

ISSN 1818-1295

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.І.ПИРОГОВА

---

# ВІСНИК МОРФОЛОГІЇ

---

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ  
№1 (Т.23) 2017

# ВІСНИК МОРФОЛОГІЇ REPORTS OF MORPHOLOGY

**Заснований:** 9 грудня 1993 року

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

**Державна реєстрація:** Свідоцтво КВ №9310 від 02.11.2004

**Видавець:** Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова

Періодичність виходу журналу 2 рази на рік  
№1 (Т.23) 2017

*Фахове наукове видання України у галузі медичних наук*

згідно переліку наукових фахових видань України, затвердженого Наказом МОН України №528 від 12.05.2015 (додаток 10)

*Фахове наукове видання України у галузі біологічних наук: 14.01.00 - 14.03.00*

згідно переліку наукових фахових видань України, затвердженого Наказом МОН України №747 від 13.07.2015 (додаток 17)

Журнал включений до міжнародної інформаційної наукометричної бази **Google Scholar**

## Головний редактор

Мороз В.М. (Вінниця)

## Заступник головного редактора

Чайковський Ю.Б. (Київ)

## Відповідальний секретар

Камінська Н.А. (Вінниця)

## Редакційна колегія

Гумінський Ю.Й. (Вінниця), Гунас І.В. (Вінниця),  
Волков К.С. (Тернопіль), Кривко Ю.Я. (Львів),  
Костюк Г.Я. (Вінниця), Кюнель Вольфганг (Любек),  
Стеченко Л.О. (Київ), Черкасов В.Г. (Київ),  
Шепітько В.І. (Полтава)

## Редакційна рада

Булик Р.Є. (Чернівці), Волошин М.А. (Запоріжжя),  
Герасимюк І.Є. (Тернопіль), Геращенко С.Б.  
(Івано-Франківськ), Головацький А.С. (Ужгород),  
Ковальчук О.І. (Київ), Костиленко Ю.П. (Полтава),  
Луцик О.Д. (Львів), Маєвський О.Є. (Вінниця),  
Макар Б.Г. (Чернівці), Мішалов В.Д. (Київ),  
Ольховський В.О. (Харків), Піскун Р.П. (Вінниця),  
Пушкар М.С. (Вінниця), Рудик С.К. (Київ),  
Салдан І.Р. (Вінниця), Сарафинюк Л.А. (Вінниця),  
Сікора В.З. (Суми), Твердохліб І.В. (Дніпропетровськ),  
Федонюк Л.Я. (Тернопіль), Холодкова О.Л. (Одеса),  
Шерстюк О.О. (Полтава), Яценко В.П. (Київ)

## Адреса редакції та видавця:

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

## Address editors and publisher:

Pyrogov Str. 56,  
Vinnitsia, Ukraine - 21018  
Tel.: +38 (0432) 439411  
Fax: +38 (0432) 465530  
E-mail: nila@vnm.edu.ua

Технічний редактор Л.О. Клопотовська

Художній редактор Л.М. Слободянюк

Технічний редактор О.П. Віштак

Підписано до друку 24.02.2017 р.

Затверджено Вченою Радою ВНМУ ім. М.І. Пирогова, протокол №9 від 23.02.17 р.

Формат 84x120 1/16. Друк офсетний. Замовлення № 052. Тираж 600

Вінниця. Друкарня ВНМУ, Пирогова, 56

© Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова, (м.Вінниця), 2017

**Вісник морфології**

Рецензуемий журнал

# ЗМІСТ

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Мельник А.В.** Статеві особливості рівня гідроген сульфідів в сироватці крові щурів 6
- Милиця К.М., Сорокіна І.В., Мирошніченко М.С., Плітень О.М.** Порівняльна характеристика експресії інсулінових рецепторів у підшкірному жировому депо і сальнику в осіб з метаболічним синдромом і ожирінням 9
- Заяць Л.М., Кузь У.В.** Ультраструктурні зміни гемомікроциркуляторного русла легень при множинній скелетній травмі 11
- Кузняк Н.Б.** Особливості морфогенезу структурних компонентів носової ділянки деяких хижих 14
- Фіщенко В.О., Рибінський М.В., Фіщенко О.В., Леськів Б.Б.** Попередня макроскопічна оцінка репаративного хондрогенезу під впливом збагаченої тромбоцитами плазми в експериментальній моделі 19
- Холодкова О.Л., Цюрупа О.В.** Ультрамікроскопічні зміни хребта за умов експериментальної компресії-дистензії та після корекції 23
- Боброва А.О., Терещенко В.П., Смержевський В.Й.** Структурне обґрунтування розвитку варикозної хвороби вен нижніх кінцівок: результати патоморфологічних досліджень, гіпотези 29
- Кліщ І.П., Заяць Л.М.** Електронно-мікроскопічні зміни альвеолоцитів II типу легень при експериментальній гострій нирковій недостатності 37
- Школьніков В.С., Грищенко Ю.В.** Морфометричні параметри середнього мозку плодів людини 12-13 тижнів внутрішньоутробного розвитку 40
- Піскун Р.П., Піскун А.О.** Морфофункціональні зміни яєчників кролиць при згодовуванні їм холестерину 43
- Лутковський Р.А.** Оцінка реакції тканин при фіксації поліпропіленових сітчастих імплантатів поліфламентним шовним матеріалом 46
- Нестерук С.В.** Особливості ремоделювання рогівки за умов експериментальної механічної травми 50
- Melnik A.V.** Sexual features of serum hydrogen sulfide levels in rats
- Mylytsya K.M., Sorokina I.V., Miroshnichenko M.S., Pliten O.M.** Comparative characteristics of expression insulin receptors in the subcutaneous fat depots and the appendage in patients with obesity and metabolic syndrome
- Zaiats L.M., Kuz U.V.** Ultrastructure changes of the lung haemomicrocirculatory flow due to multiple skeletal trauma
- Kuzniak N.B.** Peculiarities of morphogenesis of nasal region structures in some carnivora
- Fischenko V.O., Rybinskyi M.V., Fischenko O.V., Leskiv B.B.** Preliminary macroscopic evaluation of reparative chondrogenesis under the influence of platelet-rich plasma in experimental model
- Holodkova O.L., Tsyurupa O.V.** Ultramicroscopic changes in the spine under conditions of experimental compression-distension and after correction
- Bobrova A., Tereshchenko V., Smorzhevsky V.** Structural background of the varicose vein development on lower limbs: results of pathological studies, hypotheses
- Klishch I.P., Zaiats L.M.** Electron microscopic changes of type II pneumocyte in the experimental acute renal failure
- Shkolnikov V.S., Grishchenko J.V.** Morphometric parameters of human midbrain in fetuses 12-13 weeks of fetal development
- Piskun R.P., Piskun A.O.** Morphofunctional changes in ovaries of cholesterol fed female rabbits
- Lutkovskiy R.A.** Evaluation of tissue reactions at fixed polypropylene mesh implants polifilament suture materials
- Nesteruk S.V.** Features of histological changes of cornea are the terms of experimental mechanical trauma

## АНТРОПОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Васьків О.В., Булавенко О.В.** Особливості перебігу вагітності та пологів при гестаційній гіпертензії 54
- Корниєнко С.М.** Патологія ендометрія і свойства личности в позднем репродуктивном и пременопаузальном периоде 57
- Каяфа А.М., Окаєвич О.А.** Аналіз віддалених результатів ендопротезування кульшового суглоба при переломах стегнової кістки у вертлюговій ділянці 61
- Панчук О.Ю., Макаров С.Ю., Сергета І.В.** Особливості взаємозв'язку між показниками навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами та характеристиками рівня розвитку психофізіологічних функцій та особливостей особистості студентів 65
- Vaskiv O.V., Bulavenko O.V.** Peculiarities of pregnancy and delivery course of patients with gestational hypertension
- Korniyenko S.M.** Endometrial pathology and personality traits in the late reproductive and premenopausal period
- Kayafa A.M., Okaievych O.A.** Analysis of long-term results of hip arthroplasty offractions of the femur in the trochanteric region
- Panchuk O.Yu., Makarov S.Yu., Serheta I.V.** Features relationship between indicators of educational academic performance for professional-oriented disciplines and levels of development characteristics of psychophysiological functions and personality traits of students dental and medical faculties

- Скумс А.В., Петрушенко В.В., Гребенюк Д.І., Іваніцький А.І.** Структура хірургічних втручань при застарілих ятрогенних пошкодженнях позапечінкових жовчних проток  
70
- Дудник В.М., Руденко Г.М., Демянишина В.В.** Клінічна характеристика дітей, хворих на муковісцидоз  
73
- Дмитренко С.В., Макарчук І.М., Серебреннікова О.А.** Залежність поширення вугрової хвороби серед юнаків та дівчат Поділля від варіантів соматотипу  
76
- Мазченко В.Ф., Шевченко В.М., Шипіцина О.В.** Порівняльні особливості росту сегментів кінцівок у підлітковому періоді розвитку  
80
- Антонець О.В., Гунас І.В., Кривко Ю.Я., Прокопенко С.В., Глушак А.А.** Зв'язки сонографічних параметрів селезінки з показниками будови й розмірів тіла практично здорових жінок різних соматотипів  
84
- Керничний В.В., Суходоля А.І., Лобода І.В.** Локальне низькочастотне магнітне поле, як радіомодифікатор у доопераційній променевої терапії раку прямої кишки  
89
- Гур'єв С.О., Танасієнко П.В., Палагнюк К.В.** Травмогенез пошкоджень хребта у постраждалих з політравмою в результаті ДТП  
94
- Гайко Г.В., Козак Р.В., Галузинський О.А., Нізалов Т.В., Черняк П.С.** Лікування та профілактика вивихів головки ендопротеза кульшового суглоба  
97
- Орловський В.О.** Регіональні відмінності лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів малих кутніх зубів та їх коренів у практично здорових чоловіків України  
102
- Марченко А.В., Петрушанко Т.О., Гунас І.В.** Моделювання за допомогою регресійного аналізу трансверзальних розмірів верхньої й нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги в юнаків в залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних показників  
107
- Мазченко О.О.** Особливості перебігу раннього неонатального періоду у новонароджених від матерів з гіпертензивними розладами  
111
- Коцюра О.О.** Особливості лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів великих кутніх зубів та їх коренів у практично здорових чоловіків із різних етно-територіальних регіонів України  
114
- Пушкар М.С., Луцишин В.Г., Калашніков А.В., Майко В.М.** Морфологічні особливості ацетабулярної губи у хворих з початковими стадіями коксартроза  
118
- Datsenko G.V.** Correlations performance of cerebral circulatory with indicators structure and size of the body in practically healthy girls of mesomorphic somatotype  
122
- Дмитрієв М.О.** Зв'язки основних краніальних показників з характеристиками положення зубів верхньої і нижньої щелепи та профілем м'яких тканин обличчя в юнаків і дівчат  
125
- Serebrennikova O.A., Semenchenko V.V.** Regression models individual performance cerebral circulation depending on anthropo-somatometric parameters of body in practically healthy men with mesomorphic somatotype  
131
- Skums A.V., Petrushenko V.V., Hrebeniuk D.I., Ivanitskiy A.I.** Structure of surgical interventions in case of old iatrogenic damages of the extrahepatic bile ducts  
70
- Dudnyk V.M., Rudenko G.M., Demianyshyna V.V.** Clinical characterization of children with cystic fibrosis  
73
- Dmitrenko S. V., Makarchuk M. I., Serebrennikova O.A.** Dependence of distribution acne among boys and girls from Podillya depending on somato-types version  
76
- Mazchenko V.F., Shevchenko V.N., Shypytsyna O.V.** Comparative growth characteristics limb segments in adolescence development  
80
- Antonets O.V., Gunas I.V., Kryvko Yu.Ya., Prokopenko S.V., Glushak A.A.** Connections sonographic parameters of spleen with indicators of structure and size of the body in almost healthy women with different somatotype  
84
- Kernichnyy V.V., Sukhodolya A.I., Loboda I.V.** Local low-frequency magnetic field as radio-modificator of preoperative radiotherapy in rectal cancer  
89
- Guriev S.A., Tanasienko P.V., Palagniuk K.V.** Traumogenesis of spine injuries in victims with polytrauma as a result of road accidents  
94
- Gayko G.V., Kozak R.V., Galuzinsky O.A., Nizalov T.V., Chernyak P.S.** Treatment and prevention of dislocation of the head of the endoprosthesis of the hip joint  
97
- Orlovskiy V. O.** Regional differences linear computed tomography sizes of small molar teeth and their roots in practically healthy men of Ukraine  
102
- Marchenko A.V., Petrushanko T.O., Gunas I.V.** Simulation using regression analysis transversal sizes of upper and lower jaw and sagittal performance of dental arch in young depending on the characteristics of odontometric and cephalometric indicators  
107
- Mazchenko O.O.** Features of early neonatal period of newborns from mothers with hypertensive disorders  
111
- Kotsyura O.O.** Features linear computed tomography sizes large molar teeth and their roots in practically healthy men from different ethnoterritorial regions of Ukraine  
114
- Pushkar M.S., Lutsyshyn V.H., Kalashnikov A.V., Maiko V.M.** Morphological features of the hip labrum at the initial stages of coxarthrosis  
118
- Даценко Г.В.** Кореляції показників мозкового кровообігу з показниками будови і розмірів тіла практично здорових дівчат мезоморфного соматотипу  
122
- Dmitriev M.O.** Relations of key cranial indicators with the characteristics of the teeth of the upper and lower jaws and profile face soft tissue in boys and girls  
125
- Серебреннікова О.А., Семенченко В.В.** Регресійні моделі індивідуальних показників церебрального кровообігу в залежності від антропо-соматометричних параметрів тіла практично здорових чоловіків мезоморфного соматотипу  
131

**Гур'єв С.О., Нацевич Р.О., Василов В.В.**  
Клінічна стандартизована оцінка тяжкості пошкодження внаслідок ДТП на догоспітальному і ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах притрасової лікарні

135

**Усенко О.Ю., Мазур А.П., Сидюк О.Е., Сидюк А.В., Клімас А.С.** Торакальна епідуральна анестезія та торакальний паравертебральний блок у хворих після радикальних оперативних втручань на стравоході

139

**Беляєва Н.М., Куриленко І.В., Яворовенко О.Б., Вернигородська М.В.** Оцінка реабілітаційного потенціалу у інвалідів дорослого віку внаслідок вроджених вад серця

142

**Guryev S.O., Natsevych R.O., Vasilov V.V.**  
Standard clinical assessment of injury severity due to the traffic accidents at the pre-hospital and early hospital stages of medical care in conditions of a roadside hospital

**Usenko O.Yu., Mazur A.P., Sydiuk O.E., Sydiuk A.V., Klimas A.S.** Thoracic epidural anesthesia and thoracic paravertebral block in patients after radical surgery on the esophagus

**Belyaeva N.N., Kurylenko I.V., Yavorovenko O.B., Vernyhorodska M.V.** Evaluation of rehabilitation potential for disabled adults due to congenital heart defects

## МЕТОДИКИ

**Мельник М.П., Прокопенко С.В., Костенко М.П.**  
Комп'ютерна програма для визначення індивідуальних нормативних сонографічних параметрів печінки, жовчного міхура і підшлункової залози

149

**Салдан Й.Р., Капшук Н.І., Салдан Ю.Й., Христюк Л.А.** Вікові зміни кришталика (за даними оптичної біометрії)

151

**Melnyk M.P., Prokopenko S.V., Kostenko M.P.**  
Computer program for determining individual regulatory sonographic parameters of liver, gallbladder and pancreas

**Saldan Y.R., Kapshuk N.I., Saldan Yu.Y., Khrystych L.A.** Age-related changes in a lens (according to optical biometry data)

## НАУКОВІ ОГЛЯДИ

**Калашніков А.В., Малик В.Д.** Лікування переломів шийки стегнової кістки (огляд літературних джерел)

156

**Корчун С.В.** Функціональні порушення рухової частини жувального апарата та системний дистрес

162

**Kalashnikov A.V., Malik V.D.** Treatment of fractures of the femoral neck bone (literature review)

**Korchun S.V.** Functional disorders of the motor part of the chewing apparatus and systemic distress

## ХРОНІКА

**Гулько П.М., Гайдуков В.О., Вінниченко О.Е., Дученко М.А.** М.І. Пирогов і медицина Поділля в період урядової земської реформи 1864 року (до 70-річчя Національного музею-садиби М.І. Пирогова)

166

**Gulyko P.M., Gaydukov V.O., Vynnychenko O.E., Duchenko M.A.** M.I. Pirogov and medicine of Podillia in the period of the zemstvo reform of 1864 (to the 70th anniversary of the National Museum-Garden M.I. Pirogov)

© Мельник А.В.

УДК: 546.221.1:611.018.54:577.175.6

**Мельник А.В.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра біологічної та загальної хімії (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

## СТАТЕВІ ОСОБЛИВОСТІ РІВНЯ ГІДРОГЕН СУЛЬФІДУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ

**Резюме.** В роботі показано, що стать є одним із визначальних детермінант рівня гідроген сульфід у сироватці крові. Встановлено, що рівень гідроген сульфід у самок є достовірно вищим, ніж у самців. Кастрація самок спричиняє достовірне зменшення вмісту  $H_2S$  в сироватці крові, тоді як тестектомія самців викликає протилежні зміни. Проведення замісної гормонотерапії кастрованим тваринам естрадіолом/тестостероном наближає показники вмісту  $H_2S$  в крові до рівня у тварин без змін гормонального статусу.

**Ключові слова:** гідроген сульфід, сироватка крові, стать.

### Вступ

В останні роки накопичені численні клінічні, експериментальні та епідеміологічні дані, які засвідчують, що стать відіграє вагомий роль у розвитку серцево-судинних захворювань [10]. Найбільш вразливими щодо хвороб серця та судин є жінки старшого і похилого віку, а між тим за прогнозами ВООЗ в найближчому майбутньому кожна друга жінка світу буде старше 45 років. Тому такої значимості набувають проблеми гендерної кардіології, адже відмінності у факторах ризику, клінічних проявах, діагностичних і лікувальних підходах для чоловіків та жінок є найбільш значимими саме при серцево-судинних захворювань [2, 5]. Незважаючи на величезну кількість досліджень повної ясності в розумінні молекулярних механізмів, що лежать в основі статевих відмінностей поширеності кардіоваскулярної патології ще немає. Останнім часом увагу науковців привертає вивчення нової біологічно-активної молекули гідроген сульфід ( $H_2S$ ) - важливого газотрансмітера, який синтезується в тканинах у достатніх кількостях і активно бере участь в регуляції судинного тону, скоротливості міокарда, нейромодуляції, цитопротекції, запаленні тощо [6, 11]. Однак, на сьогодні залишається практично не вирішеним питання щодо існування статевих відмінностей рівнів  $H_2S$  в сироватці крові.

