти прилипанню часток легень одна до одної легені підвішували за трахею. Повітря йшло в легені до тих пір поки вони не висохли. Час висушування залежить від розмірів легень (коти - 1-2 дні, собаки - 2-3 дні; свині й вівці - 3-6 днів; жираф, корови й коні - 5-15 днів). Після висушування легені стають дуже легкими.

Після того, як легені повністю висохнуть, в трахею вливали полімер-ксиленову суміш по масі у 5-10 раз більшу ніж маса самих легень. На легенях собаки, які мали приблизно однакові розміри випробовували шість варіацій полімер-ксиленової мікстури. Процентний вміст ксилену коливався від 15 % до 40 % при 5 % інкременту (варіації приросту ксилену в сумішах) (15-20-25-30-35-40 %). Мікстури з 30 % і 40 % вмістом ксилену випробовувалися на легенях kota, свині, бика та вівці. Легені розташовували таким чином, щоб частина полімеру, влитого в трахею, розтікалась по бронхах правої легені. Потім легені перевертали на лівий бік і вливали полімер знову, так що він розтікався вже по бронхіальному дереву лівої легені.

Відразу ж після вливання полімеру в трахею, до легень через канюлю під'єднували повітряний насос. На нашому обладнанні ми вмикали потік повітря, близький до максимального. Протягом перших 15 хвилин повітряної імпрегнації положення легень постійно змінювали. Це забезпечувало максимальне проникнення полімеру в усі ділянки легень. Через декілька хвилин після початку повітряної імпрегнації, на поверхні легень можна було спостерігати невеликі краплинки полімеру. Максимальний потік повітря утримували від 4 до 10 днів, і щодня змінювали положення легень, забезпечуючи максимальну повітряну імпрегнацію, наповнення альвеол полімером і видалення ксилену. Двічі на день зовнішню поверхню легень покривали полімером, щоб створити твердий зовнішній шар, забезпе-

чуючи розтікання полімеру по легеневої паренхімі під час випаровування ксилену із легень. Після 4-10 денної імпрегнації джерело повітря від'єднували, легені покривали полімером і змінювали їх положення один раз на день протягом одного тижня.

Після цього періоду розпочався процес полімеризації. Процес висихання супроводжувався барботуванням. В даному випадку барботування сприяло кращому висиханню й полімеризації полімеру, який виступав рідиною, що барботувалася за допомогою лабораторного джерела повітря. Барботування проводили через трахею по 15 хвилин на день протягом трьох днів.

Ми отримали оригінальні препарати легень в результаті обробки їх 6 % полімер-ксиленовою сумішю. Легені імпрегновані полімером з нижчою концентрацією ксилену були міцними й слугували навчальними препаратами для студентів по причині їх твердості. Легені імпрегновані полімером з вищим процентним вмістом ксилену були більш гнучкими й пористими в структурі, тож вони були не настільки міцними. Легені собаки й kota були більш гнучкі, ніж легені свині, вівці і бика. Всі пластиновані легені мали анатомічно правильну форму. Деякі препарати по причині виходу повітря з альвеол через розриви легеневої плеври, мали ділянки, які не були повністю надуті тобто були спалими. Ці легені були не на стільки анатомічно правильними, але і досі придатні для використання їх у навчальному процесі.

Слід відмітити, що повітряна імпрегнація не в змозі інфільтрувати щільні тканини, тому трахея потребувала додаткової обробки полімером. Полімер не проник в хрящі трахеї, тож вона стала твердою і не гнучкою. Слід зазначити, що при вакуумній імпрегнації, трахея у препаратів більш гнучка і м'яка. Натомість легені при повітряній імпрегнації при кімнатній температурі були більш м'якими ніж у випадку вакуумної імпрегнації. При повітряній імпрегнації необхідно особливо ретельно видаляти жир і слиз із трахеї.

Подальша розробка технології полімерного бальзамування дозволить виготовляти як прозорі тонкі зрізи органів і частин тіла, так і тотальні препарати цілих тіл які можуть з успіхом використовуватися у навчальних і наукових цілях.

Порівняно з традиційними вологими препаратами наші зразки мають багато переваг, основними з яких є: не токсичність анатомічних препаратів; відсутність будь-якого запаху; препарати зберігають природну форму і в деяких випадках природній колір органів; надзвичайно демонстративні і можуть вивчатися як візуально, так і мануально; мають необмежений термін придатності; не вимагають для зберігання ніяких ємностей; мають високу міцність і зносостійкість; їх використання заощаджує навчальний бюджет.

Через ці властивості препарати, виготовлені методом полімерного бальзамування, можуть з успіхом використовуватися для проведення лабораторних занять, лекцій, прийому іспитів. Вони можуть широко викорис-

товуватися при проведенні виставок і публічних виступів, а також у будь-якій іншій діяльності, яка припускає макроскопічне вивчення біологічних об'єктів.

Вдосконалення технологічного процесу і устаткування дозволить нам поширювати виготовлені шляхом полімерного бальзамування препарати серед інших вузів України. Ми сподіваємося, що виготовлені нами пластиновані анатомічні препарати стануть буденним явищем на кожній кафедрі анатомії.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Токсичні консерванти та інші шкідливі для здоров'я речовини видаляються з органів разом з водою. Це робить пластиновані препарати безпечними для здоров'я і дає можливість поводитися з ними без захисного спецодягу (халат і гумові рукавички).

2. Видалення води зупиняє ферментативні реакції і розвиток мікроорганізмів, що запобігає будь-яким змінам у біологічних тканинах. Тому пластиновані зразки не мають ніякого запаху і не псуються протягом багатьох років.

3. Заміщення води на хімічно інертний полімер дає можливість зберігати препарати на повітрі без повторної обробки консервантами і не вимагає використання спеціальних ємкостей і герметичних контейнерів.

4. Міцність і зносостійкість пластинованих препаратів значно вищі, ніж у традиційних анатомічних препаратів. Саме тому навчальні експонати, виготовлені методом полімерного бальзамування, мають тривалий термін експлуатації, прості і зручні у використанні.

5. Метод пластинації, або полімерного бальзамування дозволяє виготовляти не лише навчальні, але й оригінальні музейні анатомічні препарати. Вони можуть бути цілком придатними для викладання клінічних дисциплін.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці нових та удосконаленні існуючих методів пластинації. Це дасть змогу забезпечити кафедри відповідного профілю факультетів, як ветеринарної так і гуманної медицини екологічно чистими анатомічними препаратами, що не потребують особливих умов збереження і не підвладні біологічним пошкодженням.

Література

- Мельник О.П. Роль анатомічного музею у підготовці лікаря /О.П.Мельник, С.А.Ткачук, В.В.Костюк //Зб. праць міжн. наради-семінару завідувачів кафедр та провідних викладачів морфологічних дисциплін факультетів ветеринарної медицини ВНЗ III-IV рівнів акредитації "Адаптація методик викладання морфологічних дисциплін до вимог Болонської угоди". - 2005а. - С.34-38.
- До питання виготовлення анатомічних музейних препаратів із риб /О.П.-Мельник, В.В.Костюк, К.В.Дідаш [та ін.] //Наук. вісн. НАУ.- 2005б. - Вип. 89. - С.110-115.
- Сучасні методи виготовлення морфологічних музейних препаратів /О.П.-Мельник, В.В.Костюк, К.В.Дідаш [та ін.] //Наук. вісн. НАУ.- К., 2005.- Вип. 98. - С.133-136.
- Мельник О.П. Про новітню технологію пластинації біологічних об'єктів / О.П.Мельник, В.В.Костюк //Тез. доп. V конф. проф.-викл. складу та асп. ННІВМЯБПК.- К.- 2006.- С.73.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ МЕТОДОМ ПЛАСТИНАЦИИ

Мельник О.П., Костюк В.В., Мельник М.В., Дидаш Е.В.

Резюме. В статье изложена суть новейшей технологии полимерного бальзамирования анатомических препаратов методом пластинации, впервые внедренной на кафедре анатомии животных им. акад. В.Г.Касьяненко Национального университета биоресурсов и природопользования Украины.

Ключевые слова: анатомические препараты, пластинация, полимерное бальзамирование, анатомические методики.

ANATOMIC PREPARATIONS MAKING BY MEANS OF PLASTINATION

Melnik O.P., Kostyuk V.V., Melnik M.V., Didash C.V.

Summary. This article describes points of the newest polymeric embalming technology of anatomic preparations by means of plastination, it was the first to be introduced on the department of animals' anatomy named of academic V.G.Kasyanenko, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.

Key words: anatomic preparations, plastination, polymeric embalming, anatomic methods.

ОГЛЯДОВІ

© Костинская Н.Е.

УДК: 616-002+57.017.67

ЧЕТЫРЕ УРОВНЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ВОСПАЛЕНИЕМ И СТАРЕНИЕМ

Костинская Н.Е.

Институт гомеопатии "Протос", Институт экологии и медицины (Печерский спуск 19, 01011, Київ, Украина)

Резюме. В работе обсуждается проблема четырехчленности человека, как определяющая состояние его здоровья и болезни: физическое тело, эфирное тело, астральное тело и "Я" - организация. Болезнь и здоровье - динамические состояния организма, зависящие от активности всех составляющих организма. На примере лихорадки и склероза, как полярно противоположных процессов, имеющих душевно-духовную природу, показана важность знаний о четырехчленности организма. При лихорадке повышение температуры свидетельствует об активности "Я" и конструктивном самовыражении организма с целью исцеления. Результатом правильного сопровождения болезни является улучшение иммунитета и развитие ребенка. Болезни у взрослых также говорят о необходимости решить какие-либо задачи с помощью активации "Я". При подавлении температурной реакции и воспаления организм не может бороться с болезнью своими силами, противостоять более серьезным заболеваниям. Душевно-духовные силы бездействуют, что ускоряет склеротические процессы в организме человека, приводит к раку.

Ключевые слова: душа, дух, тело, "Я" - организация, воспаление, склероз.

Введение

Современная медицина сформировалась под мощным влиянием материалистического мышления XIX века. Появилась тенденция рассматривать человеческое тело как машину, в которой все работает по законам механики. Результатом такого отношения к человеку явились постановка диагноза по лабораторным исследованиям и симптоматическое лечение, основанное преимущественно на оказании скорой помощи. Потребность же в более полном понимании человека привела к созданию антропософской медицины. Ее основоположниками явились доктор философии Рудольф Штайнер и доктор медицины Ита Вегман со своими коллегами. Сегодня в Германии, Швейцарии, Австрии, Англии и многих других странах работают антропософские клиники, санатории, выпускаются антропософские препараты. Целью нашей работы явилось изучение и демонстрация на основании собственного и своих коллег врачебного опыта значения антропософского подхода к диагностике и лечению больных, как целостного терапевтического подхода, рассматривающего человека в гармонии с природой и самим собой.

Невозможно понять человеческую сущность, если рассматривать ее только в материальном аспекте. Лишь понимание ее как совокупности тела, души и духа, мы получаем достаточно полное представление о процессах, происходящих в организме человека [Ботт, 2005]. Само тело человека состоит из двух частей. Одна из них имеет вес и принадлежит пространству. Другая - это вечно изменяющаяся сущность - пока человек жив, эта часть принадлежит времени. Человека можно представить как личность, состоящую из четырех элементов. Для познания человеческих проблем болезни и здоровья необходимо видеть различия и связи между

этимися элементами, силами, формирующими и обеспечивающими жизнедеятельность человека.

Четыре вида сил, пронизывающие и организующие природу, были известны еще в древности. Эмпедокл и Аристотель говорили о четырех стихиях (земле, воде, воздухе и огне), которые составляют основу всех земных явлений. Алкмеон и Гиппократ говорили о смешении жизненных соков: правильном, здоровом, и неправильном, которое ведет к болезни. Греки считали, что эти соки (желчь, слизь, кровь) определяют душевные качества, то есть темперамент (лат. - смешение). Основных темпераментов четыре: бодрый - сангвиник, вялый - флегматик, вспыльчивый - холерик, мрачный - меланхолик. В начале 20-го века Рудольф Штайнер дал подробное описание проявлений этих сил в природе и человеке и оставил нам прекрасный инструмент для понимания природных процессов в организме человека, а также для диагностики различных состояний в организме человека и их лечения.

Каждый живой организм обладает физической субстанцией, то есть границами своего тела. Этот уровень организации свойственен представителям всех царств природы, включая минералы. Материя является необходимым (но не единственным) условием для физического существования на Земле. Физическая субстанция задействована в физиологических процессах только в живых организмах. Таким образом, организованная материя становится физическим телом. Если вещества физического тела попадают за пределы организма и разлагаются, то они подчиняются законам неживой природы. Это происходит потому, что для существования физического тела нужен вышестоящий уровень организации. Закономерности его существования не совпадают с таковыми физического мира.

Следующим уровнем организации животного и человека, который обеспечивает рост и развитие физического тела, являются эфирные силы (в терминах антропософской медицины их называют эфирным телом). Эти силы можно назвать образующими силами, так как они преобразуют неживую материю в живую. Это хорошо видно в растительном мире. Растения со временем меняют свой облик, их развитие зависит от солнца. Мембраны растений проявляют активность: пропускают одни вещества и задерживают другие. Считается, что все субстанции человеческого организма успевают смениться за промежуток времени, равный семи годам. Метаморфозы растений изучены и описаны В.Гете. Он наблюдал и описал, как меняются части растений от листьев к чашелистикам, лепесткам, плодам. Все метаморфозы растений связаны с образующими эфирными силами. В человеческом организме эфирное тело передает физическому телу формообразующие импульсы более высоких уровней организации. В человеке постоянно происходят преобразования, особенно заметные во время эмбрионального развития.

Эфирные силы отличаются по своей природе от электромагнитных, но существуют схожие методы по их обнаружению. Метод обнаружения эфирных сил разработан Е.Пфайффером, руководителем естественно-научной лаборатории в Гетеануме (Швейцария). Метод носит качественный характер и назван методом "чувствительной кристаллизации". Эфирные силы нуждаются в материальном носителе, которым является жидкая среда. Как только растение высыхает, эфирные силы покидают его и растение умирает. Штайнер говорил, что в человеческом организме действие образующих эфирных сил не ограничивается только телесным уровнем. По мере созревания и формирования органов и систем часть образующих сил освобождается от телесной созидательной деятельности и переходит в сферу сознания, образуя основу мышления и памяти. "Мы мыслим теми же силами, которые обеспечивали рост". Это величайшее открытие Штайнера: закон метаморфоз сил роста и силы мышления. Из-за этой метаморфозы образующих сил мы не можем постоянно расти, как растения или рептилии, или рыбы. Эфирные силы во взрослом организме обеспечивают жизненные функции и регенерацию, но не рост. Сильное эфирное тело проявляется в хорошей памяти, мышлении, способности создавать образы. Слишком раннее интеллектуальное развитие приводит к тому, что образующие силы затрачиваются не на рост и физическое развитие. Дети, по нашим наблюдениям и наблюдениям наших коллег, с ранним интеллектуальным развитием страдают нарушениями координации движений, функциональной недостаточностью органов и систем, то есть нарушениями со стороны физического тела. У таких детей заторможено развитие творческого мышления.

Следующим уровнем организации является душевная организация (по антропософской терминологии

астральное тело), которая отвечает за рефлекторные реакции, сознание, восприятие. Она несет в себе все страсти и инстинкты. У астрального тела свои формообразующие функции. В первую очередь, это создание замкнутых пространств (пищеварительная и нервная трубка, сердечно-сосудистая система). Астральный уровень организации характерен для человека и животных. У тех и у других появляется сознание, связанное с нервной деятельностью, основанной на восприятии и переработке ощущений внешнего мира. Известно, что физическое тело человека обладает пятью органами чувств: зрением, обонянием, осязанием, вкусом и слухом. Если растения накапливают энергию в течение всей своей жизни, то животные и человек тратят ее и нуждаются в постоянных источниках пополнения энергии. Астральное тело отвечает за процессы разрушения и перестройки внутри организма в течение всей жизни. Процессы разрушения в организме не приводят к гибели, так как регулируются одновременно и другие: дифференцировка клеток и тканей, их специализация, а также взаимодействие с организующими эфирными силами. Динамика связи отражается во вдохе и выдохе. При вдохе и сокращении мышц астральное тело плотно входит в физическое, а при выдохе и расслаблении мышц оно вытесняется эфирным телом, которое пополняет затраченные ресурсы. Эфирное тело более плотно связано с физическим телом, чем с телом астральным. Возможно, поэтому астральное тело, тело ощущений является причиной многих болезней, в то время как эфирное тело - универсальным целителем. Поэтому так важно для исцеления питание, образ жизни, которые, прежде всего, несут силы образующим эфирным силам. С другой стороны, инстинкты и страсти у человека могут быть источником болезни, так как не всегда он использует их для собственного оздоровления. Сегодня показано, что природа большинства заболеваний - психосоматическая. Человек может управлять своими страстями, потому что он имеет еще один уровень организации - духовное начало, его "Я".

Духовная организация (по антропософской терминологии "Я" - организация) служит основой бодрствующего сознания и самосознания. Духовная сила может очистить астральное тело от страстей. Одним из непременных условий духовного развития человека является работа над астральным телом. Это и есть путь исцеления. "Я" - организация управляет всеми нижестоящими уровнями. Благодаря своему "Я", человек может делать выбор в соответствии со своим идеалом морали, он может управлять своими эмоциями. Духовная организация отличает человека от животных тем, что только человек обладает "Я" - организацией, выраженной индивидуальностью. Каждый человек является единственным в своем роде. По мере взросления человек меняется и физически, и психически, но все-таки остается все тем же индивидуумом, богатым воспоминаниями, собранными в течение всей жизни.

Понимание четырехуровневой организации человека позволило создать новые терапевтические подходы к лечению многих заболеваний. Рассмотрим их на примере двух полярных процессов - воспаления и склероза.

Признаками воспаления являются: боль, опухоль, краснота, жар. Эти симптомы связаны со всеми уровнями организации. Все тепловые процессы в человеке являются выражением деятельности "Я" и жар, естественно отождествляется с "Я". Боль является формой интенсивного сознания собственного организма, и этот симптом относится к деятельности астрального тела. Опухоль является вздутием, жидким приливом, отражающим эфирные силы. В физическом плане мы определяем красноту, что является выражением присутствия крови. Таким образом, воспаление является выражением одновременной активности четырех составляющих, но скоординированных присутствием "Я". Воспаление проявляется каждый раз, когда в организм проникают инородные тела (травма, заноза, чрезмерный холод). Воспаление это защитная реакция организма на болезненное воздействие, направленное на излечение. Исходя из этого, понятно, почему подавление воспаления при каждом чихе грубая ошибка против природы выздоровления. Позитивным исходом воспаления есть регенерация того, что было повреждено и выброс эфирным телом, того, что было посторонним (насморк, мокрота и т.д.).