Метою дослідження було оцінити вплив статі та різного рівня насиченості організму щурів статевими гормонами на вміст  $H_2S$  у сироватці крові щурів.

### Матеріали та методи

Досліди проведені на 60 білих нелінійних щурах обох статей (*Rattus norvegicus*). Всі тварини перебували в стандартних умовах виварію з 12-годинним режимом день/ніч, воду і збалансований гранульований корм отримували *ad libitum*. Дослідження проведено згідно загальних етичних принципів експериментів на тваринах, ухвалених Першим національним конгресом України з біоетики (Київ, 2001), "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей" (Страсбург, 1986), інших міжнародних угод та національного законодавства в цій галузі.

Експериментальну модуляцію вмісту статевих гормонів

в організмі щурів виконували за допомогою кастрації тварин (оваріектомія та тестектомія відповідно самкам та самцям щурів) під каліпсоловим наркозом (10 мг/кг) хірургічним методом через середній розтин передньої черевної стінки згідно загальноприйнятих методик. Дослідження проводились через 21 день після кастрації [4, 9].

Замісну гормонотерапію у самців і самок кастрованих щурів відтворювали введенням тестостерону пропіонату, (завод ООО "Фармадон", м. Ростов-на-Дону) 1 мг/кг підшкірно 1 раз на день; а також естрадіолу гемігідрату ("Естримакс", АО Гедеон Рихтер), 150 мг/кг внутрішньошлунково протягом 14 днів [3, 8].

Вміст  $H_2S$  в сироватці визначали за реакцією утворення тіоніну з використанням *n*-фенілендіаміну адаптованим нами методом [1]. В пробірку з 0,5 мл 1% розчину ацетату цинка додавали 0,1 мл сироватки крові, 2,5 мл дистильованої води та перемішували. Потім додавали 0,5 мл 50 мМ водного розчину *n*-фенілендіаміну гідрохлориду, 0,4 мл 30 мМ розчину  $FeCl_3$  в 1,2М  $HCl$ . Інкубували 5 хвилин при кімнатній температурі, після чого додавали 1 мл 20% ТХО для осадження протеїнів. Центрифугували 10 хвилин при 3000 об/хв. Вимірювали оптичну щільність надосадової рідини на фотоелектрокалориметрі при довжині хвилі 590 нм в кюветі на 1,0 см проти контролю на реактиви (в якому замість сироватки крові брали 0,1 мл розчину альбуміну з концентрацією 75 г/л). В якості стандартів використовували водні розчини натрію сульфід ( $Na_2S \times 9H_2O$ ) з концентрацією 7,5-750 мкг/мл (31,2- 3120 мкмоль/л), які обробляли як дослідні проби. Вміст  $H_2S$  розраховували за відношенням оптичної щільності дослідної проби до оптичної щільності стандартної проби за формулою:  $C_d = (E_d / E_{cr}) \times C_{cr}$  мкг/мл (мкмоль/л), де  $C_d$  - концентрація натрію сульфід в сироватці крові,  $E_d$  - оптична щільність дослідної проби,  $E_{cr}$  - оптична щільність стандартної проби,  $C_{cr}$  - концентрація стандартної проби з вмістом натрію сульфід 75 мкг/мл (312 мкмоль/л).

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за загальноприйнятими методами варіаційної статистики з визначенням середньої арифметичної та

середньої помилки ( $M \pm m$ ). Вірогідність результатів оцінювали за допомогою t-критерію Стюдента, при цьому вірогідними вважали розбіжності при  $p < 0,05$ . Розрахунки проводили за допомогою пакету статистичних програм "Microsoft Excel".

### Результати. Обговорення

Дослідження рівня гідроген сульфід у сироватці крові щурів показало, що у тварин обох статей цей показник має статистично вірогідні відмінності (рис. 1). Виявилось, що у самок інтактних тварин вміст гідроген сульфід у крові на 20,5% вищий ( $p < 0,05$ ), ніж у самців. Проведення перцентильного аналізу показало, що у самців щурів медіана рівня гідроген сульфід становила 76,7 (95% CI 69,4-91,8) мкмоль/л, а інтерквартильний інтервал  $P_{25}$ - $P_{75}$  знаходився в діапазоні 73,0-82,6 мкмоль/л. У самок інтактних щурів медіана становила 94,6 (95% CI 81,8-108) мкмоль/л, а інтерквартильний інтервал  $P_{25}$ - $P_{75}$  знаходився в діапазоні 90,2-99,3 мкмоль/л.

Кастрація самців та самок щурів чинила різноспрямований вплив на рівень гідроген сульфід у сироватці крові (рис. 2). Тестектомія самців супроводжувалась вірогідним збільшенням рівня гідроген сульфід у сироватці крові на 33,8% ( $p < 0,05$ ), порівняно з інтактними самцями, медіана становила 105 (95% CI 91,4-118) мкмоль/л, а інтерквартильний інтервал  $P_{25}$ - $P_{75}$  знаходився в діапазоні 97,8-113 мкмоль/л. В той же час овариєктомія самок спричиняла статистично достовірне зменшення рівня гідроген сульфід у сироватці крові на 23,4% ( $p < 0,05$ ), медіана становила 72,5 (95% CI 63,6-84,1) мкмоль/л, а інтерквартильний інтервал  $P_{25}$ - $P_{75}$  знаходився в діапазоні 66,9-74,3 мкмоль/л. За цих умов змінюється вектор статевих відмінностей рівня цистеїну в сироватці крові щурів, порівняно з таким у інтактних тварин: у кастрованих самок щурів вміст цього сірковмісного газотрансміттера стає достовірно меншим на 31,0% ( $p < 0,05$ ), ніж у кастрованих самців.

Замісна гормонотерапія кастрованих тварин естрадіолом та тестостероном повертало вектор статевих відмінностей рівня гідроген сульфід у сироватці крові до рівня інтактних тварин (рис. 3). Замісна терапія кастрованих самців тестостероном спричиняла достовірне зменшення рівня цього сірковмісного метаболіту в сироватці крові на 23,6% ( $p < 0,05$ ), порівняно з кастрованими самцями, медіана становила 78,7 (95% CI 69,8-91,7) мкмоль/л, а інтерквартильний інтервал  $P_{25}$ - $P_{75}$  знаходився в діапазоні 75,9-85,4 мкмоль/л. В той же час введення естрадіолу кастрованим самкам спричиняло достовірне зростання вмісту гідроген сульфід у сироватці крові на 24,8% ( $p < 0,05$ ), порівняно з кастрованими самками, медіана становила 90,0 (95% CI 79,7-102) мкмоль/л, а інтерквартильний інтервал  $P_{25}$ - $P_{75}$  знаходився в діапазоні 84,5-97,3 мкмоль/л. За цих умов у самок рівень гідроген сульфід у сироватці крові був на 8,4% вищим ( $p < 0,05$ ), ніж у самців, характер статевих відмінностей наближався до інтактних тварин.

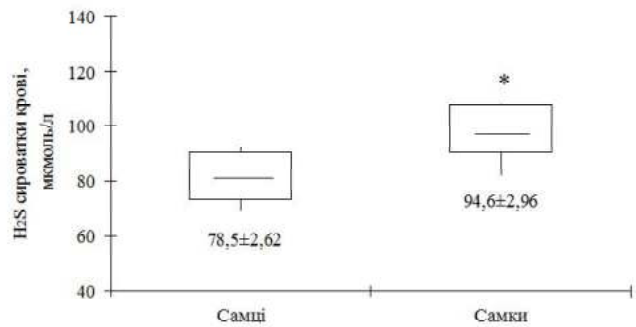


Рис. 1. Вміст гідроген сульфід у сироватці крові щурів різної статі ( $M \pm m$ ,  $n=10$ ); \* -  $p < 0,05$  між показниками самців та самок щурів. Верхня і нижня межі боксів відповідають  $P_{25}$  та  $P_{75}$ , лінії за межами боксів -  $P_5$  та  $P_{95}$ , лінія у середині боксів - медіана.

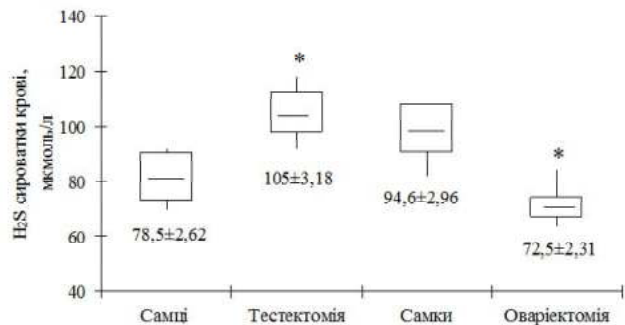


Рис. 2. Вплив кастрації щурів різної статі на вміст гідроген сульфід у сироватці крові щурів різної статі ( $M \pm m$ ,  $n=10$ ); \* -  $p < 0,05$  відносно показників інтактних щурів відповідної статі. Верхня і нижня межі боксів відповідають  $P_{25}$  та  $P_{75}$ , лінії за межами боксів -  $P_5$  та  $P_{95}$ , лінія у середині боксів - медіана

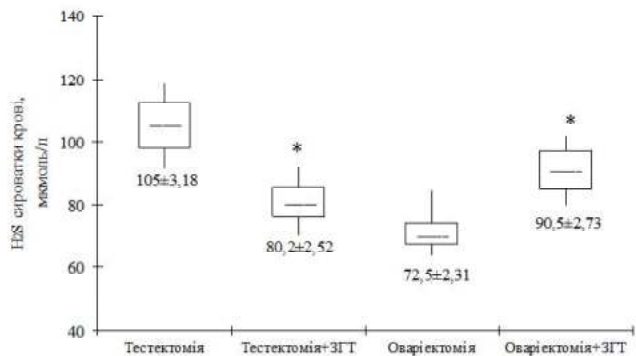


Рис. 3. Вплив замісної гормонотерапії (ЗГТ) кастрованих тварин на вміст гідроген сульфід у сироватці крові щурів різної статі ( $M \pm m$ ,  $n=10$ ); \* -  $p < 0,05$  відносно показників кастрованих тварин відповідної статі. Верхня і нижня межі боксів відповідають  $P_{25}$  та  $P_{75}$ , лінії за межами боксів -  $P_5$  та  $P_{95}$ , лінія у середині боксів - медіана.

Таким чином стать та рівень статевих гормонів є одним із визначальних чинників регуляції рівня  $H_2S$  у сироватці крові щурів. Наші дослідження показали, що в сироватці крові самок щурів вміст  $H_2S$  вірогідно вищий, ніж у самців. За умов дефіциту тестостерону (кастрація самців) відмічається зростання рівня  $H_2S$ , тоді як

за умов дефіциту естрадіолу (кастрація самок), навпаки реєструється зниження рівня  $H_2S$  в крові, порівняно з відповідною групою контролю. Проведення ЗГТ кастрованим тваринам відповідно тестостероном / естрадіолом сприяє відновленню вмісту  $H_2S$  в сироватці крові щурів до рівня контрольних тварин.

Виникає питання щодо молекулярних механізмів, які інтегровані у формування гендерного диморфізму рівня  $H_2S$  в сироватці крові. Можна думати, що визначальним чинником стать-специфічних особливостей вмісту  $H_2S$  в крові є статеві гормони. Відомо, що естрогени володіють антиоксидантними властивостями, тоді як тестостерон - навпаки посилює генерацію активних форм кисню [7]. Ймовірно, накопичення вільних радикалів (за умов дефіциту естрадіолу та надлишку тестостерону) викликає деградацію гідроген сульфід у шляхом його окиснення, або сприяє ковалентній модифікації активного центру  $H_2S$ -продукуючого ензиму цистатіонін- $\gamma$ -ліази, що веде до пригнічення синтезу  $H_2S$ . Не виключено також, що одним із ймовірних механізмів впливу статевих гормонів на продукцію  $H_2S$  є їх здатність модулю-

вати експресію відповідних генів, які відповідальні за синтез  $H_2S$ -продукуючих ензимів. Однак, остаточні молекулярні механізми регуляторного впливу статевих гормонів на обмін  $H_2S$  залишаються нез'ясованими.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У сироватці крові самок щурів вміст гідроген сульфід у 20,5% більший ( $p < 0,05$ ), ніж у самців.

2. Гонадектомія самок супроводжується достовірним зниженням вмісту  $H_2S$  (на 23,4%,  $p < 0,05$ ), тоді як кастрація самців викликає вірогідне підвищення рівня  $H_2S$  (на 33,8%,  $p < 0,05$ ), порівняно з тваринами без змін гормонального статусу.

3. Замісна гормонотерапія кастрованих тварин тестостероном / естрадіолом наближає вміст  $H_2S$  у сироватці крові до рівня щурів без змін гормонального статусу.

Подальші дослідження в цьому напрямку дозволять розширити уявлення про молекулярні механізми через які реалізується статеві особливості вмісту гідроген сульфід у сироватці крові.

### Список літератури

1. Визначення вмісту гідроген сульфід у сироватці крові /Н.В. Заїчко, Н.О. Пентюк, Л.О. Пентюк [та ін.] // Вісник наук. досліджень. - 2009. - №1. - С.29-32.
2. Барна О.М. Гендерна кардіологія. Проекція на аритмію у жінок /О.М. Барна // Мед. аспекти здоров'я жінки. - 2007. - Т.4, №7. - С.14-18.
3. Ali B.H. Sex difference in the susceptibility of rats to gentamicin nephrotoxicity: influence of gonadectomy and hormonal replacement therapy /B.H. Ali, T.H. Ben Ismail, A.A. Basir // Indian J. of Pharmacology. - 2001. - Vol.33. - P.369-373.
4. Aloisi A.M. Gonadectomy affects hormonal and behavioral responses to repetitive nociceptive stimulation in male rats / A.M. Aloisi, I. Ceccarelli, P. Fiorenzani // Ann. NY. Acad. Sci. - 2003. - Vol.1007. - P.232-237.
5. Barrett-Connor E. Commentary: Masculinity, femininity and heart disease /E. Barrett-Connor // Intern. J. of Epidemiology. - 2007. - Vol.36 (3). - P. 621-622.
6. Gadalla M.M. Hydrogen sulfide as a neurotransmitter /M.M. Gadalla, S.H. Snyder // J. Neurochem. - 2010. - №113. - P.14-26.
7. Gender differences in the renin-angiotensin and nitric oxide systems: relevance in the normal and diseased kidney /B.B. McGuire, R.W. Watson, F. Perez-Barriocanal [et al.] // Kidney Blood Press Res. - 2007. - Vol.30, №2. - P.67-80.
8. Involvement of calcitonin gene-related peptide in elevation of skin temperature in castrated male rats /M. Yuzurihara, Y. Ikarashi, M. Noguchi [et al.] // Urology. - 2003. - Vol.62, №5. - P.947-951.
9. Postnatal development and testosterone dependence of a rat epididymal protein identified by neonatal tolerization /S.A. Joshi, S. Shaikh, S. Ranpura [et al.] // Reproduction. - 2003. - Vol.125, №4. - P.3495-3507.
10. Sex and gender differences in myocardial hypertrophy and heart failure /V. Regitz-Zagrosek, S. Oertelt-Prigione, U. Seeland [et al.] // Circ. J. - 2010. - Vol.74 (7). - P.1265-1273.
11. Stein A. Redox biology of hydrogen sulfide: Implications for physiology, pathophysiology, and pharmacology / A. Stein, Sh.M. Bailey // Redox Biology. - 2013. - №1. - P.32-39.

**Мельник А.В.**

### ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ УРОВНЯ ГИДРОГЕН СУЛЬФИДА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС

**Резюме.** В работе показано, что пол является одним из основных детерминант уровня гидроген сульфид в сыворотке крови. Установлено, что уровень гидроген сульфид у самок достоверно выше, чем у самцов. Кастрация самок вызывает достоверное уменьшение содержания  $H_2S$  в сыворотке крови, тогда как тестектомия самцов вызывает противоположные изменения. Проведение заместительной гормонотерапии кастрированным животным эстрадиолом / тестостероном приближает показатели содержания  $H_2S$  в крови до уровня животных без изменений гормонального статуса.

**Ключевые слова:** гидроген сульфид, сыворотка крови, пол.

**Melnik A.V.**

### SEXUAL FEATURES OF SERUM HYDROGEN SULFIDE LEVELS IN RATS

**Summary.** It is shown that sex is one of the key determinants of the serum hydrogen sulfide levels. It was established that serum hydrogen sulfide level in females is significantly higher than in males. Castration of females causes a significant decrease in serum  $H_2S$  content, whereas testectomy goes with opposite changes. Hormone replacement therapy with estradiol/testosterone approximates serum  $H_2S$  content to levels in animals without changes of hormonal status.

**Key words:** hydrogen sulfide, blood serum, sex.

**Рецензент - д.мед.н., доцент Заїчко Н.В.**

Стаття надійшла до редакції 10.11.2016р.

Мельник Андрій Володимирович - к.мед.н., доцент кафедри біологічної та загальної хімії ВНМУ ім. М.І.Пирогова; +38 (093)6702708; anderneting@gmail.com



© Милиця К.М., Сорокіна І.В., Мирошніченко М.С., Плітень О.М.

УДК: 616.382 - 018.26 - 091.8 - 073.175

**Милиця К.М.<sup>1</sup>, Сорокіна І.В.<sup>2</sup>, Мирошніченко М.С.<sup>2</sup>, Плітень О.М.<sup>2</sup>**

ДЗ "Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України"<sup>1</sup> (бульв. Вінтера, 20, м. Запоріжжя, 69096, Україна); Харківський національний медичний університет<sup>2</sup> (просп. Науки, 4, м. Харків, 61000, Україна)

## ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСПРЕСІЇ ІНСУЛІНОВИХ РЕЦЕПТОРІВ У ПІДШКІРНОМУ ЖИРОВОМУ ДЕПО І САЛЬНИКУ В ОСІБ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ І ОЖИРІННЯМ

**Резюме.** У роботі наведені дані щодо кількісної характеристики експресії інсулінових рецепторів у різних видах жирової тканини (підшкірна та вісцеральна жирова тканина) у пацієнтів з нормальною масою тіла та різними ступенями ожиріння. Використані сучасні імуногістохімічні та морфологічні методи дослідження. Доведено, що зі збільшенням ступеня ожиріння збільшується дефіцит клітин - продуцентів рецепторів до інсуліну у всіх видах жирової тканини. Дисфункція інсулін-продуруючої активності прогресує зі збільшення ступеня ожиріння та переважає у вісцеральній жировій тканині. Зроблено заключення про наявність морфологічної передумови до інсулінорезистентності у пацієнтів з ожирінням, яка переважає при наявності вісцерального ожиріння.

**Ключові слова:** інсулінові рецептори, жирова тканина, ожиріння.

### Вступ

В останні роки з'являється все більше досліджень, присвячених хірургічному лікуванню діабета другого типу та інсулінорезистентності. Цілий ряд авторитетних організацій, таких як Європейська асоціація по вивченню ожиріння (EASO), Американська діабетологічна асоціація (ADA), Міжнародна діабетологічна федерація (IDF) винесли вердикт про реальний вплив баріатричної хірургії на можливість адекватного контролю рівня глікемії та пріоритет метаболічної хірургії (зокрема баріатричних операцій) при лікуванні діабету у пацієнтів з ожирінням, навіть з ожирінням 1 ступеня [1, 2, 3, 4].

Діабет другого типу, інсулінорезистентність (IP) є складовими метаболічного синдрому (МС), що частіше за все розвивається на тлі ожиріння (О). Саме О та IP розглядаються як безпосередні та обов'язкові ознаки МС, до яких приєднуються атеросклероз, онкогенез, серцево-судинні захворювання, мікроальбумінурія та інше [5]. Оскільки визнано, що жирова тканина відіграє центральну роль у розвитку МС, то логічно припустити що саме жирова тканина якимось чином пов'язана з розвитком інсулінорезистентності. Звісно, що жирова тканина здійснює в організмі не лише функції тепло і енергообміну, захисту від механічних зовнішніх дій, але й приймає участь у забезпеченні ендокринної регуляції організму. Причому, загальна кількісна асоціація жирових клітин в організмі, різновид жирової тканини (біла, бура, бежева), місце локалізації жиру (вісцеральне депо, підшкірне і так далі) принципово міняє їх метаболічну спрямованість і активність. Оскільки саме інсулін та контрінсулярний гормон кортизол є головними чинниками розвитку діабету, а їх фізіологічний вплив напряму залежить від кількості відповідних рецепторів у тканинах, то, безумовно, стан рецепторів до інсуліну та кортизолу у різних видах жирової тканини є "сірим кардиналом", котрий керує розвитком інсулінорезистентності та її клінічних проявів.

Тому метою роботи стало: визначити стан експресії інсулінових та кортизолових рецепторів у підшкірному

жировому депо і сальнику в осіб з метаболічним синдромом та ожирінням різного ступеня.

### Матеріали та методи

Для морфологічного дослідження (48 хворих) використовували тканину підшкірної жирової клітковини (ПЖК) і фрагмент сальника, які були отримані в ході оперативних втручань, що виконували на базі клініки хірургії та проктології ДЗ "ЗМАПО МОЗ України", розташованої на базі КУ "Запорізька міська багатопрофільна клінічна лікарня №9". Секційний матеріал набирали під час розтинів на базі патологоанатомічного відділення КУОЗ "Обласна клінічна лікарня - Центр екстреної медичної допомоги і медицини катастроф" (місто Харків). Секційні випадки стали групою порівняння, де основним захворюванням виступила пухлина головного мозку, а причиною смерті стала дислокація ствола головного мозку. В усіх відібраних секційних випадках індекс маси тіла (ІМТ) відповідав нормі, тобто був у межах 18,5-24,99.

В ході дослідження весь матеріал був розділений на 5 груп:

I група (n=12) - група порівняння - секційний матеріал;

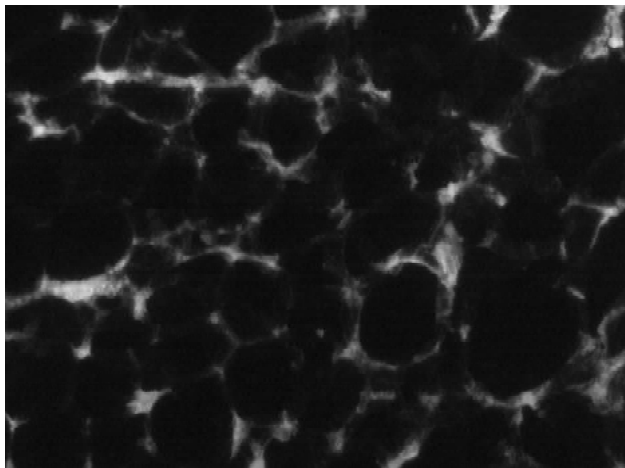
II група (n=12) - досліджувана група - операційний матеріал хворих, ІМТ яких був в межах 25,0-30,0, що свідчило про надлишкову масу тіла;

III група (n=12) - досліджувана група - операційний матеріал хворих, ІМТ яких був в межах 30,0-35,0, що свідчило про ожиріння I ступеня;

IV група (n=12) - досліджувана група - операційний матеріал хворих, ІМТ яких був в межах 35,0-40,0, що свідчило про ожиріння II ступеня;

V група (n=12) - досліджувана група - операційний матеріал хворих, ІМТ яких був в межах 40,0 і більш, що свідчило про ожиріння III ступеня.

Крім морфологічного та гістохімічного дослідження проведено імуногістохімічне дослідження прямим методом Кунса за методикою Brosnan (1979) з викорис-



**Рис. 1.** Група I. ПЖК. Велика кількість клітин, експресуючих рецептори до інсуліну. Прямий метод Кунса з МКА до інсуліну, x600.

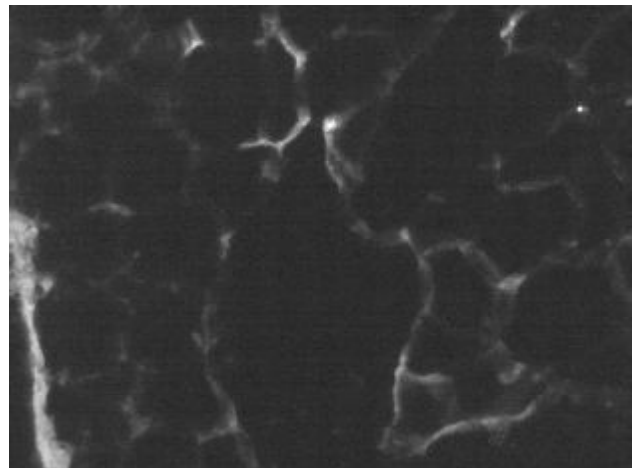
танням моноклональних антитіл (МКА) до інсуліну ((Novocastra Laboratotes Ltd.). Препарати вивчали за допомогою люмінесцентного мікроскопу "Axioskop 40". Оптичну щільність імунофлуоресценції визначали за методом Губіної-Вакулік Г.І. зі співавторами (2009) за допомогою мікроскопа "Axioskop 40" і програмного забезпечення "Biostat.exe". Математичний аналіз отриманих даних проводили на персональному комп'ютері з використанням пакету прикладних програм фірми Microsoft "EXEL-5.0".

### Результати. Обговорення

Результати дослідження виявили, що максимальну кількість клітин, які експресують рецептори до інсуліну, встановлено у групі порівняння (рис. 1). При цьому в ПЖК таких клітин було достовірне більше, ніж у сальнику ( $p < 0,001$ ).

Здатність адипоцитів експресувати рецептори до інсуліну як в ПЖК, так і в сальнику знижувалася від II групи до V групи, причому саме при морбідному ожирінні кількість клітин - продуцентів інсуліну була мінімальною, а при порівнянні ПЖК та великого чепця у останньому їх кількість була зовсім мізерною (рис. 2). Таким чином, зі збільшенням ступеня ожиріння вираженість процесу порушення експресування рецепторів інсуліна адипоцитами збільшується. Так можливість до експресії інсуліну зменшується, аж до мізерної кількості клітин - продуцентів при морбідному ожирінні (п'ята група). Ці дані підтверджено цифровими показниками. Так, середня кількість клітин, що продукують рецептори до інсуліну у ПЖК та у великому чепці, була відповідно  $53,50 \pm 0,61$  та  $47,25 \pm 1,37$  у першій групі. У другій їх кількість складала відповідно  $43,58 \pm 1,15$  та  $39,67 \pm 0,72$ . У третій -  $24,25 \pm 0,48$  і  $20,83 \pm 0,81$ ; у четвертій -  $18,17 \pm 0,91$  і  $14,08 \pm 0,51$ ; а у п'ятій -  $10,50 \pm 0,63$  та  $8,25 \pm 0,54$ .

Тобто, у порівнянні з контрольною групою при ожирінні 1 ступеня кількість клітин, продукуючих рецептори до інсуліну в ПЖК була знижена, в середньому, на



**Рис. 2.** Група V. ПЖК. Мізерна кількість клітин, які експресують рецептори до інсуліну. Прямий метод Кунса з МКА до інсуліну, x600.

54,7%, а у сальнику - на 55,9%.

При ожирінні 2 ступеня рецептор-продукуюча здатність ПЖК була зниженою, відповідно до контролю, на 66,0%, а рецептор-продукуюча здатність сальника - на 70,2%. При ожирінні 3 ступеня ці показники були знижені, в середньому, на 80,4% у ПЖК та на 82,5% у сальнику.

Необхідно звернути увагу, що навіть при існуючій початковій нерівномірності кількості клітин, які експресують рецептори до інсуліну, у ПЖК та сальнику (у сальнику їх менше навіть у контрольній групі), у сальнику пацієнтів усіх ступенів ожиріння процеси зменшення рецепторної активності йшли швидше, сягаючи свого мінімального рівня при морбідному ожирінні.

Тобто, з прогресуванням ожиріння кількість клітин продуцентів інсуліну вірогідно зменшується в усіх видах жирової тканини ( $p < 0,001$ ), але у сальнику цей процес виражений у значно більшому ступені. Це явище дає можливість зрозуміти, чому зі збільшенням ступеня ожиріння збільшується кількість випадків діабету 2 типу та зростає кількість випадків метаболічного синдрому (який чітко асоціюється з вісцеральним, тобто абдомінальним ожирінням).

Саме ці виявлені імуногістохімічні особливості складають морфологічну основу тих біохімічних змін, які рееструють у пацієнтів з ожирінням різного ступеня, превалюють при вісцеральному ожирінні, створюють умови розвитку та прогресування інсулінорезистентності та діабету, що підтверджується численними клінічними даними.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У пацієнтів з нормальною масою тіла у різних видах жирової тканини кількість клітин, що продукують рецептори до інсуліну, відрізняється. У підшкірній жировій тканині кількість клітин експресуючих рецептори до інсуліну вірогідно переважає їх кількість у вісцер-

ральній жировій тканині (великий чепець).

2. При ожирінні спостерігається вірогідне зменшення кількості клітин - продуцентів рецепторів до інсуліну у всіх видах жирової тканини, яке прогресує по мірі збільшення ступеня ожиріння та переважає у вісцеральній жировій тканині.

ральній жировій тканині.

У перспективі доцільно провести порівняльне дослідження впливу зниження зайвої маси та ступеня ожиріння на кількісний стан рецепторного інсулінового апарата в різних видах тканин.

### Список літератури

1. Ершова Е.В. Применение бариатрических операций при сахарном диабете 2 типа: в помощь практичному врачу /Е.В.Ершова, Е.А.Трошина //Ожирение и метаболизм.- 2016.- Т.13, №1.- С.50-56.
2. Зарипова С.Р. Рекомендации по бариатрической хирургии при сахарном диабете 2 типа /С.Р.Зарипова //http://medspecial.ru/for\_doctors/10/27976/
3. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery /M.Fried, V.Yumuk, J.Oppert [et al.] //Obesity surgery.- 2014.- Vol.24, №1.- P.42-55.
4. The Diabetes Surgery Summit Consensus Conference /F. Rubino, L.M. Kaplan, P.R. Schauer [et al.] //Annals of Surgery.- 2010.- Vol.251(3).- 399-405.
5. Metabolic syndrome from the position of the cardiologist and gastroenterologist: current aspects of the problem (review of literature) /L.E. Smirnova, V.F. Vinogradov, A.V. Smirnov [et al.] //Verhnevolzhskiy Medical J.- 2012.- Vol.10, №2.- P.12-17.

**Милиця К.Н., Сорокіна І.В., Мирошніченко М.С., Плітень О.Н.**

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПРЕССИИ ИНСУЛИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ В ПОДКОЖНОМ ЖИРОВОМ ДЕПО И САЛЬНИКЕ У ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ОЖИРЕНИЕМ

**Резюме.** В работе приведены данные относительно количественной характеристики экспрессии инсулиновых рецепторов в разных видах жировой ткани (подкожная и висцеральная жировая ткань) у пациентов с нормальной массой тела и разными степенями ожирения. Используются современные иммуногистохимические и морфологические методы исследования. Доказано, что с увеличением степени ожирения увеличивается дефицит клеток - продуцентов рецепторов к инсулину во всех видах жировой ткани. Дисфункция инсулин-продуцирующей активности прогрессирует по мере увеличения степени ожирения и преобладает в висцеральной жировой ткани. Сделано заключение о наличии морфологической предпосылки к инсулинрезистентности у пациентов с ожирением, которая преобладает при наличии висцерального ожирения.

**Ключевые слова:** инсулиновые рецепторы, жировая ткань, ожирение.

**Mylytsya K.M., Sorokina I.V., Miroshnichenko M.S., Pliten O.M.**

### COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EXPRESSION INSULIN RECEPTORS IN THE SUBCUTANEOUS FAT DEPOTS AND THE APPENDAGE IN PATIENTS WITH OBESITY AND METABOLIC SYNDROME

**Summary.** The paper presents data on quantitative characteristics expression insulin receptors in different types of fat (subcutaneous and visceral adipose tissue) in patients with normal body weight and different degrees of obesity. Used modern immunohistochemical and morphological methods. Proved that with increasing degree of obesity increases deficit of cells - producers of insulin receptors in all types of adipose tissue. Dysfunction of insulin-producing activity progresses with increasing degree of obesity and prevails in visceral adipose tissue. Made conclusion about the presence of morphological preconditions for insulin resistance in obese patients, which dominates in the presence of visceral obesity.

**Key words:** insulin receptors, fat tissue, obesity.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Яковцова А.Ф.**

Стаття надійшла до редакції 25.11.2016р.

Милиця Констянтин Миколайович - к. мед. н., докторант кафедри хірургії та проктології ДЗ "Запорізька медична академія післядипломної освіти"; +38(067)6128502; kmsurgeon@yahoo.com

Сорокіна Ірина Вікторівна - д. мед. н., професор завідувач кафедри патологічної анатомії ХНМУ; +38(057)7077333

Мирошніченко Михайло Сергійович - к. мед. н., доцент кафедри патологічної анатомії ХНМУ; mmmmmmmccc@mail.ru

Плітень Оксана Миколаївна - к. мед. н., доцент кафедри патологічної анатомії ХНМУ; plom1972@gmail.com

© Заяць Л.М., Кузь У.В.

УДК: 616-092+616.24+616-001+616.71+616-08

**Заяць Л.М., Кузь У.В.**

ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет" (вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, 76018, Україна)

### УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ ГЕМОМІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ЛЕГЕНЬ ПРИ МНОЖИННІЙ СКЕЛЕТНІЙ ТРАВМІ

**Резюме.** У досліджах на 50 білих щурах-самцях лінії Вістар електронно-мікроскопічним методом вивчено в динаміці (6, 24, 72, 168 год.) ультраструктурні зміни гемомікроциркуляторного русла легень при множинній скелетній травмі. Встановлено, що вже протягом перших 24-х год. після початку експерименту відмічаються порушення ультраструктурної організації гемомікроциркуляторного русла легень. В гемокапілярах міжальвеолярних перегородок визначається підвищена кількість лейкоцитів, їх адгезія та агрегація. Зі збільшенням терміну дослідження (72-168 год.) у гемомікроциркуляторному руслі легень спостерігаються як дистрофічно-деструктивні, так і компенсаторно-приспосувальні зміни.

**Ключові слова:** гемомікроциркуляторне русло, легені, множинна скелетна травма.

### Вступ

Згідно сучасних досліджень встановлено, що серед критичних станів важливе місце займає політравма, яка призводить до розвитку поліорганної недостатності [2, 11, 16]. Не дивлячись на значні досягнення медицини, смертність внаслідок множинних скелетних ушкоджень залишається високою та коливається в межах 12,2-63,4% [13]. Однією з основних причин летальності хворих є синдром гострого ушкодження легень - одна з найважчих форм гострої дихальної недостатності [12, 18].

Численні клінічні та експериментальні дані свідчать, що в основі даної патології лежать порушення реологічних властивостей крові, зниження поверхневої активності сурфактанту легень, ушкодження ендотелію гемокапілярів легень і альвеолярного епітелію [1, 8, 14, 15, 17].

Метою роботи було вивчення в динаміці ультраструктурних змін гемомікроциркуляторного русла легень при множинній скелетній травмі.

### Матеріали та методи

Дослідження виконані на 50 білих щурах-самцях лінії Vistar масою 180-230 г. Моделювання множинної скелетної травми - остеотомії обох стегнових кісток в середній третині проводили за власною методикою [7].

Забір легеневої тканини для електронно-мікроскопічного дослідження проводили під тіопенталовим наркозом через 6, 24, 72, 168 год. після травми. Шматочки легеневої тканини фіксували в 2,5% розчині глутаральдегіду з наступною дофіксацією в 1% розчині чотириокису осмію. Після дегідратації матеріал заливали в епон-аралдіт. Зрізи, отримані на ультрамікромомі "Tesla BS-490" вивчали в електронному мікроскопі "ПЕМ-125К".

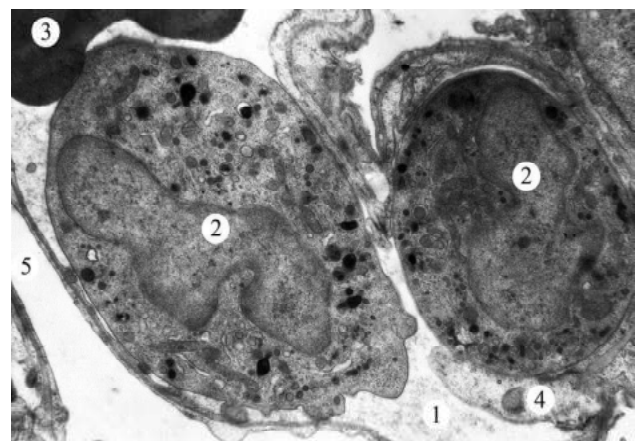
### Результати. Обговорення

Проведені електронно-мікроскопічні дослідження показали, що вже через 6 год. після множинної скелетної травми визначаються порушення ультраструктурної організації окремих гемокапілярів міжальвеолярних перегородок легень. У цитоплазмі спостерігаються різної величини і форми мітохондрії з просвітленим матриксом, укороченими і дезорієнтованими гребенями. Складові компоненти апарату Гольджі та гранулярної ендоплазматичної сітки помірно розширені. Периферійна частина ендотеліоцитів характеризується великою кількістю мікропіноцитозних пухирців. Зони контакту між ендотеліальними клітинами не порушені. У гемокапілярах спостерігаються еритроцити, поодинокі лейкоцити і тромбоцити без явищ агрегації та адгезії. Разом із тим, у просвіті окремих гемокапілярів відмічається підвищена кількість лейкоцитів та їх адгезія до ендотеліоцитів (рис. 1).