Процесс, полярный воспалению - затвердевание, минерализация, склероз. Это видно на примере заживления раны, когда после воспалительной стадии наступает стадия рубцевания. При туберкулезе можно наблюдать как, вслед за перенесенным воспалением, быстро идут процессы склероза. Туберкулез сопровождается декальцификацией и нарушением минерального обмена. Когда туберкулезный процесс идет к исцелению, воспаление уступает место кальцификации пораженных мест. Подобные процессы мы наблюдаем в течение всей жизни. Только что родившийся ребенок еще мягок, его формы не обозначены четко, тело на 70% состоит из воды. Со временем тело формируется, и этот процесс продолжается до самой смерти. Если детство является временем воспалений, то старость имеет тенденцию к склерозу. Сегодня склероз "помолодел". Благоприятствует развитию склероза усиление действия "Я" на физическое тело. Причины усиления "Я" закладываются в детстве в результате ранней интеллектуализации ребенка. При этом развитие склероза, начавшись, не приостанавливается, а прогрессирует всю жизнь. Процессы склероза будут способствовать подавлению воспаления, как процесса, могущего противостоять старению. Поэтому так важно понимать рациональность назначения антибиотиков, противовоспалительных средств и жаропонижающих. Назначение этих групп лекарств постепенно уничтожает всякую способность к воспалительной реакции организма, прокладывая дорогу склеротическим и

другим "холодным" процесса, например, раку. Прогрессирование склероза не может идти до бесконечности и тогда следующей защитной реакцией организм можно становится опухоль. Таким образом, рак также является процессом, полярным воспалению. Это подтверждают спонтанные выздоровления от опухоли при некоторых острых воспалениях, например при роже. Склероз и рак - варианты одного и того же процесса. Пациенты, заболевшие раком, часто вообще не болеют простудными и другими воспалительными заболеваниями. Наш вывод: ребенок должен в детстве болеть простудными заболеваниями и детскими инфекциями, которые укрепляют его иммунитет на долгие годы жизни. Это совпадает и с официальной статистикой, которая говорит о том, что ребенок до трех лет может болеть от Здо 6 раз в год, после 3-х лет - 2-3 раза в год.

Многoletняя практика моя и моих коллег свидетельствует о том, что при простудных заболеваниях и детских инфекциях эффективны гомеопатические и антропософские препараты, а также методы наружной терапии (обертывания, компрессы). В большинстве случаев, при хорошо переносимой ребенком температуре, мы не применяем антибактериальную и жаропонижающую группу лекарств. Благодаря температуре запускается целый ряд иммунологических реакций, выполняющих защитную функцию. Температура и теплорегуляция имеют душевно-духовную природу [Гебель, Глеклер, 2004]. Тепловой организм является носителем человеческого "Я". Характерные особенности протекания температурной реакции у разных детей подтверждают тесную взаимосвязь между личной активностью человека и его собственной волей, то есть "Я". Есть дети, у которых температура вообще не поднимается, у других высоко не поднимается, зато держится долго, у третьих - температура подскакивает резко, но ненадолго. У взрослых есть свои особенности: например, кто работает много, в хорошем ритме и охотно, меньше подвержены гриппозной инфекции, чем те, кто расслабляется. Участие "Я" и радость, с которой выполняется работа, возбуждающе действуют на тепловой организм. Это подтверждается иммунологическими исследованиями: позитивные эмоции, такие как воодушевление, любовь, доверие укрепляют иммунитет, а такие, как стресс, гнев, страх, безрадостность и депрессивность ослабляют иммунную систему. Возможно, повышение температуры является попыткой на время усилить воздействие душевно-духовного начала на тело или возместить недостаток душевной активности. Лихорадочное состояние у ребенка помогает преобразованию собственного тела, эфирного и физического. Часто ребенок худеет после заболевания, что свидетельствует об органических преобразованиях собственного тела. Наблюдаются изменения и в душевно-духовном состоянии ребенка. В результате перенесенных простудных заболеваний и, особенно детских инфекций, ребенок делает шаг вперед в своем развитии, приобретает новые навыки, способности [Ко-

стинская, 2008]. Болезнь часто при правильном ведении является началом новой стабильной фазы в развитии детей.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

Понимание четырехчленного строения человеческого существа является необходимым для правильной диагностики и рационального выбора лечения не только при воспалении и температурной реакции, но и при других заболеваниях. То, что пережито во время бо-

лезни на физическом уровне, является важным для духовного развития. Каждая схватка с болезнью представляет собой процесс, который побуждает "Я" - организацию по-новому организовать взаимодействие с остальными членами существа. В индивидуальности болезни проявляется существо конкретного человека. Истории болезни не похожи одну на другую, даже при одинаковом диагнозе. Высокое духовное развитие, активная жизненная позиция, преодоление собственного эгоизма - это необходимые условия профилактики заболеваний.

Литература

- Ботт В. Антропософская медицина / В.Ботт.- Санкт-Петербург: Деметра, 2005.- 448с.
Гебель В. Ребенок /В.Гебель, М.Глек-лер.- Калуга: Духовное познание, 2004.- 676с.
Костинская Н.Е. Духовные причины детских инфекций и их лечение /Н.Е. Костинская.- Украинский гомеопатический ежегодник.- Одесса, 2008.- С.33-36.

ЧОТИРИ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛЮДИНИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БОРЬБИ З ЗАПАЛЕННЯМ ТА СТАРІННЯМ Костинська Н.Є.

Резюме. В роботі обговорюється проблема чотирьохчленості людини, як визначаюча стан його здоров'я і хвороби: фізичне тіло, ефірне тіло, астральне тіло та "Я" - організація. Хвороба і здоров'я - динамічні стани організму, що залежать від активності всіх складових організму. На прикладі лихоманки і склерозу, як полярно протилежних процесів, що мають душевно-духовну природу, показана важливість знань про чотирьохчленість організму. При лихоманці підвищення температури свідчить про активність "Я" і конструктивному самовиявленню організму з метою зцілення. Результатом правильного супроводу хвороби є покращання імунітету і розвиток дитини. Хвороби у дорослих також говорять про необхідність вирішити якісь завдання за допомогою активації "Я". Пригнічення температурної реакції і запалення позбавляє організм можливості боротися з хворобою власними силами, протистояти більш серйозним захворюванням. Душевно-духовні сили не працюють, що прискорює склеротичні процеси в організмі людини, приводить до раку.

Ключові слова: душа, дух, тіло, "Я" - організація, запалення, склероз.

FOUR LEVELS OF HUMAN ORGANIZATION AND THEIR IMPORTANCE FOR FIGHT WITH INFLAMMATION AND AGING

Kostinskaya N.E.

Summary. In the work the problem of tetranomic of a person is discussed, as a determining feature of condition of his health and disease: physical body, ether agent, astral agent and "Me" - organisation. The disease and health are the dynamical conditions of an organism depending on the activity of all components of our organism. The example of fever and sclerosis, as completely opposite processes, that have a soul-spiritual character, shows the importance of knowledge about the tetranomic of organism. In the fever the rise of temperature indicates the activity of "Me" and the constructive self-expression of an organism with the aim to recover. The improvement of immunity and development of a child is the result of right support of disease. Diseases of adults also say about necessity to solve any tasks with the help of activation of "Me". When the temperature reaction and inflammation are suppressed the organism has no chance to fight with a disease itself, and to resist more serious diseases. Soul-spiritual strengths are inactive and it accelerates the sclerotic processes in the human body and leads to the cancer.

Key words: soul, spirit, body, "Me" - organisation, inflammation, sclerosis.

© Проніна О.М., Скрипніков М.С., Коптев М.М.

УДК: 616.24-092.9:613.86

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ЛЕГЕНЯХ, ЩО ВИНΙΚАЮТЬ ПІД ДІЄЮ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ, ЯК ФАКТОР РИЗИКУ РОЗВИТКУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Проніна О.М., Скрипніков М.С., Коптев М.М.

ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" (вул.Шевченка, 23, м.Полтава, 36000, Україна)

Резюме. Сьогодні туберкульоз залишається однією із головних проблем системи охорони здоров'я як України, так і багатьох країн світу. Одним із факторів ризику виникнення і розвитку туберкульозу в організмі людини є хронічний стрес. У медичній літературі останніх років зустрічається багато публікацій, присвячених впливу стресу на живий організм, але серед них мало робіт, котрі безпосередньо розглядають вплив стресорних факторів на будову легень. В статті проведено огляд літератури, присвяченої впливу експериментального стресу як на живий організм в цілому, так і на будову дихальної системи зокрема. Розглянуті ультраструктурні зміни у сурфактантній системі, аеро-гематичному бар'єрі і мікроциркуляторному руслі легень щурів під дією іммобілізаційного стресу.

Ключові слова: легені, стрес, щури.

стинская, 2008]. Болезнь часто при правильном ведении является началом новой стабильной фазы в развитии детей.

Выводы и перспективы дальнейших разработок

Понимание четырехчленного строения человеческого существа является необходимым для правильной диагностики и рационального выбора лечения не только при воспалении и температурной реакции, но и при других заболеваниях. То, что пережито во время бо-

лезни на физическом уровне, является важным для духовного развития. Каждая схватка с болезнью представляет собой процесс, который побуждает "Я" - организацию по-новому организовать взаимодействие с остальными членами существа. В индивидуальности болезни проявляется существо конкретного человека. Истории болезни не похожи одну на другую, даже при одинаковом диагнозе. Высокое духовное развитие, активная жизненная позиция, преодоление собственного эгоизма - это необходимые условия профилактики заболеваний.

Литература

- Ботт В. Антропософская медицина / В.Ботт.- Санкт-Петербург: Деметра, 2005.- 448с.
Гебель В. Ребенок /В.Гебель, М.Глек-лер.- Калуга: Духовное познание, 2004.- 676с.
Костинская Н.Е. Духовные причины детских инфекций и их лечение /Н.Е. Костинская.- Украинский гомеопатический ежегодник.- Одесса, 2008.- С.33-36.

ЧОТИРИ РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛЮДИНИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БОРЬБИ З ЗАПАЛЕННЯМ ТА СТАРІННЯМ Костинська Н.Є.

Резюме. В роботі обговорюється проблема чотирьохчленості людини, як визначаюча стан його здоров'я і хвороби: фізичне тіло, ефірне тіло, астральне тіло та "Я" - організація. Хвороба і здоров'я - динамічні стани організму, що залежать від активності всіх складових організму. На прикладі лихоманки і склерозу, як полярно протилежних процесів, що мають душевно-духовну природу, показана важливість знань про чотирьохчленість організму. При лихоманці підвищення температури свідчить про активність "Я" і конструктивному самовиявленню організму з метою зцілення. Результатом правильного супроводу хвороби є покращання імунітету і розвиток дитини. Хвороби у дорослих також говорять про необхідність вирішити якісь завдання за допомогою активації "Я". Пригнічення температурної реакції і запалення позбавляє організм можливості боротися з хворобою власними силами, протистояти більш серйозним захворюванням. Душевно-духовні сили не працюють, що прискорює склеротичні процеси в організмі людини, приводить до раку.

Ключові слова: душа, дух, тіло, "Я" - організація, запалення, склероз.

FOUR LEVELS OF HUMAN ORGANIZATION AND THEIR IMPORTANCE FOR FIGHT WITH INFLAMMATION AND AGING

Kostinskaya N.E.

Summary. In the work the problem of tetranomic of a person is discussed, as a determining feature of condition of his health and disease: physical body, ether agent, astral agent and "Me" - organisation. The disease and health are the dynamical conditions of an organism depending on the activity of all components of our organism. The example of fever and sclerosis, as completely opposite processes, that have a soul-spiritual character, shows the importance of knowledge about the tetranomic of organism. In the fever the rise of temperature indicates the activity of "Me" and the constructive self-expression of an organism with the aim to recover. The improvement of immunity and development of a child is the result of right support of disease. Diseases of adults also say about necessity to solve any tasks with the help of activation of "Me". When the temperature reaction and inflammation are suppressed the organism has no chance to fight with a disease itself, and to resist more serious diseases. Soul-spiritual strengths are inactive and it accelerates the sclerotic processes in the human body and leads to the cancer.

Key words: soul, spirit, body, "Me" - organisation, inflammation, sclerosis.

© Проніна О.М., Скрипніков М.С., Коптев М.М.

УДК: 616.24-092.9:613.86

МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ У ЛЕГЕНЯХ, ЩО ВИНΙΚАЮТЬ ПІД ДІЄЮ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ, ЯК ФАКТОР РИЗИКУ РОЗВИТКУ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Проніна О.М., Скрипніков М.С., Коптев М.М.

ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" (вул.Шевченка, 23, м.Полтава, 36000, Україна)

Резюме. Сьогодні туберкульоз залишається однією із головних проблем системи охорони здоров'я як України, так і багатьох країн світу. Одним із факторів ризику виникнення і розвитку туберкульозу в організмі людини є хронічний стрес. У медичній літературі останніх років зустрічається багато публікацій, присвячених впливу стресу на живий організм, але серед них мало робіт, котрі безпосередньо розглядають вплив стресорних факторів на будову легень. В статті проведено огляд літератури, присвяченої впливу експериментального стресу як на живий організм в цілому, так і на будову дихальної системи зокрема. Розглянуті ультраструктурні зміни у сурфактантній системі, аеро-гематичному бар'єрі і мікроциркуляторному руслі легень щурів під дією іммобілізаційного стресу.

Ключові слова: легені, стрес, щури.

Вступ

Туберкульоз залишається сьогодні однією з головних проблем системи охорони здоров'я багатьох країн світу. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я майже третина населення Земної кулі інфікована мікобактеріями туберкульозу, щороку більше ніж 2 мільйони людей гине від цієї недуги. Епідемія туберкульозу не минула й Україну. З 1991 року відмічається зростання показників захворюваності та поширеності цього небезпечного захворювання. Так у 2003 році вони зросли удвічі і відповідно склали 77,5/100000 та 296/100000 [Мельник, Волошина, 2004; Асмолов та ін., 2005]. Провідні вчені Національного Інституту фтизіатрії та пульмонології імені Ф.Г.Яновського до найголовніших причин погіршення епідеміологічних показників на туберкульоз в Україні відносять: негативні соціально-економічні чинники; погане харчування із недостатнім споживанням білків та вітамінів; стреси; не проведення у повному обсязі комплексу протитуберкульозних заходів і раннього виявлення туберкульозу; збільшення частоти важких клінічних форм туберкульозу, зокрема, хіміо-резистентних; криза охорони здоров'я [Фещенко, Мельник, 2002].

У медичній літературі останніх років можна знайти багато публікацій, присвячених вивченню цих проблем, але серед них мало таких, де б розглядали стрес як фактор ризику розвитку туберкульозу та досліджували преморбідні морфологічні зміни у легенях, що виникають на фоні стресу.

Стрес - фактор навколишнього середовища, що призводить до порушення гомеостазу організму. Стрессова реакція - сукупність фізіологічних адаптацій, що направлена на відновлення гомеостатичної рівноваги. Стресові реакції супроводжуються виділенням адреналіну та кортизолу, внаслідок чого мобілізується енергія для функціональної активності м'язів, підвищується тонуус серцево-судинної системи, полегшується транспорт кисню. Проте такі адаптаційні реакції під дією тривалих стресів можуть стати основою патологічних процесів в організмі [Сельє, 1960, 1974; Соловьева и др., 2002]. Найвагомішими є постійні високорівневі стреси; але навіть незначні хронічні стресорні впливи призводять до виникнення тривожних депресивних розладів і, як наслідок, розвитку психосоматичних захворювань. Стрес зачіпає всі функції і рівні організації - від системних до клітинних. Фізичні та психологічні стреси без пошкодження тканин та проникнення інфекції викликають зміни притаманні для гострої фази запалення, а також зменшення маси селезінки, тимусу та лімфоїдної тканини [Геник, Геник, 2007]. При цьому активність нейтрофільних гранулоцитів при запаленні, що виникає за умов тривалого стресу пригнічується, протягом 10 діб від початку запалення нейтрофіли не здатні до вироблення супероксидних аніонів у достатній кількості, що знижує їх бактерицидну активність і сприяє генералізації інфекції [Рахвалова и др., 2001]. Є дані про здатність

ротаційного стресу, впливаючи на δ -, μ -, κ -опіатні рецептори пригнічувати клітинний імунітет [Гейн и др., 2003]. Уже через годину після дії емоційного стресу у лімфатичних вузлах щурів знижується щільність розміщення клітин у міжвузликовій зоні та доля малих лімфоцитів у гермінативній [Башмет, 2004]. У селезінці стрес викликає зменшення площі січення лімфоїдних вузликів та кількості лімфоцитів [Аверина, 2000].

Щоденна 2-годинна іммобілізація щурів протягом 30 днів призводить до виникнення дрібноточкових крововиливів у слизову шлунка, збільшення маси наднирників, підвищення рівня 11-оксикортикостероїдів у плазмі крові та зниження швидкості синтетичних процесів у колагені кісткової тканини з переважанням розпаду [Савинова, Бутолин, 2004]. Навіть короткий іммобілізаційний стрес у щурів викликає підвищення рівня загального білку у тканинах із зниженням показників сумарної пероксидазної активності, загальної та ефектної концентрації альбуміну. Як наслідок підвищується індекс токсичності, розвиваються реакції, що пошкоджують тканини [Карпищенко, 2004]. При стресі також відмічається інтенсифікація катаболізму вуглеводних компонентів і деполімерізація основних біополімерів у шкірі щурів [Перцев, 2004].

Доведено виникнення під дією стресу у щурів альтеративних змін у слизовій оболонці шлунка з геодинамічними розладами у прилеглий стромі. При цьому виникають множинні ерозії з периваскулярними крововиливами та лейкоцитарними інфільтратами, а у просвіті судин мікроциркуляторного русла - гіалінові мікротромби, стази у судинах локального кровопостачання слизової оболонки шлунка [Заячківська, Гаврилюк, 2006]. Такі зміни з боку мікроциркуляторного русла викликають особливу зацікавленість, адже порушення мікроциркуляції відіграє провідну роль у виникненні первинних органних уражень при туберкульозі [Фещенко, Мельник, 2002]. Зміни торкаються і системи лімфо-мікроциркуляції, де під дією двох годинного іммобілізаційно-звукового стресу у брижі тонкої кишки спостерігали збільшення середнього діаметру лімфатичних мікросудин і долі лімфангіонів із фазною скорочувальною активністю. Зміни лімфомікроциркуляції зі збільшенням просвіту мікросудин та індукованою фазною активністю направлені на збільшення швидкості лімфовідтоку для підтримки судинно - тканинного гомеостазу [Соловьева и др., 2002].