Зі збільшенням терміну дослідження (24 год.) ядра окремих ендотеліальних клітин з матриксом низької електронно-оптичної щільності і маргінальним розміщенням гранул хроматину. Ядерна оболонка має звивисті контури та утворює неглибокі інвагінації. Навколядерний простір місцями дещо розширений. Різні

зміни спостерігаються з боку мітохондрій. В одних клітинах мітохондрії збільшені за розмірами з матриксом низької електронно-оптичної щільності, поодинокими короткими гребенями в інших - виявляються мітохондрії невеликих розмірів зі щільним електронно-оптичним матриксом. У навколядерній зоні інколи визначається апарат Гольджі у вигляді цистерн з ніжноволокнистим вмістом у просвіті, дещо розширеними вакуолями і дрібними пухирцями. В ендотеліоцитах цистерни гранулярної ендоплазматичної сітки розширені. Кількість рибосом на зовнішній поверхні цистерн зменшена. На люменальній поверхні окремих ендотеліоцитів відмічаються тонкі маргінальні складки без'ядерних ділянок цитоплазми, які виступають у просвіт гемокапілярів. Структура міжендотеліальних контактів збережена. Базальна мембрана локально потовщена з нечіткими контурами. У периферійній частині ендотеліальних клітин спостерігається підвищена кількість як малих, так і великих мікропіноцитозних пухирців. У просвіті гемокапілярів визначається адгезія та агрегація лейкоцитів і тромбоцитів.

Проведений субмікроскопічний аналіз через 72 год. після початку експерименту показав, що альтерації в структурі ендотеліоцитів супроводжуються розвитком внутрішньоклітинного набряку з порушенням у тонкій організації органел. Ядра багатьох клітин збільшені за розмірами з нуклеоплазмою низької електронно-оптичної щільності. Гранули хроматину розміщуються вздовж внутрішньої поверхні ядерної оболонки або місцями згруповані в окремі грудки. Навколядерний простір розширений. Мітохондрії нечисленні зі зруйнованими гребенями та матриксом низької електронно-оптичної щільності. У навколядерній зоні визначається набряк та дезорганізація складових елементів апарату Гольджі. Канальці і цистерни гранулярної ендоплазматичної сітки розширені зі зменшеною кількістю рибосом на мембранах останньої.



**Рис. 1.** Підвищена кількість нейтрофільних лейкоцитів, їх адгезія до ендотелію гемокапіляра міжальвеолярної перегородки через 6 год. після початку експерименту. 1 - просвіт гемокапіляра; 2 - лейкоцит; 3 - еритроцит; 4 - периферійна частина ендотеліоцита гемокапіляра; 5 - просвіт альвеоли. Електронна мікрофотографія. х6400.



**Рис. 2.** Агрегація та адгезія лейкоцитів і тромбоцитів у гемокapілярах міжальвеолярної перегородки через 72 год. після моделювання політравми. 1 - просвіт гемокapіляра; 2 - лейкоцит; 3 - тромбоцит; 4 - периферійна частина ендотеліоцита гемокapіляра. Електронна мікрофотографія. х6400.

Поряд із цим спостерігається фрагментація мембран гранулярної ендоплазматичної сітки. Базальна мембрана в багатьох місцях потовщена з нечіткими контурами. На люменальній поверхні плазмолемі окремих ендотеліоцитів відмічаються її вітрилоподібні випинання. У периферійних зонах ендотеліальних клітин визначається значна кількість як малих, так і великих мікропіноцитозних пухирців, які нерідко зливаються між собою з утворенням великих вакуолей або трансендотеліальних каналів. У просвіті гемокapілярів виявляються еритроцитарні агрегати, агрегація та адгезія лейкоцитів і тромбоцитів (рис. 2).

Зі збільшенням терміну експерименту (168 год.) зміни в ультраструктурній організації гемомікроциркуляторного русла легень мають більш локальний характер у порівнянні з попереднім терміном дослідження. Ядра ендотеліальних клітин неправильної форми, внаслідок випинань і вдавлень нуклеолеми. Гранули хроматину переважно розміщені по периферії ядра. Навколоядерний простір у багатьох місцях розширений. Мітохондрії набряклі, різної величини та форми. Складові компоненти апарату Гольджі і гранулярної ендоплазматичної сітки помірно розширені. Кількість рибосом на мембранах останньої зменшена. Базальна мембрана в багатьох місцях потовщена з нечіткими контурами. Периферійна частина ендотеліоцитів характеризується великою кількістю мікропіноцитозних пухирців

і вакуолей. На люменальній поверхні ендотеліальних клітин відмічаються мікрворсинки. У просвіті окремих гемокapілярів спостерігаються еритроцитарні складжі, агрегація та адгезія лейкоцитів і тромбоцитів. Поряд із цим, на даному етапі дослідження, відмічаються ендотеліоцити з ознаками підвищеної функціональної активності. Ядра таких клітин із матриксом середньої електронно-оптичної щільності. Цистерни і каналці апарату Гольджі і гранулярної ендоплазматичної сітки гіпертрофовані зі значною кількістю рибосом на мембранах останньої. Мітохондрії невеликих розмірів і щільним електронно-оптичним матриксом.

Проведені дослідження показали, що вже через 6 год. після моделювання множинної скелетної травми в легенях спостерігається порушення мікроциркуляції. У гемокapілярах міжальвеолярних перегородок визначається підвищена кількість нейтрофільних лейкоцитів та їх адгезія до ендотеліоцитів. Надмірну акумуляцію нейтрофілів у легневих гемокapілярах при політравмі відмічають і ряд інших дослідників [16, 17]. Ймовірно, таке збільшення кількості нейтрофілів, їх адгезія до ендотеліоцитів призводить до підвищеної продукції ними кисневих радикалів, секреторної дегрануляції, які викликають ушкодження ендотеліальних клітин [9, 10]. На порушення ультраструктурної організації ендотеліоцитів легневих гемокapілярів, підвищену кількість активованих нейтрофілів вказують також дослідження ряду науковців, які вивчали стан респіраторного відділу легень, як при політравмі так і при інших критичних станах [1, 3, 4, 5, 6].

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Проведені дослідження показали, що множинна скелетна травма супроводжується вираженими змінами ультраструктурної організації гемомікроциркуляторного русла легень.

2. Порушення субмікроскопічної будови ендотеліоцитів гемокapілярів, реологічних властивостей крові, свідченням чого є агрегація та адгезія лейкоцитів і тромбоцитів, визначається вже протягом перших 24-х год. після початку експерименту.

Перспективою подальших розробок є дослідження ультраструктури інших компонентів аерогематичного бар'єру легень (альвеолоцитів I і II типів) при множинній скелетній травмі.

### Список літератури

1. Анисимова Л.В. Изменения в протеиназингибиторном балансе бронхоальвеолярного смыва как маркер повреждения легких при формировании синдрома полиорганной недостаточности //Л.В. Анисимова // Клін. та експерим. патологія.- 2013.- Т. XII, №4(46).- С.20-23.
2. Близнюк Р.В. Динаміка показників ліпідної пероксидації та антиоксидантного захисту тканини печінки в ранній період після нанесення політравми у тварин з хронічним гепатитом //Р.В. Близнюк //Здобутки клін. і експерим. медицини.- 2015.- №2, 3.- С.32-36.
3. Борис Р.М. Електронно-мікроскопічні зміни респіраторного відділу легень при експериментальній політравмі та ішемії //Р.М.Борис //Вісник проблем біол. і мед.- 2013.- Вип. 2, Т. 2 (101).- С.180-182.
4. Гураль К.А. Стадии развития шока и травматической болезни //К.А. Гураль, К.С. Бразовский //Политравма.- 2007.- №3.- С.17-24.
5. Небесна З.М. Ультраструктурні зміни компонентів аерогематичного бар'єру в стадії токсемії опікової хвороби //З.М. Небесна, К.С. Волков //Укр. морфологічний альманах.- 2011.- Т.9, №3.- С.191-192.
6. Підручна С.Р. Морфофункціональний

- стан легеневої і серцевої тканини при моно- та політравмі /С.Р. Підручна //Експерим. і клін. медицина.- 2013.- №4(61).- С.39-43.
7. Рацпропозиція №14/2729. Спосіб моделювання множинної скелетної травми у дрібних тварин /У.В. Кузь, В.С. Сулима, Л.М. Заяць, Т.М. Ковалишин, Івано-Франківський нац. мед. ун-т. - від 11.11.14.
  8. Разработка патогенетических методов диагностики, оценка тяжести состояния и повреждений при политравме /И.М. Устьянцева, О.И. Хохлова, О.В. Петухова [и др.] //Политравма.- 2010.- №1.- С.34-38.
  9. Acute lung injury in patients with traumatic injuries: utility of a panel of biomarkers for diagnosis and pathogenesis /R.D. Fremont, T.Koyama, C.S. Calfee [et al.] //The J. of Trauma.- 2010.- №68(5).- P.1121-1127.
  10. Advances and future directions for management of trauma patients with musculoskeletal injuries /Z.J. Balogh, M.K. Reumann, R.L. Gruen [et al.] //Lancet.- 2012.- Vol.380, №9847.- P.1109-19.
  11. Differences in degree, differences in kind: characterizing lung injury in trauma /B.M. Howard, L.Z. Kornblith, C.M. Hendrickson [et al.] //J. Trauma Acute Care Surg.- 2015.- №78(4).- P. 735-741.
  12. Disease-specific dynamic biomarkers selected by integrating inflammatory mediators with clinical informatics in ARDS patients with severe pneumonia /C.Chen, L. Shi, Y.Li [et al.] //Cell Biology and Toxicology.- 2016.- №32.- P.169-184.
  13. Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients - Has anything changed? /R. Pfeifer, I.S. Tarkin, B. Rocos [et al.] //Injury.- 2009.- №40(9).- P.907-911.
  14. Prognostic and pathogenetic value of combining clinical and biochemical indices in patients with acute lung injury /L.B. Ware, T.Koyama, D.D. Billheimer [et al.] //Chest.- 2010.- №137(2).- P.288-296.
  15. Shahriary C.M. Respiratory epithelial cell lines exposed to anoxia produced inflammatory mediators /C.M. Shahriary, T.W. Chin, E.Nussbaum //Anatomy & Cell Biology.- 2012.- №45(4).- P.221-228.
  16. Tsukamoto T. Current theories on the pathophysiology of multiple organ failure after trauma /T.Tsukamoto, R.S. Chanthaphavong, H-C. Pape //Injury.- 2010.- №41.- P.21-26.
  17. Williams A.E. The mercurial nature of neutrophils: still an enigma in ARDS? /A.E. Williams, R.C. Chambers //American J. of Physiology - Lung Cellular and Molecular Physiology.- 2014.- №306(3).- P.217-230.
  18. Zimmerman G.A. Thinking small, but with big league consequences: procoagulant microparticles in the alveolar space /G.A. Zimmerman //AJP - Lung Physiol.- 2009.- Vol.297, №6.- P.1033-L1034.

**Заяць Л.М., Кузь У.В.**

#### УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ЛЕГКИХ ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ СКЕЛЕТНОЙ ТРАВМЕ

**Резюме.** В опытах на 50 белых крысах-самцах линии Вистар электронно-микроскопическим методом изучено в динамике (6, 24, 72, 168 ч.) ультраструктурные изменения гемомикроциркуляторного русла легких при множественной скелетной травме. Установлено, что уже на протяжении первых 24-х ч. после начала эксперимента отмечаются нарушения ультраструктурной организации гемомикроциркуляторного русла легких. В гемокапиллярах межальвеолярных перегородок наблюдается увеличенное количество лейкоцитов, их адгезия и агрегация. С увеличением срока исследования (72-168 ч.) в гемомикроциркуляторном русле легких наблюдаются дистрофически-деструктивные, так и компенсаторно-приспособительные изменения.

**Ключевые слова:** гемомикроциркуляторное русло, легкие, множественная скелетная травма.

**Zaiats L.M., Kuz U.V.**

#### ULTRASTRUCTURE CHANGES OF THE LUNG HAEMOMICROCIRCULATORY FLOW DUE TO MULTIPLE SKELETAL TRAUMA

**Resume.** It was studied ultrastructure of the lung haemomicrocirculatory flow due to multiple skeletal trauma. The electronic microscope study in dynamics (6, 24, 72, 168 hours) was performed on 50 white male rats Vistar line. Disorders of ultrastructure morphology of the lung haemomicrocirculation flow were detected while first 24 hours of the experimental study. It was found out a migration of white blood cells inside capillaries of the alveolar septums, adhesion and aggregation of them. Dystrophic and compensatory reactions occur in the lung haemomicrocirculation flow on the late timeframes (72-168 hours).

**Key words:** haemomicrocirculatory flow, lungs, multiple skeletal trauma.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Жураківська О.Я.**

Стаття надійшла до редакції 25.11.2016р.

Заяць Любомир Мирославович - д.мед.н., професор, завідувач кафедри патофізіології Івано-Франківського нац. медуніверситету, +38(0342)530077; patfisiology@ifnmu.edu.ua

Кузь Уляна Василівна - асистент кафедри травматології і ортопедії Івано-Франківського нац. медуніверситету, +38(0342)528634; kuz\_u@mail.ru

© Кузник Н.Б.

УДК: 611.21.013.019:591.421

**Кузник Н.Б.**

Кафедра хірургічної та дитячої стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет" (вул. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002, Україна)

## ОСОБЛИВОСТІ МОРФОГЕНЕЗУ СТРУКТУРНИХ КОМПОНЕНТІВ НОСОВОЇ ДІЛЯНКИ ДЕЯКИХ ХИЖИХ

**Резюме.** Досліджено 42 препарати ссавців ряду хижих (видів кішка домашня - 18, собака домашній - 24) з використанням комплексу методів морфологічного дослідження (морфометрія, гістологічні методики, мікромаскопія, тривимірне комп'ю-

ютерне реконструювання, статистичний аналіз). Встановлено, що морфогенезу носової ділянки хижих (кішки та собаки) притаманні такі загальні закономірності: а) розвиток носової порожнини починається з носових (нюхових) плакод, які мають ектодермальне походження; б) формування носової порожнини проходить 5 послідовних стадій: нюхових плакод, носової ямки, носових мішків, первинної носової порожнини і дефінітивної носової порожнини; в) у формуванні носової порожнини обов'язково відбувається фізіологічна атрезія ніздрів, носопіднебінних каналів і протоки лемешево-носового органа, яка за часом переде горизонталізації піднебінних відростків. Закономірності морфогенезу носових залоз полягають у певній послідовності їх розвитку: у першу чергу закладається латеральна носова залоза, потім залози верхньощелепної пазухи, респіраторні та нюхові. У плодів кішки та собаки 16 стадії розвитку в носовій порожнині є такі залози: парна бічна носова залоза, поодинокі респіраторні, верхньощелепні та нюхові залози. Наприкінці плодового періоду онтогенезу носова ділянка у ссавців вивчених видів набуває рис дефінітивної будови.

**Ключові слова:** порівняльна морфологія, внутрішньоутробний розвиток, носова ділянка, ссавці, собака домашній, кішка домашня.

## Вступ

Порівняльно-морфологічні дослідження посідають вагомe місце у вивченні будови організму людини для з'ясування закономірностей морфогенезу органів і систем різних тварин, визначення спільних рис розвитку та особливостей морфофункціональної організації живої матерії [1, 4, 5, 8]. Серед хребетних тварин саме у ссавців носова порожнина досягла найвищого свого розвитку, і окрім повітряно-провідної функції, імунної, захисної, бере участь у процесах терморегуляції та хеморецепції [6, 10, 11]. Аналіз сучасної наукової літератури дозволяє дійти висновку, що проблема пренатального морфогенезу структур носової порожнини у порівняльно-ембріологічному плані залишається невирішеною [2, 7, 9]. У зв'язку з цим існує необхідність комплексного методологічного підходу до вивчення будови і розвитку носового апарата з позицій порівняльної анатомії у різних видів ссавців у взаємозв'язку з місцем та способом їх існування.

*Мета* дослідження - з'ясувати видові особливості розвитку та будови структур носової ділянки хижих у пренатальному періоді онтогенезу.

## Матеріали та методи

Дослідження проведено на 42 препаратах ссавців ряду хижих (видів кішка домашня - 18, собака домашній - 24) різних періодів пренатального розвитку. Віковий і кількісний склад об'єктів представлений в таблиці 1. Серії гістологічних зрізів зародків, передплідів та плодів ссавців використані з музею кафедри анатомії людини ім. М.Г. Туркевича та з навчально-наукового фонду кафедри гістології, цитології та ембріології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет".

Ми скористалися поділом пренатального періоду онтогенезу ссавців на 16 послідовних стадій (Тятенкова Н.Н., 1998) [3] (табл. 2). Зважаючи на те, що видові особливості морфогенезу виразно проявляються впродовж великого органогенезу, опис цього періоду ми розпочали з третьої стадії.

Застосовано комплекс методів морфологічного дослідження: морфометричний, гістологічний, мікромаскопічний, тривимірне комп'ютерне реконструювання, статистичний аналіз.

**Таблиця 1.** Кількісний склад матеріалу дослідження.

Біологічний вид	Стадія розвитку	ТКД (мм)	Кількість
Собака домашній	5-16	4,0-140,0	24
Кішка домашня	3-16	4,0-120,0	18
Всього		42	

**Таблиця 2.** Відповідність стадій розвитку людини і деяких ссавців, ТКД (мм).

Номер стадії	Людина	Кішка домашня	Собака домашня
3	4,0-6,0	4,0	4,0-5,0
4	6,0	5,0	6,0-8,0
5	7,0-11,0	6,0	9,0
6	12,0-13,0	8,5-9,0	10,0
7	14,0-15,0	10,0-11,0	11,0-12,0
8	16,0-17,0	11,0-12,0	13,0-15,0
9	18,0-20,0	14,0-17,0	16,0
10	21,0-24,0	18,0-21,0	17,0-19,0
11	25,0-29,0	22,0-23,0	22,0-28,0
12	30,0-38,0	25,0-27,0	28,0-39,0
13	39,0-79,0	28,0-35,0	30,0
14	80,0-189,0	36,0-59,0	31,0-69,0
15	190,0-279,0	60,0-100,0	70,0
16	280,0-370,0	101,0-120,0	140,0

## Результати. Обговорення

Розвиток структурних компонентів носової ділянки в досліджених видів починається з незначного скупчення на фронтальній поверхні голови ембріона епітеліальних клітин, які протягом 4-5 стадії ембріонального розвитку оформлюються у парні нюхові (носові) плакоти (рис. 1) у вигляді епітеліальних потовщень. Поступово центральна частина плакод занурюється в підлеглу мезенхіму (5-6 стадії розвитку) з утворенням носових ямок, які у процесі свого росту в аборальному напрямі призводять до формування носових мішків. Сліпий відділ носового мішка поступово проростає аборально і досягає склепіння ротової ямки, розмежовуючись з ротовою бухтою тонкою епітеліальною носо-ротовою мембраною.