Реакції, що розвиваються під дією стресу, залежать від типологічних особливостей організму. Так імунна відповідь у ручних щурів під дією стресу нижча, ніж у агресивних; рівень антитілоутворюючих клітин у селезінці підвищується у 2 і 3 рази відповідно, гермінативні центри більше збільшуються у агресивних, мають чіткі, щільні контури і заповнені клітинами [Прасолова и др., 2004]. У органах травлення найбільша ступінь змін спостерігається у щурів активного типу, у пасивних осо-

бин виражені зміни відмічені у тканині легень. При цьому в них збільшується рівень нейрамінової кислоти, посилюється деградація сполучної тканини, основна речовина якої у першу чергу реагує на стрес [Тарасенко и др., 2000]. Причиною цього вважають активацію перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ), що призводить до ушкодження клітинних мембран та функціональних порушень у органах і тканинах, особливо мозкові, печінці, серцеві [Иноземцева, Четверикова, 1991; Васильева и др., 2001]. Доведено активацію ПОЛ у легенях щурів, що виникає при грипозній інфекції на фоні стресу [Фролов и др., 1991].

На морфологічному рівні іммобілізаційний стрес викликає різкі ультраструктурні зміни в легенях, зокрема порушення аерогематичного бар'єру, значний вихід рідкої частини крові і еритроцитів у просвіт альвеол, розвиток набряково-геморагічного синдрому. Вогнищеві крововиливи, запальна інфільтрація, локальні набряки подібні до тих, що виникають при шоківих станах. У альвеолярному епітелії відмічаються ділянки тотального набряку пневмоцитів I типу з вітрилоподібними виступами, як наслідок наводнення легеневої тканини, місцями - повна деструкція альвеолярного епітелію. В інтерстиції спостерігаються ділянки потовщення через підвищене накопичення рідини, а в ендотелії легеневих капілярів - ділянки локального підендотеліального набряку у вигляді пухирів та відшарування ендотелію. Значно потовщується аерогематичний бар'єр за рахунок ендотелію легеневих капілярів, інтерстицію, альвеолярного епітелію. Загальна кількість сурфактанту знижується [Розова и др., 1989]. Шокогенні фактори при дії на здорову легеневу тканину також викликають зміни, котрі лежать у основі дихальної недостатності: порушення мікроциркуляції, зміну ендотелію капілярів, сладж, лейкостаз, склеювання деформованих еритро-

цитів, мегакаріоцитоз [Бойкова, 1984]. Такі прояви отримали назву "стресорна легеня" і можуть провокувати виникнення або загострення легеневих хвороб, зокрема туберкульозу. І хоча викликати експериментальний туберкульоз у щурів не вдається, оскільки вони мають видову стійкість до цієї недуги [Павлов и др., 2002], морфологічні зміни у легенях під дією стресу у них спостерігаються. У науковій медичній літературі чимало статей присвячено висвітленню біохімічних аспектів впливу стресу на дихальну систему, зокрема, активації ПОЛ та змінам характеру сурфактанту. Щодо змін морфологічної структури легень при стресі публікацій менше, і серед них не виявлено присвячених змінам альвеоцитів II-го типу, - клітин, що власне і продукують сурфактант. Вивчення цього питання могло б поглибити наші знання про вплив стресу на морфологію сурфактантної системи, як фактору ослаблення місцевого захисту легень, що сприяє виникненню і розвитку хвороб органів дихання.

Висновки та перспективи подальших розробок

Таким чином, стрес - одна з головних причин погіршення епідеміологічних показників на туберкульоз в Україні. Найвагомішими є постійні високо рівневі стреси, які можуть стати основою патологічних процесів у організмі. Впливаючи на живий організм, стрес зачіпає всі функції і рівні організації - від системних до клітинних. У легенях стрес викликає різкі ультраструктурні зміни, що сприяє виникненню та розвитку захворювань органів дихання, зокрема туберкульозу.

Вивчення морфологічних змін у легенях, що виникають під дією хронічного стресу, є необхідним і перспективним у зв'язку з несприятливою епідеміологічною ситуацією щодо туберкульозу в Україні.

Література

- Аверина Т.М. Морфофункціональна характеристика иммуноадаптивных возможностей лимфоидной ткани селезенки растущего организма в условиях иммобилизационного стресса /Т.М.Аверина //Морфология. - 2000. - №3. - С. 10.
- Медикаментозна резистентність мікобактерій туберкульозу у Одеській області України та фактори ризику розповсюдження резистентного туберкульозу: дані проспективного дворічного дослідження /О.К.Асмолов, В.В.Ніколаєвський, В.Й.Кресюн [та ін.] //Укр. пульмонолог. журнал. - №2. - С.9-15.
- Бахмет А.А. Изменение лимфоидных структур паховых лимфатических узлов крыс после воздействия эмоционального стресса /А.А. Бахмет //Морфология. - 2004. - № 4. - С.17.
- Бойкова С.П. Морфологические и ультраструктурные изменения в лёгких под воздействием некоторых шокогенных факторов /С.П.Бойкова //Бюл. эксперим. биол. и мед. - 1984. - № 4. - С. 473-477.
- Васильева Л.С. Перекисное окисление липидов и состояние сурфактанта лёгких при стрессе и его ограничении /Л.С.Васильева, О.А.Макарова, Н.Г.Макарова //Морфология. - 2001. - № 4. - С.67-68.
- Гейн С.В. Влияние ротационного стресса на показатели иммунитета /С.В. Гейн, Т.А. Симоненко, С.П. Тендрякова //Проблемы эндокринологии. - 2003. - № 6. - С.56-58.
- Геник С.М. Роль стрессу у розвитку захворювань /С.М. Геник, С.І. Геник //Галицький лікарськ. вісник. - 2007. - № 4. - С.104-106.
- Заячківська О.С. Динаміка та механізм морфофункціональних змін слизової оболонки гастродуоденальної ділянки за умов стресового ульцерогенезу /О.С.Заячківська, О.М.-Гаврилюк //Вісник проблем біол. і мед. - Полтава, 2006. - № 2. - С.208-212.
- Иноземцева Л.И. Роль перекисного окисления липидов в реализации постстрессорного утяжеления грипозной инфекции /Л.И.Иноземцева, Л.К.Четверикова //Вестн. АМН СССР. - 1991. - № 4. - С.54-57.
- Карпищенко В.К. Действие иммобилизационного стресса на некоторые показатели сыворотки крови и ткани крыс /В.К.Карпищенко //Военно-мед. журнал. - 2004. - №4. - С.75-76.
- Мельник В.М. Социальные и медицинские проблемы туберкулёза в Украине /В.М.Мельник, В.В.Волошина //Проблемы туберкулёза и бо-

- лезней лёгких.- 2004.- №2.- С.22-24.
- Павлов В.А. Патогенетические механизмы воздействия смолистых веществ и микобактерий на морских свинок и крыс /В.А.Павлов, Е.В.Сабадаш, О.В.Фади́на, Л.Б.Ребров //Пробл. туберкулёза.- 2002.- № 11.- С.40-44.
- Биохимические показатели кожи и содержание мелатонина в крови крыс при острой стрессовой нагрузке и введении эндогенного мелатонина /С.С.Перцев, Ю.А.Абрамов, Т.В.Володина [и др.] //Бюл. эксперим. биол. и мед.- 2004.- №4.- С.369-373.
- Прасолова Л.А. Морфофункциональная характеристика селезёнки у крыс разного поведения после воздействия рестрикционного стресса /Л.А.Прасолова, И.Н.Оськина, С.Г.Шихевич //Морфология.- 2004.- №1.- С.59-63.
- Рахвалова Е.В. Бактерицидная активность нейтрофильных гранулоцитов периферической крови при воспалении в условиях длительного стресса /Е.В.Рахвалова, Л.С.Васильева, В.В.Малышева //Морфология.- 2001.- №4.- С.81.
- Розова Е.В. Электронно-микроскопическая характеристика стрессорного лёгкого /Е.В.Розова, М.М.Середенко, Ф.З.Меерсон //Бюл. эксперим. биол. и мед.- 1989.- №12.- С.735-738.
- Савинова Н.В. Влияние хронического стресса на показатели обмена коллагена в костной ткани крыс с алоксановым диабетом /Н.В.Савинова, Е.Г.Бутолин //Проблемы эндокринологии.- 2004.- №1.- С.49-51.
- Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме /Г.Селье - М.: Медгиз, 1960.- 254с.
- Селье Г. Стресс без дистресса /Г.Селье - М.: Медицина, 1974.- 52с.
- Изменение лимфомикроциркуляции при патологическом стрессе /А.В.Соловьева, Е.И.Галанжа, Т.В.Степанова [и др.] //Бюл. эксперим. биол. и мед.- 2002.- №9.- С.27-29.
- Тарасенко Л.М. Зависимость реакции соединительной ткани на стресс от типологических свойств организма /Л.М. Тарасенко, К.С.Непорада, И.Н.Скрыпник //Пат. физиология и эксперим. терапия.- 2000.- №2.- С.17-19.
- Фещенко Ю.І. Сучасні методи діагностики лікування і профілактики туберкульозу /Ю.І. Фещенко, В.М. Мельник.- К., 2002.- 90с.
- Фролов Б.А. Патогенетические механизмы стрессорного усугубления экспериментальной гриппозной инфекции и его предупреждение /Б.А.Фролов, Р.Я.Поляк, Г.Н.Смагин //Вестн. АМН СССР.- 1991.- № 4.- С.50-53.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЁГКИХ, КОТОРЫЕ ВОЗНИКАЮТ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА, КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА

Пронина Е.Н., Скрипников Н.С., Коптев М.М.

Резюме. Сегодня туберкулёз остаётся одной из главных проблем для системы здравоохранения как Украины, так и многих других стран. Одним из факторов риска возникновения и развития туберкулёза в организме человека является хронический стресс. В медицинской литературе последних лет встречается много публикаций, посвящённых влиянию стресса на живой организм, но среди них мало работ, которые непосредственно рассматривают влияние стрессорных факторов на строение лёгких. В статье проведен обзор литературы, посвящённой влиянию экспериментального стресса как на живой организм в целом, так и на строение дыхательной системы в частности. Рассмотрены ультраструктурные изменения в сурфактантной системе, аэро-гематическом барьере и микроциркуляторном русле лёгких крыс под воздействием иммобилизационного стресса.

Ключевые слова: лёгкие, стресс, крысы.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN LUNGS WHICH APPEAR UNDER THE ACTION OF CHRONIC STRESS, AS A RISK FACTOR OF DEVELOPMENT OF TUBERCULOSIS

Pronina E.N., Skrypnikov N.S., Koptev M.M.

Summary. Today tuberculosis remains one of main problems for the system of Ministry of Public Health of Ukraine and for many other countries. One of the risk factors of origin and development of tuberculosis there is chronic stress in the organism of man. In medical literature of the last years there are a lot of publications, devoted to the influence of stress on a living organism, but among them there are few works which directly examine the influence of stress factors on the structure of lungs. The review of literature, devoted to the influence of experimental stress both on a living organism on the whole and on the structure of the respiratory system in particular is conducted in the article. The ultra-structural changes are considered in the surfactant's system, aero-haematic barrier and microvasculature of easy rats under act of the immobilized stress.

Key words: lungs, stress, rats.

ХРОНІКА

© Бобрик И.И.

АДАМ БЕЛЬКЕВИЧ

Бобрик И.И.

Национальный медицинский университет им. О.О.Богомольца, кафедра анатомии человека (бул. Т.Шевченка 13/7, г.Киев, 01601, Украина)

Известный литовский профессор Адам Белькевич (1798-1840) занял почетное место в истории Национального медицинского университета имени А.А.Богомольца в силу политических событий, которые происходили в России, Польше, Литве в конце 18 и первой половине 19 веков. В этот период русский царь Николай I издал указ о закрытии Виленской медицинской академии в связи с обвинением студентов и сотрудников академии в национальном движении и участии в польском восстании 1831 г. Второе решение царя касалось открытия Киевского университета святого Владимира в связи с тем, что на юге России в эти годы свирепствовали эпидемии брюшного тифа, холеры и других инфекционных заболеваний, которые уносили крепостные души, и помещики просили царское правительство поскорее открыть в Киеве учебные заведения для подготовки фельдшеров и врачей. Вот почему после закрытия Виленской академии все имущество, в том числе музей кафедр анатомии и патологической анатомии, было в срочном порядке на волах и лошадях перевезено из Вильно в Киев с тем, чтобы уже в сентябре 1841 г. начались занятия на 1 курсе медицинского университета св. Владимира. При транспортировке стеклянные банки некоторых музейных препаратов были разбиты и препараты погибли.

Профессор А.Белькевич родился в Вильно (г. Вильнюс) в 1798 г. Отец Белькевича был профессиональным музыкантом, старший брат - Франц стал доктором медицины, младший брат - Антон увлекался живописью.

После окончания гимназии в 1815 г. в Вильно А. Белькевич решил заняться изучением медицины, точнее анатомии у профессоров: Лобенвейна, Боянуса и Пеликана, а в 1820 г. получил степень медикохирурга и стал прозектором анатомии. В 1822 году для усовершенствования знаний по анатомии А. Белькевич выезжал на несколько месяцев в Санкт-Петербург, где работал под руководством профессора Буяльского, а затем в Москве прослушал курс лекций Лодера и ознакомился с методикой работы прозектуры у Гумберга. Во время отсутствия Белькевича в Вильно его замещал ученик Александр Воелек, который стал позже профессором общей медицины.

А.Белькевич был знатоком естествознания в самом широком смысле этого слова, изучая многие грани родной природы. Он собирал гербарии литовских растений, подготовил коллекцию местных слепней, кол-

лекционировал птиц с их гнездами. А.Белькевич изучал живые организмы с большой любовью исследователя природы. По совету профессора Гомолицкого он ставил опыты на живых экспериментальных животных. "Он не дрожал от страха, вскрывая людей, умерших от бешенства", - так оценил заслуги Белькевича автор рукописи "Краткое описание начал и развития анатомии в Польше и Литве" А.Ф.Адамович, который подготовил и издал рукопись в 1855 г. в Вильно [Adamovicz, 1855]. Оценивая основные заслуги А. Белькевича в целом, Адамович, как президент научного общества в Вильно, особенно подчеркнул среди его главных заслуг следующие: во-первых, исследуя развитие костей (остеогенез) он первый в Литве на 700 препаратах костей описал первичные и вторичные точки окостенения всех костей тела человека; во-вторых, А.Белькевич собрал замечательную коллекцию костных препаратов, по оценке Адамовича, одну из крупнейших в Европе.

Коллекцию костей А.Белькевича с учетом описания развития точек окостенения, высоко оценил выдающийся киевский анатом Владимир Алексеевич Бец, как только стал заведующим кафедрой анатомии. Однако Бец не мог приступить к их систематической обработке, развивая преподавание курса микроскопической анатомии. В.А.Бец увлекся изучением цитоархитектоники и миелоархитектоники коры головного мозга человека, а также различных животных, в том числе и обезьян. Когда весь научный мир признал заслуги В.А.Беца в изучении микроскопической анатомии мозга, он вернулся к изучению развития костей, написал прославившуюся на весь мир монографию "Морфология остеогенеза".

Для создания этой книги В.А.Бец изучил костный материал, состоящий из нескольких тысяч костей, находящихся в анатомическом музее кафедры анатомии Киевского университета св.Владимира. Среди этих костных препаратов, возможно, были препараты собранные Адамом Белькевичем и его предшественниками - профессорами Бриотом, Любенвейном, Боянусом, Пеликаном, Мираном и другими, а также учениками А.Белькевича: Л.Севрука, И.Кулаковского, Й.Шагринского, А.Семашки, М.Охоцинского, К. Прусса, В.Барановского, А.Жабчинского и другими. С 1821 г. до 1824 г. А.Белькевич работал прозектором и коррепетитором анатомии в Вильно у знаменитого профессора Вацлава Пеликана, позже стал адъюнктом университета. В 1827 г. А.Белькевич стал помощником профессора, а с 1835г. - профессором анатомии в медико-хирургической ака-

демии, совмещая с должностью доктора медицины и хирургии.

Следует подчеркнуть, что в период, когда жил и работал А.Белькевич, труд доктора медицины оценивался не только количеством опубликованных работ, а также количеством и качеством собственноручно приготовленных анатомических препаратов. Такие препараты хранились в музеях кафедр и демонстрировались на лекциях студентам. На препарирование и изготовление некоторых сложных анатомических препаратов уходило много месяцев сложного труда квалифицированного анатома.

В научном музее кафедры нормальной анатомии Национального медицинского университета имени А.А.Богомольца сохранилось несколько препаратов из анатомической коллекции Виленской медико-хирургической академии. О том, как и почему они сохранились в Киеве необходимо рассказать подробнее, поскольку это представляет немаловажный исторический документ. Мы уже отметили, что в 1842 г. полученные анатомические препараты из Вильнюса были размещены во временном музее Киевского университета св.Владимира, а в 1853 г. было построено специальное здание, которое было названо "Анатомический театр" для размещения в нем кафедр анатомии, гистологии, патологической анатомии и судебной медицины, а также музеев вышеуказанных кафедр.

Музей кафедры анатомии все время пополнялся новыми препаратами. Профессор Вальтер собственноручно изготовил несколько препаратов для музея, которые хранятся до сих пор и которые показывают взаимоотношение крупных кровеносных сосудов и костей скелета конечностей человека.

Большую коллекцию детских высушенных скелетов сделал профессор В.А.Бец, который значительно расширил коллекцию черепов человека. Но наиболее ценную коллекцию оставил В.А.Бец после изготовления вначале макро-, а затем и микроскопических препаратов мозга человека.

Владимир Алексеевич Бец в своей книге "Анатомический театр императорского университета святого Владимира" [Бец, 1884] описывает открытие кафедры анатомии в новом здании университета как событие большой важности. В книге подчеркивается, что музей кафедры анатомии начал очень быстро пополняться новыми костными препаратами, в том числе черепами, скелетами, натуральными детскими скелетами разных возрастов, а самое главное, коллекцией микроскопических препаратов различных долей и извилин мозга человека, которые обессмертили Владимира Алексеевича Беца.

Замечательный музей кафедры анатомии Киевского медицинского института дважды пережил тяжелые времена. Первый период был связан с октябрьской революцией 1917 г. и гражданской войной. В этот период анатомический музей часто оставался бесхозным и даже

без присмотра. Многие препараты музея сохранились лишь потому, что окружающие жители боялись заходить в музей, однако это не останавливало воров, поэтому мебель, дорожки, ковры - все это было вынесено из здания по улице Фундуклеевской (в настоящее время помещение по ул. Богдана Хмельницкого, 37).

Второй тяжелый период связан с годами оккупации Киева фашистскими войсками, когда музей кафедры анатомии вновь остался без присмотра.