Одночасно відбувається посилена проліферація клітин мезенхіми, що призводить до утворення меді-

ального та максиллярного виступів. Медіальні поверхні цих виступів зростаються і формують в передньому відділі носового мішка його нижню стінку (первинне піднебіння) і зовнішні носові отвори. Оральна частина носового мішка на поперечних зрізах набуває трикутної форми, завдяки чому можна виділити його медіальну, латеральну і вентральну поверхні, товщина епітелію яких складає в середньому в ембріонів кішки 9,0 мм ТКД 0,065, 0,035 і 0,020 мм відповідно.

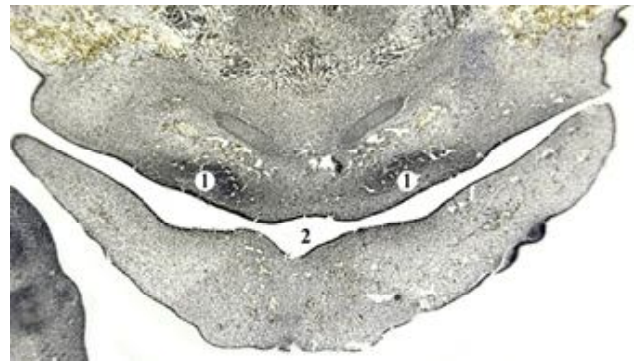
Внаслідок росту нюхових мішків в аборальному і дорсальному напрямках, у досліджених хижих на 7-8 стадій ВУР відбувається прорив носо-ротової мембрани та утворення первинної порожнини носа. На цій стадії розвитку носова порожнина представлена парними носовими ходами, які сполучаються з довкіллям зовнішніми носовими отворами, а з порожниною рота - первинними хоанами, які виникли на місці носо-ротової мембрани. Носові ходи розділені широким шаром мезенхіми, яка є закладкою носової перегородки. На поперечних зрізах носові ходи набувають видовженої в дорсо-вентральному напрямі форми. Товщина епітелію у верхніх відділах латеральної і медіальної їх стінок складає в середньому 0,03 і 0,04 мм, у нижніх - 0,015 і 0,03 мм відповідно (зародки кішки 11,0 мм ТКД).

У процесі росту та структурної перебудови носової порожнини утворюється первинна носова перегородка (рис. 2). У першій половині ВУР поступово зменшується її товщина з 0,9 до 0,45 мм, внаслідок чого носові ходи зближуються. Наприкінці ВУР досліджених хижих товщина носової перегородки дещо збільшується і в середньому складає 0,7 мм.

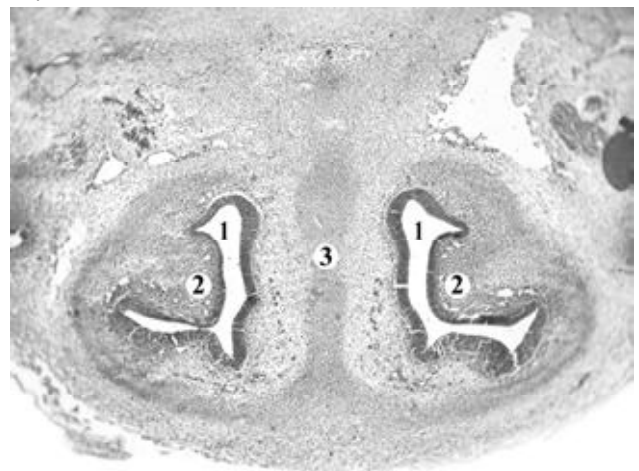
Протягом 7-9 стадій ВУР внаслідок проліферації клітин мезенхіми в нижній частині латеральної стінки носового мішка утворюється невеликий валикоподібний виступ, який є закладкою верхньощелепної раковини (див. рис. 2). Дещо пізніше в середньому відділі носової порожнини з'являються закладки ендотурбіналії-1, а в передньо-верхньому відділі - назотурбіналії. Утворення носових раковин йде за рахунок посиленого ділення клітин мезенхіми на відповідних стінках носової порожнини, внаслідок чого формуються невеликі виступи, обернені в порожнину носа. Донизу від раковин виникають інвагінації епітелію в підлеглу мезенхіму з утворенням носових ходів. Першим розвивається нижній, потім середній, і пізніше - верхній носовий ходи.

Впродовж 8 стадії розвитку у зародків хижих в ділянці зовнішніх носових отворів починається інтенсивне утворення епітеліальної тканини, яка у 9 стадії розвитку повністю заповнює внутрішній простір і перешкоджає сполученню носової порожнини з довкіллям. Поступово епітеліальний "корок" поширюється на ділянку при-сінка носу і початковий відділ загального носового ходу.

На 9-й стадії ВУР відбувається закладка піднебінних відростків в нижній частині латеральної стінки носової порожнини у вигляді виступу верхньощелепного відростка (рис. 3). Розвиток піднебінних відростків починається



**Рис. 1.** Фронтальний зріз голови зародка собаки 6,0 мм ТКД. Забарвлення борним карміном. Мікрофотографія. Зб.: об. 7, ок. 8: 1 - закладка носових плакод; 2 - первинна ротова порожнина.

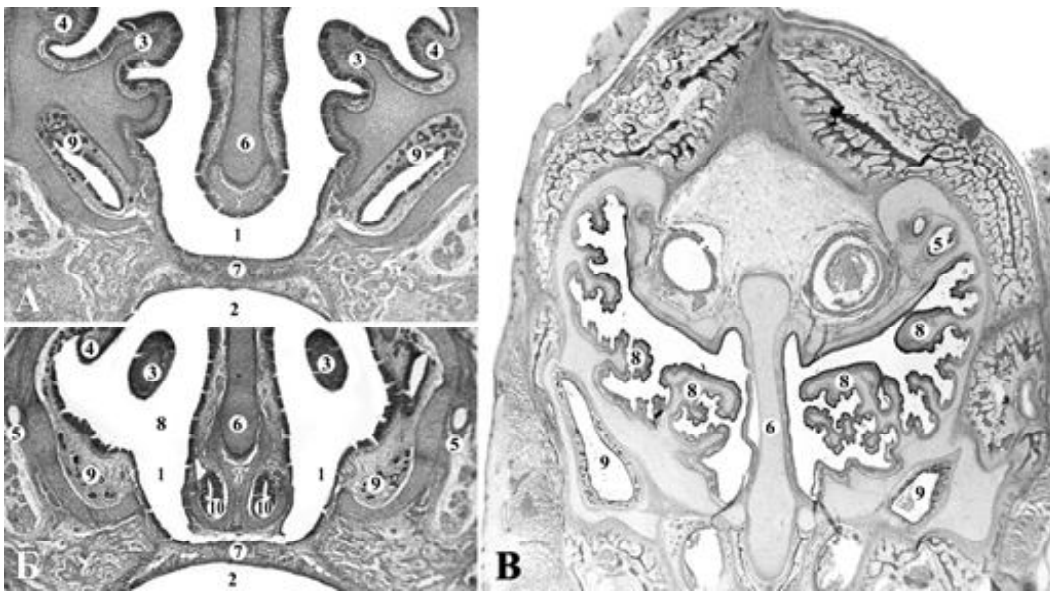


**Рис. 2.** Горизонтальний зріз голови зародка собаки 8,0 мм ТКД. Гематоксилін-еозин. Мікрофотографія. Зб.: об. 7, ок. 8: 1 - первинні носові ходи; 2 - зачатки носових раковин; 3 - зачаток носової перегородки.

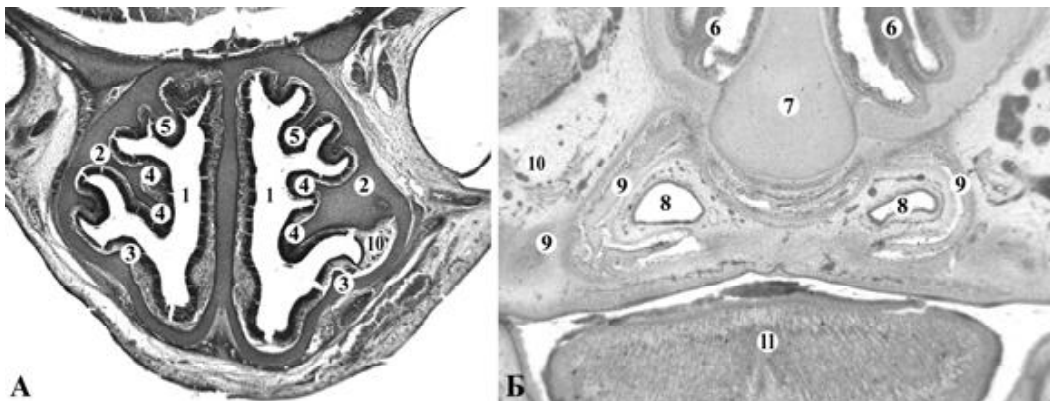
ся в передньому відділі носової порожнини внаслідок інтенсивної проліферації клітин мезенхіми, дещо пізніше їх закладка з'являється в аборальному відділі. Тут утворення піднебінних відростків йде шляхом інвагінації епітелію у прилеглу мезенхіму в дорсо-латеральному напрямі. Спочатку піднебінні відростки мають брунькоподібну форму, потім набувають на поперечному зрізі трикутних контурів з основою, оберненою латерально, і вершиною, орієнтованою вертикально. Упродовж розвитку в середній і аборальній частині носової порожнини піднебінні відростки збільшуються в довжину, займають вертикальне положення і вільно звисають в носо-ротову порожнину уздовж латеральної поверхні язика. У передньому відділі відростки зберігають трикутну форму. Ріст носової порожнини в аборальному напрямі та розвиток піднебінних відростків призводять до переміщення первинних хоан у передній відділі порожнини носа.

Під час 11 стадії розвитку у зв'язку з опусканням язика і звільненням ротової порожнини піднебінні відростки займають проміжне, а потім горизонтальне поло-





**Рис. 3.** Фронтальні зрізи новонароджених кішки. Гематоксилін-еозин (А, Б) та Ван Гізон (В). Мікрофотографії. Зб.: об. 8, ок. 7: 1 - носова порожнина; 2 - ротова порожнина; 3 - верхньощелепна раковина; 4 - назотурбіналія; 5 - носослизний канал; 6 - носова перегородка; 7 - вторинне кісткове піднебіння; 8 - решітчасті раковини; 9 - латеральна носова залоза; 10 - лемешово-носовий орган.



**Рис. 4.** Фронтальні зрізи носової ділянки передплодів собаки 12,0 мм ТКД. Гематоксилін-еозин. Мікрофотографії. Зб.: об. 8, ок. 7: 1 - носова порожнина; 2 - верхньощелепні раковини; 3 - носові раковини; 4 - ендотурбіналії; 5 - екзотурбіналії; 6 - решітчасті раковини; 7 - леміш; 8 - лемешово-носовий орган; 9 - лемешово-носовий хрящ; 10 - язик.

ження, їх медіальні поверхні не контактують між собою. З віком зі зростанням відростків відбувається зрощення їхніх медіальних поверхонь між собою, а дещо пізніше - і з вентральним краєм носової перегородки. Процес зрощення починається в передніх відділах і поширюється в аборальному напрямі. Деякий час в місцях зрощень зберігаються епітеліальні шви, які поступово розсмоктуються. Внаслідок цього ротова і носова порожнини розмежовуються (рис. 4). Вторинні хоани розташовані в аборальному відділі носової порожнини і ведуть в носоглотковий хід. На місці первинних хоан по мірі формування піднебінних відростків утворюється носопіднебінний канал. В ембріогенезі досліджених хижих відбувається його фізіологічна атрезія та реканалізація до народження.

Розвиток опорних структур носової порожнини у

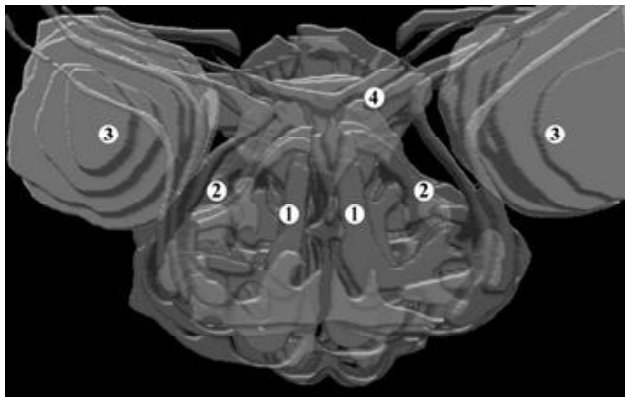
хижих починається з появи ущільнення мезенхіми в центральній частині носової перегородки, яка розділяє носові мішки (7 стадія розвитку). Це ущільнення є продовженням мезенхімної закладки основи черепа і поширюється в оральному напрямі (рис. 5).

Надалі конденсація мезенхіми спостерігається в ділянці майбутніх латеральної і дорсальної стінок носової порожнини (8 стадія розвитку). Одночасно невелике ущільнення клітин мезенхіми з'являється в центрі закладки максилотурбіналії, пізніше - основної решітчастої раковини і, в останню чергу, - в назотурбіналії, які поступово набувають форми, конгруентної відповідним носовим раковинам. Розвиток хрящової тканини в опорних

структурах починається в носовій перегородці та стінках капсули на 10 стадії, потім - у верхньощелепній раковині і ендотурбіналії-1 (10-11 стадії), а пізніше - у назотурбіналії (12-13 стадії).

Розвиток приносних пазух відбувається завдяки зануренню ділянки епітелію носової порожнини у підлегу мезенхіму. Верхньощелепна, лобова та клиноподібна пазухи є продовженням середнього, верхнього й аборальної частини загального носових ходів відповідно. Верхньощелепна пазуха добре розвинена, на поперечному зрізі має овальну форму, витягнута дорсо-вентрально. На препаратах передплодів кішки і собаки також чітко видно лобову і верхньощелепну пазухи.

Паралельно з формуванням носової порожнини відбувається розвиток її залозистих структур. Серед залоз першою з'являється закладка латеральної (Стено-



**Рис. 5.** Тривимірна комп'ютерна реконструкційна модель голови зародка собаки 7,0 мм ТКД. Зб.: 1:8: 1 - контури носової порожнини; 2 - хрящова капсула; 3 - очні яблука; 4 - закладка кісток мозкового відділу черепа.

нової) носової залози (6-9 стадії розвитку) у вигляді невеликої заглибини епітелію на дорсо-аборальній стінці присінка носової порожнини.

Впродовж 12-13 стадій у досліджених хижих з'являються поодинокі інвагінації у слизову оболонку верхньощелепної пазухи, що є закладками однойменних залоз. Розвиток лемешевно-носової залози починається з інвагінації епітелію верхньої стінки однойменного органа в дорсальному напрямі, що призводить до формування невеликої вивідної протоки, а згодом розвивається альвеолярна частина залози. До народження відбувається деяке видовження протоки і збільшення числа альвеол у кінцевому відділі. В останню чергу в носовій порожнині розвиваються нюхові залози (13-15 стадії ВУР).

Розвиток носослизного каналу у кішки починається на 7-8 стадіях розвитку, у собаки - на 5 у вигляді невеликого ущільнення клітин в ділянці лицевого черепа. Закладка спочатку не пов'язана з носовою та очноямковими ділянками. Поступове ущільнення клітин стає більш рельєфним і набуває вигляду епітеліального тяжа. На 12-13 стадіях ембріогенезу в центральній частині каналу починається утворення порожнини - процес каналізації, який закінчується до народження.

## Висновки та перспективи подальших розробок

1. Морфогенезу носової ділянки хижих (кішки та

собаки) притаманні такі загальні закономірності: а) розвиток носової порожнини починається з носових плакод, які мають ектодермальне походження; б) формування носової порожнини проходить п'ять послідовних стадій: нюхових плакод, носової ямки, носових мішків, первинної носової порожнини і дефінітивної носової порожнини; в) у формуванні носової порожнини обов'язково відбувається фізіологічна атрезія ніздрів, носопіднебінних каналів і протоки лемешевно-носового органа, яка за часом передреує горизонталізації піднебінних відростків.

2. Лемешевно-носовий орган у хижих закладається як ділянка епітелію в передньо-нижньому відділі носової перегородки, має медіальну орієнтацію і сполучається з носовою порожниною.

3. Залози верхньощелепної пазухи починають свій розвиток на 12-13-й стадіях, респіраторні - на 15-16-й стадіях ембріогенезу. Лемешевно-носова і нюхові залози формуються відносно пізно - на 14-15 стадіях розвитку. Закономірності морфогенезу носових залоз полягають в певній послідовності їх розвитку: в першу чергу закладається латеральна носова залоза, потім залози верхньощелепної пазухи, респіраторні та нюхові.

4. У плодів кішки та собаки 16 стадії розвитку в носовій порожнині є такі залози: парна бічна носова залоза, поодинокі респіраторні, верхньощелепні та нюхові залози. Виявлена парна лемешевно-носова залоза. Наприкінці плодового періоду онтогенезу носова ділянка у ссавців вивчених видів набуває рис дефінітивної будови.

5. Відмінності в будові носового апарату вивчених ссавців пов'язані з формою носової порожнини, будовою вторинного кісткового піднебіння, кількістю і ступенем розвитку носових раковин, приносних пазух, і зумовлені особливостями харчування, характером зубного озброєння, мірою розвитку головного мозку, інтенсивністю дихання та умовами існування тварини.

Вважаємо за доцільне у подальших дослідженнях ембріогенезу ссавців простежити особливості розвитку, структурної організації та просторово-часових змін носової ділянки в порівняльно-анатомічному плані з метою виявлення загальних закономірностей її морфогенезу у людини та деяких ссавців.