После окончания строительства "Морфологического корпуса" в 1955 г. по адресу Брест-Литовский проспект № 82, кафедры нормальной анатомии и гистологии, наконец, разместились в специальных помещениях, приспособленных для учебного процесса и хранения анатомических, эмбриологических и гистологических препаратов. Кафедра нормальной анатомии чело- века получила музейные помещения на первом и втором этажах для хранения и демонстрации макропрепаратов и подвальное помещение для консервации и хранения учебных препаратов.

Заслуженный деятель науки Михаил Сергеевич Спиров вместе со своими учениками и сотрудниками много труда и времени посвятили тому, чтобы анатомический музей кафедры анатомии в Киеве стал одним из лучших в Европе. Профессор М.С.Спиров и его ученики - доцент А.А.Сушко, доктор мед. наук А.И.Свиридов, доцент И.А.Кавуненко, асс. Р.Д.Шадлун и многие другие сотрудники кафедры анатомии разместили препараты и коллекции музея таким образом, что музей в настоящее время служит не только студентам Национального медицинского университета, но и многим студентам медицинских училищ г. Киева, Киевской области и ближайших областей Украины [Бенюмов, Макаренко, 1959].

В 1979 г. Литва торжественно праздновала 400-летие Вильнюсского университета. Это был праздник всего литовского народа. На это празднование были приглашены представители всех крупнейших университетов Европы. Правительству Литвы были выделены средства для подготовки и празднования исторического события, важного не только для Литвы, но и для всей Европы.

За полгода до этих праздников правительство Украины получило письмо от правительства Литвы, в котором шла речь о том, что в тридцатые годы 19 столетия царское правительство незаконно закрыло Виленский университет, в том числе медицинский факультет, и анатомический музей был передан открывшемуся медицинскому факультету Киевского университета.

Правительство Украины попросило ректора Киевского медицинского института профессора С.С.Лаврика дать сведения об этих событиях. Профессору И.И.Бобрику, заведовавшему в те годы кафедрой нормальной анатомии Киевского национального медицинского института им.А.А.Богомольца, была составлена подробная информация по этому вопросу, в частности было ука-

зано, что действительно, в анатомическом музее кафедры хранится несколько десятков музейных препаратов. Для решения судьбы этих препаратов дирекция Киевского медицинского института им.А.А.Богомольца приглашает представителей Вильнюсского университета приехать в Киев и на месте решить все организационные вопросы. Такая делегация приехала, её возглавлял профессор Я. Павилонис, который заведовал кафедрой анатомии Вильнюсского университета. В музее кафедры анатомии Киевского медицинского института были выставлены препараты, которые предположительно могли быть изготовлены в Вильно. Доказательством этому служили методы изготовления этих препаратов и методы их сохранения.

Комиссию по передаче препаратов от Киевского медицинского института возглавлял профессор И.И.Бобрик, в составе комиссии принимали участие доктор мед. наук Л.В.Чернышенко, доц. И.А.Кавуненко и асс. Р.Д.Шалдун. Обе комиссии вынесли общее решение: учитывая большой труд при сохранении препаратов, а также их историческую ценность для анатомических музеев в г.Киеве и в г.Вильнюсе, оставшиеся препараты разделить на равноценные части для хранения в анатомических музеях Киевского медицинского института и Вильнюсского университета. Протокол передачи препаратов составлен на украинском, литовском и русском языках, подписан и заверен ректором КМИ - профессором С.С.Лавриком и отдан на хранение в соответствующие университеты.

Через некоторое время ректор Киевского медицин-

ского института профессор С.С.Лаврик получил благодарственное письмо от ректора Вильнюсского университета, героя социалистического труда, профессора Я.Кубилюса и официальное приглашение на празднование 400-летия Вильнюсского университета в качестве официальных гостей ректора Киевского медицинского института и заведующего кафедрой КМИ. На празднование 400-летия Вильнюсского университета приехали представители многих университетов Советского Союза и стран Европы. В честь праздника был дан правительственный прием, на котором выступил представитель из Болонского университета, который пригласил от имени руководства университета Болоньи на празднование 600-летия Болонского университета, которое в те годы отмечала Европа.

Профессор Адам Белькевич прожил всего 42 года и умер в Вильно. Причина смерти нам неизвестна, история не сохранила об этом сведений. Однако мы знаем, что это были годы, когда музейные препараты, собранию которых Белькевич посвятил большую часть своей жизни, вывозили из Вильно и неизвестно, как это трагическое событие отразилось на его здоровье. А.Белькевич никогда не был в Киеве и не видел Киевский университет, но память о А.Белькевиче как о замечательном ученом, как о великом собирателе и лекционере анатомических ценностей, как о начинателе музейного дела в Киевском университете навсегда сохранится в памяти благодарных потомков, а имя его останется вечно в истории развития медицинского образования в Украине.

Литература

Adamowicz A.F. Krotki rysozpczatkow I poteipu anatomii w Polsce I Litwe. Skrestony pszez cesar skiego towarzysta lekaskiego Wilenskiego / A.F.Adamowicz.- 12 Yrudnia 1855.- Nakladem I drukien. Y. Zawadz-

kigo.
Бец В. А. Анатомический театр императорского университета св. Владимира (1840-1884) /В.А.Бец //Университетские известия.- Киев, 1884.- 51с.

Бенюмов Р.Я. Вклад вчених університету в розвиток природничих наук /Р.Я. Бенюмов, І.М.Макаренко.- Медицина. В кн.: Історія Київського університету (1834-1859).- Київ, 1959.- С.166-180.

ЗМІСТ

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мороз В.М., Рикало Н.А. Експериментальне обґрунтування патогенетичної терапії хронічної патології печінки	236
Барінов Е.Ф., Сулаєва О.М. Порушення реакції міофібробластів за умов рецидивів кровотеч з виразок гастродуоденальної зони	241
Фоміна Л.В., Феджага І.В. Морфологія ендокринних клітин слизової оболонки тонкої кишки в нормі	245
Адджисалиев Г.Р. Статистический анализ влияния гравитационных перегрузок и методов их коррекции на некоторые количественные показатели желудка половозрелых крыс в эксперименте	247
Довгаль Г.В., Шаторна В.Ф., Романенко О.О. Формування судинного русла міокарда на етапах раннього кардіогенезу	250
Журавльова Ю.П. Клінічна анатомія твердої оболони головного мозку людини	253
Єльський В.М., Барінова М.Е., Ніколенко О.Г. Вплив блокади ангіотензинових рецепторів 1 типу на загоєння ран шкіри за умов експериментального цукрового діабету	257
Івануса І.Б., Головата Т.К. Особливості структурних змін печінки щурів при впливі естрогенів та прогестинів на тлі застосування ацетаминофену	261
Марковский В.Д., Наумова О.В., Сидоренко Р.В., Шарапанюк С.А. Морфофункциональные особенности ушек сердца при хронической ишемической болезни сердца	263
Гвоздевич В.Д., Кернесюк Н.Л., Сысоева Л.Ф., Гетманова А.В., Кернесюк М.Н., Козлов А.С., Никольский А.В., Афонькин А.Н., Хасанов М.Р. Морфометрические и гистотопографические показатели клинической анатомии перистальтирующих и нейросекреторных органов	267
Потоцька О.Ю. Кількісна характеристика гістогенеза проепікарда птахів	271
Кисельова Т.М., Шаповалова О.Ю., Пушкар М.С., Соловйова Л.О., Тереховська О. І. Виявлення динаміки стану глікополімерів у печінкових структурах за допомогою WGA-лектину при аутоімунному гепатиті та радоновій терапевтичній корекції	274
Григор'янц А.В., Дяченко О.П., Фоміних Т.А. Стан судинного русла сухожилків після накладання шва за Дяченком	277
Кривенцов М.А. Структурные изменения брыжеечных лимфатических узлов крыс при парентеральном введении ксеногенной спинномозговой жидкости и перспективы дальнейших исследований	281
Петросян Э.А., Иванов В.В., Лайпанов А.М., Хасанова М.А., Боташев А.А., Терещенко О.А. Влияние натрия гипохлорита на морфофункциональное состояние структуры почки при экспериментальном желчном перитоните	285
Стеченко Л.О., Джума К.А., Куфтирева Т.П., Трофімова І.М. Ультраструктура тимуса щурів з вродженим гіпотиреозом у ранньому постнатальному періоді	290
Гольева Н.В., Плитень О.Н. Морфологические особенности микроциркуляторного русла проводящей системы сердца плодов и новорожденных в условиях физиологически протекающей беременности и при артериальной гипертензии у беременных	293
Кочмарь М.Ю., Гербут А.О., Палапа В.Й., Кочмарь О.М. Морфофункціональна характеристика світлих центрів лімфоїдних вузликів білої пульпи селезінки щурів-самців різних вікових груп у нормі	297
Костів В.Р., Масицька О.О., Сокрута С.В. Структура яєчників щурів в динаміці післяопераційного гіпотиреозу та при його фармакологічній корекції	300
Лященко О.И. Ультраструктурная организация нормального и поликистозно измененного яичника в динамике его компенсаторной гипертрофии на ранних сроках наблюдения	304
Шаповалова Е.Ю., Бойко Т.А., Майструк Н.И., Демьяненко И.А. Особенности клеточной пролиферации и гибели в процессе раннего эмбрионального гистогенеза первичной почки и поджелудочной железы у зародышей человека	307
Вернигородський С.В. Лектиногістохімічне дослідження структурних компонентів слизової оболонки шлунка при кишковій метаплазії у хворих з передраковими станами	312
Кузнецов Р.А., Перетятко Л.П., Рачкова О.В., Круглова Л.В. Морфологическая характеристика эндометрия и ворсинчатого хориона при самопроизвольных абортах, вызванных урогенитальной инфекцией	316
Маркович О.В., Фоміних Т.А. Особливості будови стоку пазух людини в пренатальному періоді розвитку	320
Фомина К.А. Органометрические показатели гипофиза после двухмесячного воздействия спиртовой настойки эхинацеи	323
Харченко С.В., Дорохова О.А., Шаповалова Е.Ю. Углеводные детерминанты в нормальном эмбриогенезе легких и почек крыс	326