## Список літератури

- Кузник Н.Б. Функциональное значение некоторых анатомических образований внутреннего носа и их развитие у животных в фило- и онтогенезе /Н. Б. Кузник, С. М. Шувалов // Молодой ученый. - 2016. - № 6. - С. 289-292.
- Слободян О.М. Закономірності перинатальних органометричних параметрів ділянок і структур голови /О. М. Слободян, Н. Б. Кузник, Л. П. Лаврів //Вісник проблем біол. та медицини. - 2016. - № 2. - С. 314-317.
- Тятенкова Н.Н. Периодизация пренатального онтогенеза млекопитающих /Н.Н. Тятенкова // Росс. морфол. ведомости. - 2000. - №. 1-2. - С. 137-141.
- Шаповалова Е.Ю. Возрастная динамика формирования челюстно-лицевого аппарата человека в раннем периоде пренатального развития /Е.Ю. Шаповалова, А.Н. Барсуков, Г.А. Юнси //Морфология. - 2010. - Т.137, №2. - С.77-81.
- Kuzniak N.B. Development of the inner nasal cavity in animals in phylo- and ontogenesis: functional anatomic significance in the development period /N.B. Kuzniak //Oxford Review of Education and Science. - 2016. - №1. - P. 454-461.
- Reconstruction and morphometric analysis of the nasal airway of the dog

- (*Canis familiaris*) and implications regarding olfactory airflow /B. A. Craven, T. Neuberger, E. G. Paterson [et al.] //The Anatomical Record. - 2007. - №290. - P.1325-1340.
7. Respiratory and olfactory turbinals in feliform and caniform carnivores: the influence of snout length /B. Van Valkenburgh, B. Pang, D. Bird [et al.] //The Anatomical Record. - 2014. - №297. - P.2065-2079.
8. Sandham A. Embryology of the middle third of the face /A. Sandham, R. Nelson //Early human development. - 1985. - Т.10, №3-4. - С.313-315.
9. Smith T. Anatomy of the nasal passages in mammals /T. Smith, T. Eiting, K. Bhatnagar //Handbook of Olfaction and Gustation. - 2015. - P.37-62.
10. Valkenburgh B. Tour of a labyrinth: exploring the vertebrate nose /B. Valkenburgh, T. D. Smith, B. A. Craven //The Anatomical Record. - 2014. - №297. - P.1975-1984.
11. Yang G.C. Modeling inspiratory and expiratory steady-state velocity fields in the Sprague-Dawley rat nasal cavity / G. C. Yang, P. W. Scherer, M. M. Mozell //Chemical senses. - 2007. - №32. - P.215-223.

**Кузняк Н.Б.**

#### ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ НОСОВОЙ ОБЛАСТИ НЕКОТОРЫХ ХИЩНЫХ

**Резюме.** Исследовано 42 препарата млекопитающих отряда хищных (видов кошка домашняя - 18, собака домашняя - 24) с использованием комплекса методов морфологического исследования (морфометрия, гистологические методики, микромакроскопия, трехмерное компьютерное реконструирование, статистический анализ). Установлено, что морфогенезу носовой области хищных (кошки и собаки) присущи такие общие закономерности: а) развитие носовой полости начинается с носовых (обонятельных) плакод, которые имеют эктодермальное происхождение; б) формирование носовой полости проходит 5 последовательных стадий: обонятельных плакод, носовой ямки, околоносовых пазух, первичной носовой полости и дефинитивной носовой полости; в) при формировании носовой полости обязательно происходит физиологическая атрезия ноздрей, носонебных каналов и протоки сошничково-носового органа, которая по времени предшествует горизонтализации небных отростков. Закономерности морфогенеза носовых желез заключаются в определенной последовательности их развития: в первую очередь закладывается латеральная носовая железа, затем железы верхнечелюстной пазухи, респираторные и обонятельные. У плодов кошки и собаки 16-й стадии развития в носовой полости есть такие железы: парная латеральная носовая железа, единичные респираторные, верхнечелюстные и обонятельные железы. В конце плодного периода онтогенеза носовая область у изученных видов млекопитающих приобретает черты дефинитивного строения.

**Ключевые слова:** сравнительная морфология, внутриутробное развитие, носовая область, млекопитающие, собака домашняя, кошка домашняя.

**Kuzniak N.B.**

#### PECILARITIES OF MORPHOGENESIS OF NASAL REGION STRUCTURES IN SOME CARNIVORA

**Summary.** 42 specimens of some Carnivora mammalian (24 - *Canis familiaris*, 18 - *Felis catus*) were studied by using a complex of morphological research methods (morphometrics, histological methodics, micromacroscopy, three-dimensional computer reconstruction, statistical analysis). It has been found that morphogenesis of the nasal region in some carnivora (cat and dog) inherent the following common patterns: a) development of nasal cavity starts from the nasal (olfactory) placodes, that have ectodermal origin; b) formation of nasal cavity passes 5 consecutive stages: olfactory placodes, nasal fossa, nasal sacks, primary nasal cavity and definitive nasal cavity; c) formation of the nasal cavity obligatory includes the process of physiological atresia of nostrils, nasopalatine channels and ducts of vomeronasal organ, which precedes by the time palatine processes become horizontal. Regularities of morphogenesis of nasal glands have a certain sequence of development: firstly, lateral nasal gland is laid, then maxillary sinus' glands, respiratory and olfactory. Embryos of domestic dog and domestic cat of 16th stage of development have the following glands in nasal cavity: pair lateral nasal gland, single respiratory, maxillary and olfactory glands. At the end of prenatal ontogenesis, nasal region in studies species acquires feature of a definitive structure.

**Key words:** comparative morphology, prenatal development, nasal region, mammals, domestic dog, domestic cat.

**Рецензент - д.мед.н., профессор Мавський О.Є.**

Стаття надійшла до редакції 21.12.2016р.

Кузняк Наталя Богданівна - к. мед. н., доцент, завідувач кафедри хірургічної та дитячої стоматології Вищого державного навчального закладу України "Буковинський державний медичний університет"; +38(050)6752335; n.kuznyak@gmail.com

© Фіщенко В.О., Рибінський М.В., Фіщенко О.В., Леськів Б.Б.

УДК: 616.72-018.3-007.233]:611-018.54-52:612.08

**Фіщенко В.О., Рибінський М.В., Фіщенко О.В., Леськів Б.Б.**

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

## ПОПЕРЕДНЯ МАКРОСКОПІЧНА ОЦІНКА РЕПАРАТИВНОГО ХОНДРОГЕНЕЗУ ПІД ВПЛИВОМ ЗБАГАЧЕНОЇ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМИ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ МОДЕЛІ

**Резюме.** Метою дослідження було проведення макроскопічної оцінки утворення хрящового регенерату на місці спровокованих хрящових дефектів стегнової кістки у кроликів. Методом повношарового дефекту було створено в міжвиростковій

ділянці надколінкової поверхні дистального відділу стегна обох колінних суглобів 8 кроликів. У двох групах дефект лікували методом абразивної хондропластики, у 2 - субхондральна пластинка залишалась цілою. У післяопераційному періоді вводили збагаченої тромбоцитами плазми внутрішньосуглобово у різних досліджуваних групах та порівнювали регенерат за макроскопічною шкалою. Наше дослідження продемонструвало утворення хрящового регенерату в групі, що отримали лікування у вигляді абразивної хондропластики з додаванням збагаченої тромбоцитами плазми та в групі, що отримали лікування лише абразивною хондропластиком. Середні показники за макроскопічною шкалою склали 4, 5 та 7 балів відповідно. Таким чином, додавання збагаченої тромбоцитами плазми в післяопераційному періоді операцій кістково-мозкової стимуляції призводить до формування макроскопічного кращого регенерату через 8 тижнів після операції.

**Ключові слова:** збагачена тромбоцитами плазма, фактори росту, локальні хрящові дефекти, експеримент, макроскопічна шкала.

### Вступ

Локальні хрящові пошкодження поширені як серед молодих людей, особливо спортсменів, так і людей старшого віку [14]. Доволі часто, будучи первинно травматичними, такі пошкодження при відсутності лікування прогресують, поширюються на оточуючий хрящ та призводять до раннього розвитку деформуючого артроза. В такій ситуації розвивається цілий комплекс клінічних реакцій на пошкодження, що супроводжується неспецифічним больовим синдромом, розростанням кісткової тканини, реактивним синовітом, обмеженням рухів у суглобі. Зважаючи на обмежену здатність хрящової тканини до відновлення, стимуляція її регенерації шляхом залучення мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку, посідає чи не перше місце серед усього арсеналу оперативних методів відновлення хрящової тканини [12]. Хоча такі операції вже зарекомендували себе як прості у виконанні, економічно вигідні та ефективні, останні клінічні дослідження демонструють прогресивне погіршення стану пацієнтів після операції мікропереломів через 2 роки спостереження [10]. Крім того, неодноразово підтверджено утворення не чистої гіалінової тканини, а регенерату з великим вмістом волокнистих компонентів, тобто фіброзного хряща. Можливо, саме морфологічна неповноцінність відіграє важливу роль у недовготривалому ефекті таких оперативних втручань.

Пошук науковців у цьому напрямку триває й досі. Визначивши стимулюючий вплив глюкокортикоїдів на мультипотентні стовбурові клітини, були спроби використовувати локальні ін'єкції гормональних препаратів у післяопераційному періоді хворих, що перенесли операції кістково-мозкової стимуляції. Морфологічний аналіз довів відсутність покращення утвореного регенерату, більше того, в окремих випадках посилювалась дегенерація хряща та відновленої тканини [4, 13].

Виявивши *in vitro* стимулюючий вплив на хондроцити та мезенхімальні клітини кісткового мозку факторів росту [1, 3, 5, 6], цілком природно припустити ефективність збагаченої тромбоцитами плазми на хрящову регенерацію після відповідних оперативних втручань. Було проведено цілу низку досліджень з різними умовами щодо такого впливу і на сьогоднішній остаточна відповідь відсутня [7, 11].

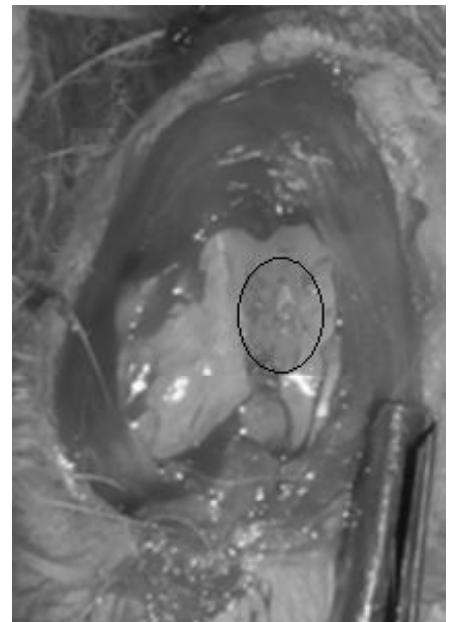
**Мета дослідження:** дослідити візуальні макро-

скопичні зміни при утворенні хрящового регенерату під впливом збагаченої тромбоцитами плазми під час експериментального утворення хрящового дефекту.

### Матеріали та методи

Дослідження виконане на 9 дорослих кролях, масою  $3500 \pm 300$  г. У всіх тварин під комбінованою внутрішньовенною анестезією розчинами Кетаміну та Тіопенталу виконано розріз шкіри та підлеглої капсули медіальним парapatелярним доступом за допомогою скальпеля сформовано повношаровий хрящовий дефект розміром 6 на 4 мм у міжвиростковій ділянці надколінкової поверхні стегнової кістки. Після цього рану промивали фізіологічним розчином та пошарово ушивали м'які тканини. Зашиту рану обробляли Стериліумом та накладали асептичну пов'язку. Усі маніпуляції з тваринами проводили згідно закону України "Про захист тварин від жорстокого поводження" від 9.12.2015 року.

Піддослідних тварин розподіляли на основну та контрольну групи. В основній групі під час оперативного втручання формувался хрящовий дефект із залученням підхрящової пластинки до появи кров'яної роси ( $n=4$ ) та лише хрящовий дефект до підхрящової пластинки ( $n=4$ ) (рис 1). У подальшому тваринам в оперовані суглоби вводили збагачену тромбоцитами плазму на 7 добу після оперативного втручання. В контрольній групі проводили аналогічні



**Рис. 1.** Формування повношарового хрящового дефекту міжвиросткової ділянки надколінкової поверхні стегна кролика із залученням субхондральної пластинки.

оперативні втручання по 4 дослідні одиниці але без подальшого внутрішньосуглобового введення аутологічної збагаченої тромбоцитами плазми. Додатково була введена окрема група дослідних одиниць без ушкодження суглобового хряща (n=2).

Для утворення збагаченої тромбоцитами плазми піддослідним кролям на 7 добу післяопераційного періоду в одноразові стерильні пробірки з 3,8% цитратом натрію забирали кров із вушної вени в кількості 1,2 мл. Далі кров центрифугували з утворенням збагаченої тромбоцитами плазми в кількості 0,4±0,15 мл. Середнє зростання кількості тромбоцитів порівняно з базовими значеннями крові склало 156,4±62,3% (n=8).

У післяопераційному періоді тварин розміщували в окремих клітках зі стандартним харчовим раціоном. Засоби іммобілізації не застосовували, рухи тварин не обмежували. Профілактично отримували антибіотикотерапію та знеболення протягом 3 днів.

Тварин виводили з експерименту через 8 тижнів з подальшим відбором зразків дистального відділу стегнової кістки і фіксацією їх у розчині формаліну.

Оцінку та порівняння макропрепаратів проводили за допомогою напівкількісної макроскопічної шкали Goebel L. зі співавторами (табл. 1) [2]. Згідно неї якість новоутвореного регенерату в ділянці хрящового дефекту оцінювали на основі кольору відновленої тканини, наявності кровоносних судин у ній, поверхні відновленої тканини, заповнення хрящового дефекту, дегенерації оточуючого хряща.

Шкала загалом складається з 5 груп ознак з п'ятибальною оцінкою в кожній групі від 0 до 4. Найбільша кількість балів у сумі 20 відповідає найгіршому можливому варіанту.

### Результати. Обговорення

Загалом у досліджуваних нами групах після оперативного втручання були відсутні будь-які інфекційні ускладнення. Сумарна середня оцінка та оцінка по групам наведена в таблиці 1.

Загальна середня оцінка для групи, що перенесла лише лікування у вигляді абразивної хондропластики, склала 7,0 (n=4), а для групи, що перенесла абразивну хондропластику та в післяопераційному періоді збагачену тромбоцитами плазму у вигляді внутрішньосуглобових ін'єкцій, склала 4,5 (n=4). При чому основним критерієм відміни стало заповнення дефекту: 2,5 бали проти 1,25 відповідно.

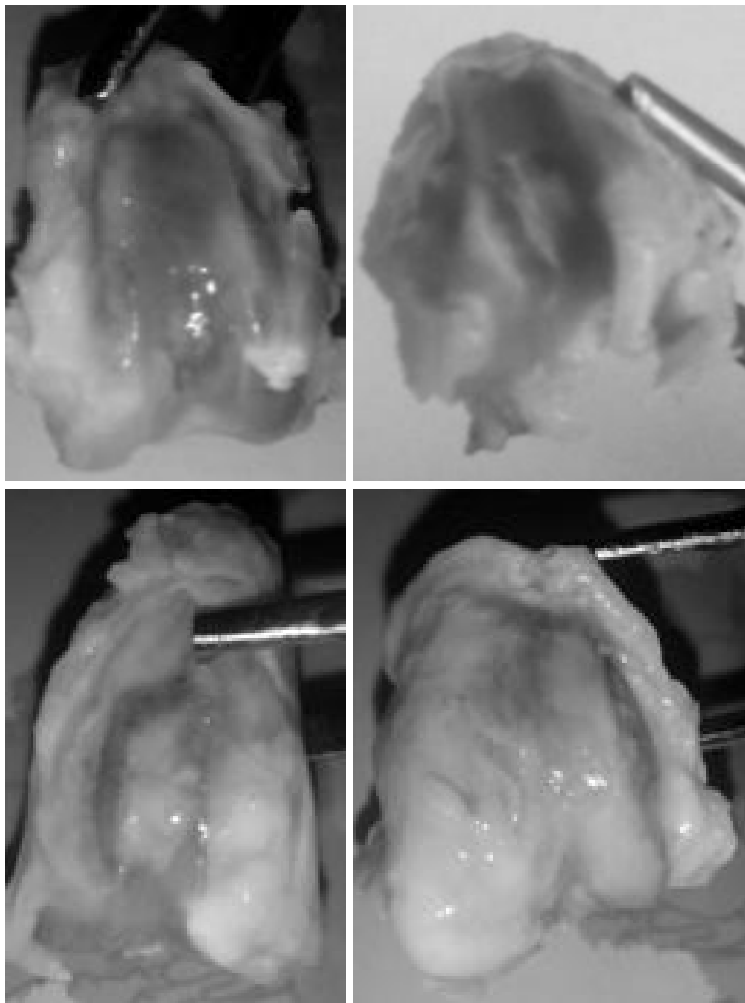
Як і очікувалось, в групі інтактних суглобів хрящова поверхня була гладенькою та блискучою. Через 8 тижнів у групі зі сформованим хрящовим дефектом без залучення хрящової пла-

стинки як із додаванням збагаченої тромбоцитами плазми, так і без неї не спостерігали макроскопічного регенерату, оточуючий хрящ виявлявся без змін. Через 8 тижнів у групі зі сформованим хрящовим дефектом із залученням підхрящової пластинки спостерігали утворення регенерату білого кольору, поверхня його була неоднорідною, спостерігали ділянки субхондральної кістки, регенерат заповнював дефект неповністю, часто менше 50% його глибини (рис. 2 А, Б). Через 8 тижнів у групі зі сформованим хрящовим дефектом із залученням субхондральної пластинки утворювався регенерат білого та напівпрозорого кольору з неоднорідною поверхнею. Регенерат заповнював дефект повністю, подекуди з виходом на суміжні ділянки інтактною хрящової тканини (рис. 2 В, Г).

В експериментальній моделі на кролях ми оцінили макроскопічну картину утворення хрящового регенерату на місці гострого спровокованого повношарового дефекту міжвиросткової ділянки надколінкової поверхні стегна. Потрібно відмітити, що основним методом лікування спровокованих дефектів була абразивна хондропластика, а не більш поширений метод мікропереломів. Дві групи тварин, у котрих застосовували запропоноване лікування, показали утворення регенерату. Додавання збагаченої тромбоцитами плазми в першу чергу впливає на заповнення дефекту: в деяких зразках утворювався гіпертрофічний регенерат, котрий міг покривати не лише зону дефекту, а й суміжні ділянки інтактного хряща. На нашу думку, це є непрямим доказом утворення хрящової

Таблиця 1. Показники напівкількісної макроскопічної шкали за групами.

	Колір регенерату	Кровоносні судини	Поверхня регенерату	Заповнення дефекту	Оточуючий хрящ
Хрящвий дефект без залучення субхондральної пластинки	4		4	4	0
	4		4	4	0
	4		4	4	1
	4		4	4	1
Хрящвий дефект із залученням субхондральної пластинки	1	1	1	2	1
	2	1	2	3	1
	1	0	2	3	0
	1	1	3	2	0
	1,25	0,75	2	2,5	0,5
Середнє по групі = 7,0					
Хрящвий дефект без залучення субхондральної пластинки+PRP	4		4	4	0
	4		4	4	1
	4		4	4	0
	4		4	4	1
Хрящвий дефект із залученням субхондральної пластинки+PRP	2	1	2	2	1
	1	0	2	1	0
	0	0	1	1	0
	1	1	1	1	0
	1	0,5	1,5	1,25	0,25
Середнє по групі = 4,5					
Інтактний колінний суглоб	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0



**Рис. 2.** Формування хрящового регенерату на місці дефекту через 8 тижнів після оперативного лікування: рис. А, Б - група лише оперативного лікування; рис. В, Г - група оперативного лікування + збагачена тромбоцитами плазма.

тканини із мезенхімальних мультипотентних клітин, які заповнюють колінний суглоб під час та одразу після оперативного втручання.

Подібні дослідження, що були виконані раніше, показали як наявність чіткого статистично значимого впливу збагаченої тромбоцитами плазми на хондрогенез [8, 9], так і відсутність його [13]. У даному дослідженні ми не дали глибоку гістологічну оцінку, тому майбутній гістологічний аналіз скоригує наші припущення й висновки.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Використання збагаченої тромбоцитами плазми, як додатку до операцій кістково-мозкової стимуляції в експериментальній моделі лікування гострих повношарових хрящових дефектів, призводить до формування макроскопічно кращого регенерату через 8 тижнів після оперативного лікування.

2. Разом із тим, використання збагаченої тромбоцитами плазми для самостійного лікування повношарових хрящових дефектів не впливає на регенерацію хрящової тканини, порівняно з групою контролю.

Подальший мікроскопічний та імуногістохімічний аналіз необхідні для повноцінної оцінки процесу відновлення хрящової тканини. Перспективними є розробка інших форм аутологічної збагаченої тромбоцитами плазми для відновлення хрящової тканини та розробки методів сповільнення деградації регенерату та навколишнього суглобового хряща.

### Список літератури

- Drengk A. Influence of platelet-rich plasma on chondrogenic differentiation and proliferation of chondrocytes and mesenchymal stem cells /A. Drengk, A. Zapf, E.K. Stürmer //Cells Tissues Organs. - 2009. - Vol.189, №5. - P.317-326.
- Experimental scoring systems for macroscopic articular cartilage repair correlate with the MOCART score assessed by a high-field MRI at 9.4 T-comparative evaluation of five macroscopic scoring systems in a large animal cartilage defect model /L. Goebel, P. Orth, A. Müller [et al.] // Osteoarthritis and Cartilage. - 2012. - №20. - P.1046-1055.
- Feng X. Effect of platelet lysate on chondrogenic differentiation of human umbilical cord derived mesenchymal stem cells in vitro /X. Feng, S. Tian, K. Sun //Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi. - 2011. - Vol.25, №10. - P.1250-1255.
- Glucocorticoids promote chondrogenic differentiation of adult human mesenchymal stem cells by enhancing expression of cartilage extracellular matrix genes /A. Derfoul, G. Perkins, D. Hall, R. Tuan. //Stem Cells. - 2006. - №24. - P.1487-1495.
- Kröger J.P. Human platelet-rich plasma induces chondrogenic differentiation of subchondral progenitor cells in polyglycolic acid-hyaluronan scaffolds /J.P. Kröger, A.K.Ketzmar, M.Endres //J. Biomed. Mater. Res. B Appl Biomater. - 2014. - Vol.102, №4. - P.681-692. Xie X. Platelet-rich plasma inhibits mechanically induced injury in chondrocytes /X. Xie, V. Ulici, P.G. Alexander //Arthroscopy. - 2015. - Vol.31, №6. - P.1142-1150.
- Kröger J.P. Human platelet-rich plasma stimulates migration and chondrogenic differentiation of human subchondral progenitor cells /J.P. Kröger, S.Hondke, M.Endres //J. Orthop. Res. - 2012. - Vol.30, №6. - P.845-852.
- Lee J.C. Synovial membrane-derived mesenchymal stem cells supported by platelet-rich plasma can repair osteochondral defects in a rabbit model /J.C. Lee, H.J. Min, H.J. Park //Arthroscopy. - 2013. - Vol.29, №6. - P.1034-1046.
- Milano G. Repeated platelet concentrate injections enhance reparative response of microfractures in the treatment of chondral defects of the knee: an experimental study in an animal model /G. Milano, L. Deriu, E. Sanna Passino //Arthroscopy. - 2012. - Vol.28, №5. - P.688-701.
- Milano G. The effect of platelet rich plasma combined with microfractures on the treatment of chondral defects: an

- experimental study in a sheep model / G. Milano, E. Sanna Passino, L. Deriu //Osteoarthritis Cartilage. - 2010. - Vol.18, №7. - P.971-980.
10. Negrin L. Clinical outcome after microfracture of the knee: a meta-analysis of before/after-data of controlled studies /L. Negrin, F. Kutscha-Lissberg, G. Gartlehner //Int. Orthop. - 2012. - Vol.36, №1. - P.43-50.
11. Serra C.I. Effect of autologous platelet-rich plasma on the repair of full-thickness articular defects in rabbits / C.I. Serra, C. Soler, J.M. Carrillo //Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. - 2013. - Vol.21, №8. - P.1730-1736.
12. Steadman J.R. Outcomes of microfracture for traumatic chondral defects of the knee: average 11-year follow-up /J.R. Steadman, K.K. Briggs, J.J. Rodrigo //Arthroscopy. - 2003. - Vol.19, №5. - P.477-484.
13. Steroids and platelet-rich plasma as coadjuvants to microfracture for the treatment of chondral lesions in an animal model: can the healing be enhanced? /A. Vaisman, D. Figueroa, R. Calvo [et al.] //Cartilage. - 2012. - №3. - P.118-127.
14. Treatment of chondral defects in the athlete's knee /J.D. Harris, R.H. Brophy, R.A. Siston [et al.] //Arthroscopy. - 2010. - №26. - P.841-852.

**Фищенко В.А., Рыбинский М.В., Фищенко А.В., Леськив Б.Б.**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ МАКРОСКОПИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕПАРАТИВНОГО ХОНДРОГЕНЕЗА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ**

**Резюме.** Целью исследования было проведение макроскопической оценки образования хрящевого регенерата на месте спровоцированных хрящевых дефектов бедренной кости у кроликов. Полнослойные дефекты были созданы в межмыщелковом участке надколенниковой поверхности дистального отдела бедра обеих коленных суставов 8 кроликов. В двух группах дефект лечили методом абразивной хондропластики, в 2 - субхондральная пластинка оставалась целой. В разных исследуемых нами группах в послеоперационном периоде внутрисуставно вводили обогащенную тромбоцитами плазму и в последующем сравнивали регенерат по макроскопической шкале. Наше исследование продемонстрировало образования хрящевого регенерата в группе животных, получивших лечение в виде абразивной хондропластики с добавлением обогащенной тромбоцитами плазмы, и в группе животных, получивших лечение только абразивной хондропластикой. Средние показатели по макроскопической шкале составили 4,5 и 7 баллов соответственно. Таким образом, добавление обогащенной тромбоцитами плазмы в послеоперационном периоде операций костно-мозговой стимуляции приводит к формированию макроскопического лучшего регенерата через 8 недель после операции.

**Ключевые слова:** обогащенная тромбоцитами плазма, факторы роста, локальные хрящевые дефекты, эксперимент, макроскопическая шкала.

**Fischenko V.O., Rybinskiy M.V., Fischenko O.V., Leskiy B.B.**

**PRELIMINARY MACROSCOPIC EVALUATION OF REPARATIVE CHONDROGENESIS UNDER THE INFLUENCE OF PLATELET-RICH PLASMA IN EXPERIMENTAL MODEL**

**Summary.** To perform macroscopic evaluation of cartilage regenerate formation at the site of the provoked cartilage defects of the femur in rabbits. Full-thick defects were created in intercondylar area of patellar surface of the distal femur of both knee joints in 8 rabbits. In two groups the defects were treated by abrasive chondroplasty, in two others - subchondral plate remained intact. In postoperative period platelet rich plasma intraarticular injections in different groups were performed with the next comparison of regenerates by macroscopic scale. Our study has demonstrated cartilage regenerate formation in the group that received treatment by abrasive chondroplasty with the addition of platelet-rich plasma & in the group which received only treatment by abrasive chondroplasty. The average values for the macroscopic scale were 4.5 and 7 points respectively. The addition of platelet-rich plasma in postoperative period of bone-marrow stimulation techniques leads to formation of macroscopic better regenerate in 8 weeks after surgery.

**Keywords:** platelet rich plasma, growth factors, local cartilage defects, experiment, macroscopic scale.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Вернигородський С.В.**

Стаття надійшла до редакції 24.11.2016р.

Фищенко Володимир Олександрович - д. мед. н., проф., зав. кафедрою травматології та ортопедії ВНМУ ім. М.І. Пирогова +38(067)4301484

Рибінський Максим Володимирович - аспірант кафедри травматології та ортопедії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(093)9196886, restful88@gmail.com

Фищенко Олександр Володимирович - асистент кафедри травматології та ортопедії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; VaFischenko@yandex.ua

Леськів Богдан Богданович - аспірант кафедри травматології та ортопедії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; Bogdan.les89@gmail.com

© Холодкова О.Л., Цюрупа О.В.

УДК: 616.711 - 001.33/.35 - 08 - 076 - 092.9

**Холодкова О.Л., Цюрупа О.В.**

Одеський національний медичний університет (пров. Валівський, 2, м. Одеса, 65026, Україна)

**УЛЬТРАМІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ ХРЕБТА ЗА УМОВ**

**ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ КОМПРЕСІЇ-ДИСТЕНЗІЇ ТА ПІСЛЯ КОРЕКЦІЇ**

**Резюме.** В роботі розглянуто актуальне питання вивчення ультрамікроскопічних особливостей міжхребцевих дисків при дегенеративно-дистрофічному ураженні хребта та після застосування збагаченої тромбоцитами плазми. Продемонстровано, що при формуванні постійної асиметричної статичної компресії-дистензії хвостового відділу хребта у щурів в міжхребцевих дисках виявляються ознаки дегенерації тканин та зменшення діаметра колагенових волокон та товщини фіброзних

пластинок. Після дворазового введення збагаченої тромбоцитами плазми відбувається відтворення структури міжхребцевих дисків та збільшення діаметра колагенових волокон та товщини фіброзних пластинок зовнішнього та внутрішнього шарів фіброзного кільця.

**Ключові слова:** міжхребцеві диски; експериментальне дегенеративно-дистрофічне ураження хребта; ультрамікроскопічні зміни; збагачена тромбоцитами плазма.

### Вступ

Пошук ефективних методів корекції дегенеративно-дистрофічних уражень хребців (ДДУХ) залишається однією з найважливіших задач сучасної медицини оскільки стандартизовані методи терапії направлені переважно на зменшення або зникнення больового синдрому та клінічне одужання, без відтворення структури ушкоджених тканин [2]. Є дані щодо позитивного ефекту при використанні аутологічних хондробластів та мезенхімальних стовбурів клітин при патології хребта [4, 5, 8]. Також існує багато робіт, присвячених регенеративним властивостям збагаченої тромбоцитами плазми (ЗТП) [3, 6, 7, 9, 10]. Між тим, в літературі недостатньо розкриті питання щодо ефективності використання ЗТП для корекції дегенеративно-дистрофічного ураження хребта.

Метою нашого дослідження стало вивчення ультрамікроскопічних особливостей хребців та міжхребцевих дисків при ДДУХ та після застосування ЗТП або нестероїдних протизапальних засобів (НПЗЗ) для корекції виявлених змін.

### Матеріали та методи

Експеримент був проведений на статевозрілих щурах лінії Вістар загальною кількістю 60 тварин, які були розподілені на інтактну та 3 піддослідні групи: I група - щури з модельованим ДДУХ; II група - щури з модельованим ДДУХ та після введення НПЗЗ; III група - щури з ДДУХ та після введення ЗТП.

В експериментальних тварин ДДУХ моделювали шляхом формування постійної асиметричної статичної компресії-дістензії хвостового відділу хребта протягом 60 діб, згідно закону України "Про захист тварин від жорстокого поводження" №27, Ст.230, від 2006 р. зі змінами, внесеними згідно із Законом №1759-VI (1759-17) від 15.12.2009, ВВР, 2010, N 9, ст.76, а також загальними етичними принципами експериментів на тваринах (I Національний конгрес з біоетики, 20.09.2001 р., м.Київ) та Етичним кодексом вченого України (Національна академія наук України, 2009 р.). Знечулення тварин було здійснене шляхом інгаляції ефіру. Для місцевої анестезії в основу хвоста вводили розчин лідокаїну концентрацією 2% у дозі 0,4 мл. Шерсть на ділянці операційного поля видаляли, шкіру тричі обробляли розчином етанолу концентрацією 70% та розчином йоду концентрацією 1%. Спочатку проводили резекцію хвоста на рівні СсXIV-СсXV. Потім підшивали культю П-подібними швами до м'язів та зв'язок попереково-крижового відділу хребта на рівні LIV-SI.

Отримання збагаченої тромбоцитами плазми було здійснено шляхом її виділення з цільної крові на апа-

раті SmartPrep (фірма-виробник Harvester Corp, USA), свідоцтво про держреєстрацію № 10179/2011 згідно з Наказом Держлікінспекції МОЗ України від 08 лютого 2011 р. №69.

З метою корекції ДДУХ нестероїдними протизапальними засобами препаратом вибору був диклофенак натрія (Р.п. №UA/10237/01/01) із розрахунку 1 мг/кг. Диклофенак натрія вводили підшкірно в основу хвоста щодня протягом тижня. ЗТП вводили також в основу хвоста двічі з інтервалом в тиждень. Початком експерименту вважали перший день після останньої ін'єкції. Ефективність корекції препаратів оцінювали через 2 та 4 тижня.

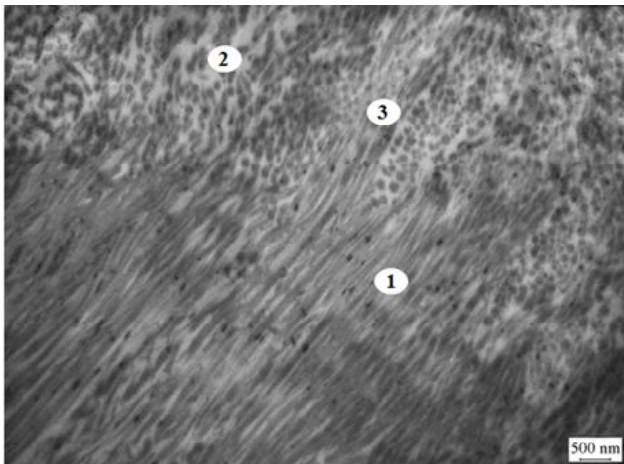
Після виведення щурів з експерименту у площині найбільшого вигину хвоста були вирізані блоки тканин з 2-х сегментів хребта. Фіксацію зразків проводили у розчині глутарового альдегіду концентрацією 2,5% на 0,2М фосфатному буфері (рН=7,2) з додатковою фіксацією в осмієвому фіксаторі концентрацією 1% за Паладе [1]. Далі шматочки біоптатів дегідрували за допомогою серії спиртів висхідної концентрації. Матеріал заливали у капсули з готовою сумішшю смол епону та аралдиту. Після цього препарати поміщали у термошафу за температури 60°C для полімеризації. Використовуючи ультрамікроскоп УМТП-6м готували ультратонкі (40-60 нм) зрізи.

Ультрамікроскопічне дослідження реалізовували за допомогою електронного мікроскопа ПЕМ-100М із напругою прискорення 75-100 кВ. Фото досліджуваних препаратів при збільшенні у 4800-12600 разів одержували із використанням цифрової відеокамери Ваumer/optronic Typ: CX05c. Вимірювання ультраструктурних компонентів проводили із застосуванням електронної програми "SEO Image Lab 2.0".

### Результати. Обговорення

Дослідження міжхребцевого диска щурів інтактної групи на ультраструктурному рівні показало, що фіброзне кільце складалося з волокнистого матрикса, основу якого формували паралельно розташовані пучки колагенових волокон. Їх діаметр у зовнішньому шарі склав (159,74 ± 10,28) нм, та у внутрішньому шарі - (82,1 ± 4,13) нм. Колагенові волокна утворювали фіброзні пластинки товщиною (8572,5 ± 96,84) нм у зовнішньому шарі та (6644,97 ± 111,14) нм у внутрішньому шарі фіброзного кільця. Уздовж пучків колагенових волокон зовнішнього шару фіброзного кільця розміщувалися клітини, які за морфологічними особливостями відповідали фібробlastам. Вони містили велике овальне ядро з рівномірно розпушеним хроматином та одне





**Рис. 1.** Ультраструктура зовнішнього шару фіброзного кільця міжхребцевих дисків хвостових сегментів щурів зрілого віку інтактної групи. 1 - пучки колагенових волокон; 2 - матрикс; 3 - переплетення колагенових пучків.

ядерце. Цитоплазма утворювала багаточисленні відростки. Навколо ядра розташовувався добре розвинений ендоплазматичний ретикулум з великою кількістю рибосом, прикріплених до мембран у вигляді ланцюжків гранул й комплекс Гольджі. Спостерігали численні рибосоми та мітохондрії (рис. 1).

У внутрішньому шарі фіброзного кільця в комірках між колагеновими волокнами візуалізувалися клітини схожі на хондробласти. Вони містили округле ядро, яке займало більшу частину цитоплазми, помірно розвинений комплекс Гольджі та ендоплазматичну сітку та нечисленні мітохондрії.