Коцюмбас Г.І., Прицак В.В., Щербентовська О.М. Гістологічна, ультраструктурна характеристика печінки півнів та вміст мда при застосуванні різних концентрацій високочистого розчину натрію гіпохлориту	330
Квятковская Т.А. Структурно-функциональная организация клеток мышечной оболочки верхних мочевых путей в норме и при уретерогидронефрозе	334
Покотило П.Б. Морфологічні особливості організації ультраструктурних компонентів фільтраційного бар'єру нирки щура у нормі	337
Кулида Л.В., Перетятко Л.П., Шилкин В.В. Патоморфологические особенности тимуса плодов при невынашивании беременности в 22-27 недель	342
Попадинець О.Г. Морфофункціональні особливості кровоносних судин сечового міхура в пізні терміни дії холодового фактора	346
Проніна О.М., Гончар С.В. Морфометрична характеристика тканин нирки при використанні різних розсмоктувальних ниток після експериментальної нефротомії в ранні строки	348
Проценко Е.В., Перетятко Л.П., Васильева М.Е. Морфологические диагностические критерии внутриутробно приобретенной вентрикуломегалии	353
Савицька М.Я. Виявлення маркерів виразкозагоєння слизової оболонки стравоходу за умов впливу мелатоніну	357
Щербина А.Ю. Изменения относительной массы сердца крыс разного возраста под воздействием гравитационных перегрузок	360
Семененко А.І., Кондрацький Б.О., Яковлева О.О., Шеремета А.В., Ходаківська О.Л., Петрова Г.Д. Вплив лактопротеїну з сорбітолом та НАЕС-LX-5% на динаміку деяких показників функціонування печінки при опіковій хворобі у щурів	363
Сілкина Ю.В. Характеристика гістогенетичних процесів провідних кардіоміоцитів ембріонального серця людини	366
Чередников Е.Ф., Малеев Ю.В., Баткаев А.Р. Топографо-анатомические особенности пищеводно-желудочного перехода как факторы риска развития разрывно-геморрагического синдрома (синдрома Меллори-Вейсса)	369
Лугин И.А., Троценко Б.В. Методологические аспекты изучения проблемы провизорности мезенхимы в органах с гетерогенной закладкой тканевых компонентов	373
Сироид Д.В., Антипов Н.В. Морфологические изменения в зоне экспериментального инфаркта миокарда при проведении реперфузии на фоне различной реактивности организма	377
Stepanyuk Y.V., Motuzyuk A.P. Olfactory epithelium structure of newt cristate laurenti, 1768 (amphibian: caudata)	379
Золотова-Гайдамака Н.В., Исламова М.А. Изменения в популяции остеоцитов бедренной кости крыс в условиях моделированной гипокинезии	381
Федосеева О.В., Сырцов В.К., Федосеев С.С. Особенности иммунноморфологического комплекса толстой кишки человека в постнатальном онтогенезе	384
Тертычный А.С., Марковский В.Д., Яковцова А.Ф., Гаргин В.В. Морфология ювенильных полипов кишки в детском возрасте	387
Тихомиров С.Е., Цыбусов С.Н. Сравнительное изучение реакции мягких тканей свода черепа на имплантацию материалов для краниопластики в эксперименте	390
Романюк А.М., Гринцова Н. Б., Будко Г.Ю., Карпенко Л.І. Морфологічні зміни нейронів кори головного мозку щурів в умовах впливу на організм солей важких металів та їх фармакокорекція глутаргіном	393
Кривко Ю.Я., Матешук-Вацеба Л.Р., Масна З.З., Пальтов Є.В., Кирик Х.А., Султан Р.Я. Ультраструктура ланок гемомікроциркуляторного русла в нормі та за умов експериментального цукрового діабету	397
Сорокина И.В., Шерстюк С.А., Ремнева Н.А., Галата Д.И. Морфологические особенности мезентериальных лимфатических узлов умерших детей в возрасте от 1 до 6 месяцев от ВИЧ-инфицированных матерей	401
Цигикало О.В. Анатомічні особливості та частота жовчних проток люшка в плодів та новонароджених людини	403
Попович Ю.Л., Федорак В.М., Перцович В.М. Ультраструктурний стан ентерохромафінних клітин слизової оболонки товстої кишки в пізні терміни після резекції клубової кишки у щурів	406
Прейма Х.І., Яценко А.М. Цитотопографія рецепторів лектинів в структурних компонентах шкіри та її похідних у потомства контрольних та гіпотирозних самок щурів за даними лектиногістохімії	409
Синенко М.М., Наконечний Й.А., Смолькова О.В., Яценко А.М. Фукозо- і манозоглікани у структурних компонентах яєчка щурів на тлі експериментального гіпотирозу	416
Тополенко Т.А. Особливості розмірів сім'яних каналців щурів у нормі та після введення жіночих статевих гормонів у третьому триместрі вагітності	419

АНТРОПОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Беловол А.Н. Значение микробиоценоза и липидного обмена в патогенезе псориазической патологии ...	422
Гунас І.В., Шевчук Н.А., Белік Н.В. Аналіз регресійних моделей сонографічних параметрів нирок у загальних групах здорових міських юнаків та дівчат Поділля побудованих в залежності від антропо-соматометричних показників тіла	425
Кривов'яз С.О., Прокопенко С.В., Ясько Л.П. Кореляції сонографічних показників селезінки з параметрами будови тіла у здорових дівчат Поділля	430
Чаплыгина Е.В., Соколов В.В., Бондин В.И., Соколова Н.Г., Елизарова Е.С. Сравнительная характеристика соматометрических показателей девушек города Ростова-на-Дону и города Саратова	435
Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Болюх Д.Б. Взаємозв'язки сонографічних параметрів нирок із антропо-соматометричними показниками здорових міських юнаків та дівчат Поділля із екоморфним соматотипом	437
Ольхова І.В. Особливості ознак пальцевої дерматогліфіки у хворих на хронічні вірусні гепатити В або С у чоловіків і жінок Поділля першого зрілого віку у випадках наявності / відсутності фіброзу печінки	441
Гунас І.В., Шевчук Ю.Г., Вовчук О.М., Камінська Н.А. Математичне моделювання за допомогою регресійного аналізу нормативних показників легеневої вентиляції в залежності від особливостей будови тіла у хлопчиків та дівчаток із різними соматотипами	447
Чаплыгина Е.В., Сидорова Е.Н., Губарь А.С. Соматотипологические закономерности анатомического строения печени и поджелудочной железы у лиц юношеского и первого периода зрелого возраста по данным ультразвукового исследования	451
Проценко Е.С., Сорокина И.В. Морфометрические изменения печени плодов и новорожденных, рожденных от матерей с анемией	453
Шаюк А.В. Комп'ютерно-томографічні параметри решітчастого лабіринту у практично здорових юнаків та дівчат Поділля	456
Гавриленко О.О. Нормативні комп'ютерно-томографічні розміри основних ядер кінцевого мозку у здорових міських юнаків та дівчат Поділля різного віку	459
Черных А.В., Малеев Ю.В., Гусева Т.В., Шевцов А.Н. Особенности строения и топографии щитовидной железы у лиц Центрально-Черноземного региона в норме и при патологии	464
Прокопенко С.В., Мороз Л.В., Даценко Г.В., Дугельний А.Г. Моделювання, за допомогою дискримінантного аналізу, ступеня активності хронічних вірусних гепатитів "С" або "В" у залежності від особливостей будови тіла чоловіків та жінок	468
Яворський П.В. Доплерометричні аспекти діагностики фіброміоми матки при ожирінні	473

МЕТОДИКИ

Кіщук В.В., Стечишин О.О., Король А.П., Бондарчук О.Д., Шинкарук О.В. Вплив вилуження біокомпозиту "Синтекість" на формування остео-керамічного комплексу в експерименті	476
Мельник О.П., Костюк В.В., Мельник М.В., Дідаш К.В. Виготовлення анатомічних препаратів методом пластинації	479

ОГЛЯДОВІ

Костинская Н.Е. Четыре уровня человеческой организации и их значение для борьбы с воспалением и старением	484
Проніна О.М., Скрипніков М.С., Коптев М.М. Морфологічні зміни у легенях, що виникають під дією хронічного стресу, як фактор ризику розвитку туберкульозу	487

ХРОНІКА

Бобрик И.И. Адам Белькевич	491
---	------------

© Вісник морфології
Рецензуємий журнал

Технічний редактор В.Р. Чехова
Художній редактор Л.О. Клопотівська
Технічний редактор О.П. Віштак

Здано до набору 15.01.2010 р. Підписано до друку 1.02.2010 р.
Затверджено Вченою Радою ВНМУ ім. М.І. Пирогова, протокол №5 від 28.01.10 р.
Формат 84x120 1/16. Друк офсетний. Замовлення № 17. Тираж 600

Вінниця. Друкарня ВНМУ, Пирогова, 56