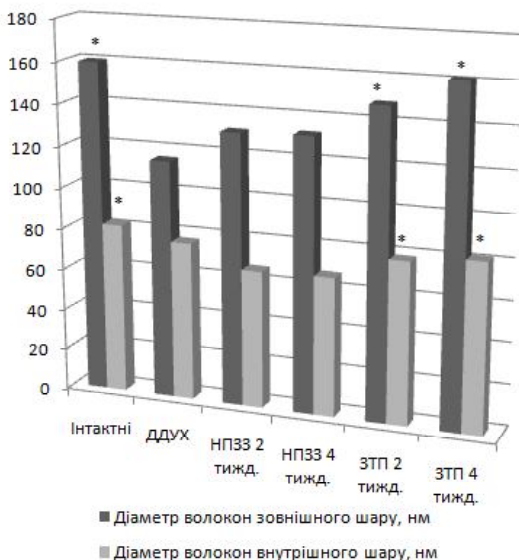
Драглисте ядро складалося з нотохордальних клітин зібраних у кластери, які були занурені у слабволокни-

стий матрикс. Велике округле ядро містило рівномірно розпушений хроматин. На периферії драглистого ядра зустрічалися клітини, які не були занурені у міжклітинний матрикс. Вони містили видовжене ядро, велику кількість мітохондрій, вакуолей та лізосом, розвинені комплекс Гольджі та гранулярну ендоплазматичну сітку.

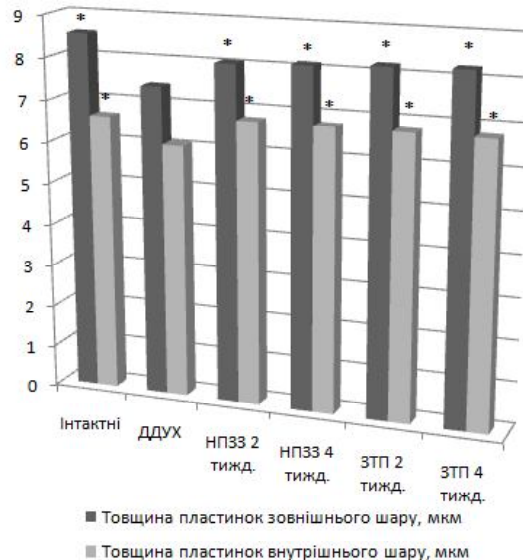
Електронно-мікроскопічне дослідження міжхребцевих дисків у щурів з модельованим дегенеративно-дистрофічним ураженням хребців (I група щурів) показало, що у зоні компресії відбувалася дезорганізація пучків волокон фіброзного кільця, втрата ними паралельної спрямованості. Волокна зовнішнього шару ставали більш звивистими, місцями фрагментованими. Їх діаметр зменшувалася у середньому на 27,8% ( $p < 0,05$ ) від контрольного показника (рис. 2). Фіброзні пластинки розшаровувалися, товщина їх зменшувалася на 13,5% ( $p = 0,05$ ) відповідно контрольної групи (рис. 3). Клітини були деформованими, їх ядра ставали видовженими з неглибокими інвагінаціями каріолеми.

У внутрішньому шарі фіброзного кільця колагенові волокна ущільнювалися, прошарки матриксу між ними значно стоншувалися. Діаметр колагенових волокон зменшився на 17,6% ( $p = 0,05$ ) порівняно з контролем, а товщина фіброзних пластинок на 8,6% ( $p < 0,05$ ). Клітини мали невелике округле ядро зі згуртованим гетерохроматину під каріолею. Навколо ядра відзначався просвітлений розширений перинуклеарний простір. Місцями між комплексом Гольджі та ендоплазматичним ретикулумом візуалізувалися великі, круглі прозори включення.

У драглистому ядрі спостерігалися нотохордальні клітини у стадії загибелі. Ядра ущільнювалися та розпадалися на окремі грудочки. Навколо ледь помітних яде-



**Рис. 2.** Динаміка змін діаметрів волокон зовнішнього та внутрішнього шарів фіброзного кільця піддослідних щурів. Примітка: \* - різниця достовірна по відношенню до групи з ДДУХ ( $p \leq 0,05$ ).



**Рис. 3.** Динаміка змін товщини пластинок зовнішнього та внутрішнього шарів фіброзного кільця піддослідних щурів. Примітка: \* - різниця достовірна по відношенню до групи з ДДУХ ( $p \leq 0,05$ ).

рець спостерігалася зона просвітлення. Каріоплазма містила різної форми включення. Навколоклітинний матрикс ущільнювався. Лакуни нотохордальних клітин зменшувалися у розмірах та деформувалися. У навколоклітинному матриксі виявлялися великі щілино-подібні пустоти та розриви (рис. 4).

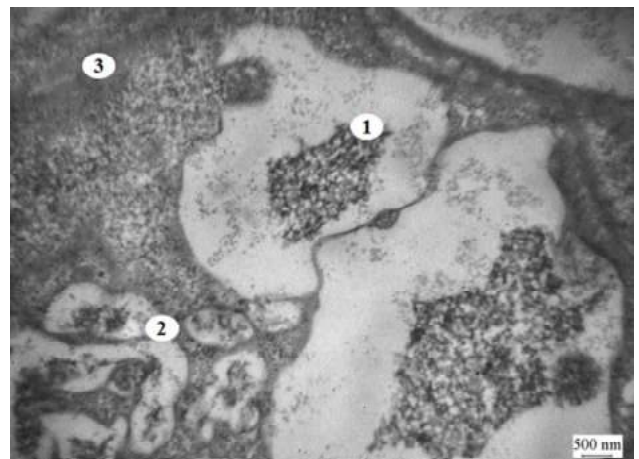
Після введення НПЗЗ щурам з ДДУХ (II група щурів) через 2 тижні виявлена дещо зменшена дезорганізація пучків колагенових волокон фіброзного кільця. Прощарки протеогліканового матрикса звужувалися. Фрагментовані волокна ущільнювалися й утворювали майже паралельні скупчення. Діаметр волокна зовнішнього шару фіброзного кільця збільшувався на 13,6% ( $p < 0,05$ ) порівняно з групою без корекції. Місцями зберігалася розволокнення, розшаровування і втрата чіткої орієнтації фіброзних пластинок. При цьому товщина фіброзної пластинки достовірно збільшилася на 8,6% порівняно з групою без корекції (рис. 5).

У внутрішньому шарі фіброзного кільця спостерігалася значне ущільнення пучків колагенових волокон. Місцями відзначалися кутоподібні вдавлення фіброзних пластинок. Діаметр колагенових волокон у порівнянні з I групою статистичних змін не зазнав. Однак, товщина фіброзної пластинки достовірно збільшилася на 11,4%. Ядра хондробластів набували круглої форми, каріолема утворювала інвагінації. Хроматин дифузно розміщувався по всьому матриксу ядра. Контур плазмолем та навколоклітинний простір добре візуалізувався. У драглистому ядрі спостерігався гомогенний, ущільнений матрикс із щілиноподібними пустотами та безклітинними лакунами. Ядра нотохордальних клітин ущільнювалися та розпадалися на окремі грудочки.

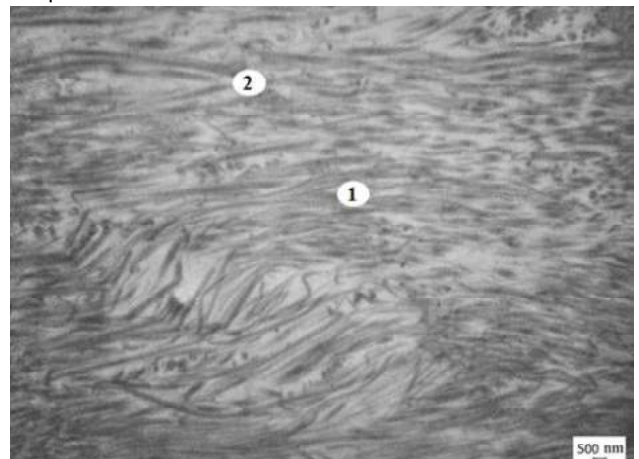
При дослідженні щурів з ДДУХ та введення НПЗЗ через 4 тижні дезорганізація пучків колагенових волокон фіброзного кільця залишалася незмінною. Прощарки протеогліканового матрикса були звуженими. Зберігалася дезорганізація фіброзних пластинок. Діаметри колагенових волокон та товщина фіброзних пластинок зовнішнього та внутрішнього шарів фіброзного кільця за два тижні суттєво не змінилися. Візуально відмічається зростання кількості щілиноподібних пустот та безклітинних лакун у драглистому ядрі.

Через 2 тижні після введення ЗТП щурам з ДДУХ (III група щурів) привертає увагу зменшення розволокнення та розходження фіброзних пластин зовнішнього шару фіброзного кільця. Пучки колагенових волокон ущільнювалися та перепліталися між собою. Спостерігалися їх значні скупчення. Діаметр пучків колагенових волокон був більшим на 28,6% ( $p = 0,05$ ), а товщина фіброзних пластинок збільшена на 17,3% ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з групою без корекції (група I) відповідно. Місцями відзначалися порушення орієнтації клітин відносно волокон. Прощарки протеогліканового матрикса були значно звуженими (рис. 6).

У внутрішньому шарі фіброзного кільця добре візуалізувалася поперечна посмугованість волокон. Тріщин

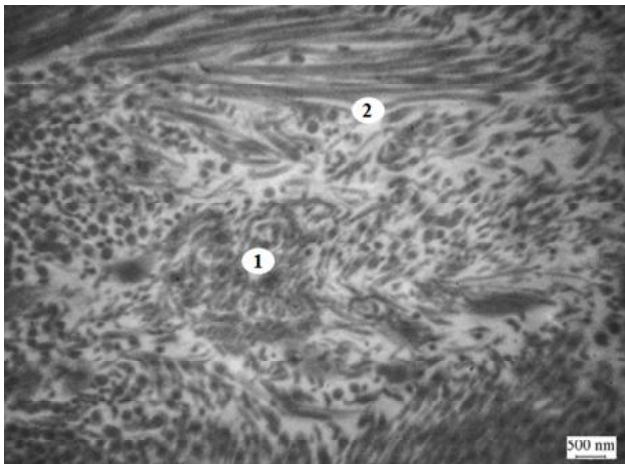


**Рис. 4.** Ультраструктура драглистого ядра міжхребцевого диска хвостового сегмента щура з модельованим дегенеративно-дистрофічним ураженням хребта. 1 - ядро нотохордальної клітини; 2 - деформована лакуна; 3 - ущільнений матрикс.

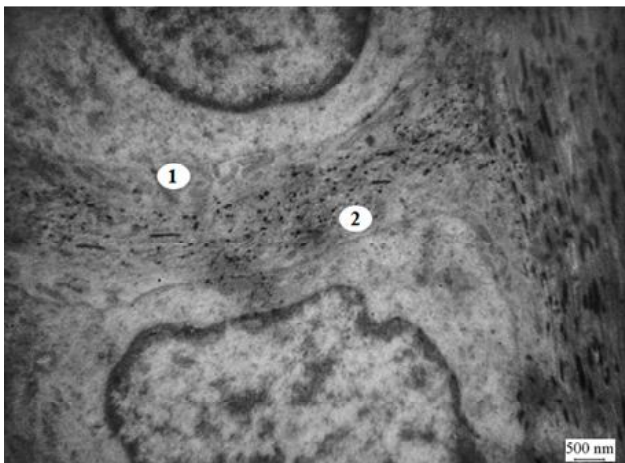


**Рис. 5.** Ультраструктура зовнішнього шару фіброзного кільця міжхребцевого диска хвостового сегмента щура з модельованим дегенеративно-дистрофічним ураженням хребта та через 2 тижні після введення НПЗЗ. 1 - скупчення фрагментованих колагенових волокон; 2 - прощарки протеогліканового матриксу.

та щілинних розривів майже не було. Діаметр пучків колагенових волокон та товщина фіброзних пластинок ставали достовірно більшими від показників I групи на 15,9% ( $p = 0,05$ ) та 11,4% ( $p < 0,05$ ) відповідно. Також спостерігалися гомогенні місця міжволоконного матриксу без чітких контурів колагенових волокон. Хондробласти набували видовженої форми. Ядра їх містили дифузно розпушений хроматин та по одному центрально розміщеному ядрцю. Перинуклеарний простір був нерівномірно розширений. У цитоплазмі спостерігалися окремі мітохондрії зі збереженими кристами та дрібнозернистим матриксом. Навколо клітин виявлявся просвітлений матрикс, який містив тонкі, повільно посмуговані волокна. У драглистому ядрі міжхребцевих дисків щурів з'являлися поодинокі нотохордальні



**Рис. 6.** Ультраструктура зовнішнього шару фіброзного кільця міжхребцевого диска хвостового сегмента щура за умов моделювання дегенеративно-дистрофічного ураження хребта та через 2 тижні після введення ЗТП. 1 - скупчення пучків колагенових волокон; 2 - прошарки протеогліканового матриксу.



**Рис. 7.** Ультраструктура внутрішнього шару фіброзного кільця міжхребцевих дисків хвостових сегментів щурів за умов моделювання дегенеративно-дистрофічного ураження хребта та через 4 тижні після введення ЗТП. 1 - короткі волоконні фрагменти; 2 - дрібні гранули.

клітини з цілими ядрами та навколклітинними лакунами. Вони мали видовженої форми ядра, розвинуті ядерця з густим розпушеним еухроматином.

Через чотири тижні після введення ЗТП відмічається наявність більш організованих колагенових волокон. Привертає увагу їх нерівномірна посмугованість з електронно-щільними ділянками. Відмічається розміщення хондробластів паралельно ходу волокон. Навколо клітин знаходилися скупчення коротких волоконних фрагментів. У міжклітинному матриксі виявлялася велика кількість дрібних гранул різної форми (рис. 7).

У драглистому ядрі міжхребцевих дисків щурів з'являлися поодинокі нотохордальні клітини з цілими ядрами та навколклітинними лакунами. Місцями спостерігалися невеликі їх кластери зі збереженою цитоархі-

тектонікою. Відзначалася тенденція до збільшення клітин, які не були занурені у міжклітинний матрикс. Вони мали видовженої форми ядра, розвинуті ядерця, що мали дрібногранулярну і фібрилярну частину та густий розпушений еухроматин. Діаметри колагенових волокон та товщина фіброзних пластинок зовнішнього шарів фіброзного кільця за два тижні статистичних змін не зазнали, хоча відмічається тенденція до їх зростання порівняно з попередніми термінами дослідження.

Згідно отриманих результатів ультрамікроскопічного дослідження при ДДУХ (група I) в міжхребцевих дисках спостерігається дезорганізація пучків волокон фіброзного кільця. Дегенеративні зміни супроводжуються достовірним зменшенням товщини фіброзних пластинок та діаметрів волокон зовнішнього та внутрішнього шарів у порівнянні з інтактними тваринами. Дослідження фібробластів та нотохордальних клітин ядра виявило ознаки дегенеративних змін та загибелі останніх.

В II групі (ДДУХ + НПЗЗ) через два тижні ультрамікроскопічна картина міжхребцевих дисків візуально відрізняється дещо меншою дезорганізацією волокон. Проте, матрикс фіброзного кільця та колагенові волокна залишалися ущільненими. Діаметри колагенових волокон та товщина фіброзних пластинок зовнішнього та внутрішнього шарів фіброзного кільця були навіть трохи меншими ніж у I групі. Інвагінації каріолеми та дифузно розташований хроматин в ядрах хондробластів свідчать про активність останніх на тлі дегенеративних змін. Ущільнення та розпад на окремі грудочки ядер нотохордальних клітин вказує на перевагу дегенеративних змін над регенеративними та загибель клітин в подальшому. Через чотири тижні після введення НПЗЗ діаметри колагенових волокон та товщина фіброзних пластинок суттєво не змінилися. Зростання кількості щілиноподібних пустот та безклітинних лакун, на фоні зменшення нотохордальних клітин, вказує на прогресування дегенеративного процесу у драглистому ядрі.

В III групі (ДДУХ + ЗТП) вже через два тижні спостерігалися ознаки відтворення структури міжхребцевих дисків, і цей процес ставав вираженим через чотири тижні. Виявлялося розволокнення та розходження фіброзних пластин зовнішнього шару фіброзного кільця, але у меншому ступені, ніж у I та II групах. Структура внутрішнього шару фіброзного кільця була добре збережена: тріщин та щілинних розривів майже не було. Через чотири тижні після введення ЗТП спостерігалися більш організовані колагенові волокна. Навколо хондробластів знаходилися скупчення коротких волоконних фрагментів, а в міжклітинному матриксі виявлялася велика кількість дрібних гранул різної форми - ці процеси вказують на збільшення синтетичної активності в цих клітинах. Окрім відтворення структури волокон, відмічається збільшення діаметра колагенових волокон та товщини фіброзних пластинок зовнішнього та внутрішнього шарів фіброзного кільця.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. При формуванні постійної асиметричної статичної компресії-дистензії хвостового відділу хребта у щурів у міжхребцевих дисках виявляються ознаки дегенерації тканин та характерне зменшення діаметра колагенових волокон та товщини фіброзних пластинок.

2. Через 2 тижні після застосування НПЗЗ на ультрамикроскопічному рівні спостерігається ущільнення колагенових волокон фіброзного кільця на тлі збільшення товщини фіброзної пластинки; відмічаються дегенеративні зміни в хондробластах та нотохордальних клітинах. Через 4 тижні діаметр колагенових волокон та товщина фіброзних пластинок фіброзного кільця лишаються незмінними; дегенеративні процеси в нотохордальних клітинах прогресують.

3. Через 2 тижні після останнього введення ЗТП виявляється відтворення структури міжхребцевих дисків: зменшення розволокнення та розходження фіброзних пластин зовнішнього шару, добра поперечна посмугованість та зменшення розривів волокон внутрішнього шару фіброзного кільця. Через чотири тижні відмічається більша організованість колагенових волокон; збільшення діаметра колагенових волокон та товщини фіброзних пластинок зовнішнього та внутрішнього шарів фіброзного кільця. У клітинах фіброзного кільця та драглистого ядра відмічається синтетична активність.

Застосований метод корекції дегенеративно-дистрофічного ураження хребта потребує додаткового дослідження з метою з'ясування тривалості позитивного ефекту та розробки схем введення збагаченої тромбоцитами плазми.

### Список літератури

1. Багрій М.М. Методики морфологічних досліджень: Монографія /Багрій М.М., Діброва В.А., Попадинець О.Г., Гришук М.І.; за ред. М.М. Багрія, В.А. Діборови. - Вінниця, 2016. - 328с.
2. Клінічний протокол надання медичної допомоги хворим на дорсалгії /Наказ МОЗ України від 17.08.2007 №487.
3. Холодкова О.Л. Можливості використання збагаченої тромбоцитами плазми при експериментальній терапії токсичного ураження печінки /О.Л. Холодкова, Д.М. Горчаг //Укр. морфол. альманах.- 2013.- Т.11, №3.- С.63-65.
4. Clinical experience in cellbased therapeutics: intervention and outcome /H.J. Meisel, T.Ganey, W.C. Hutton [et al.] //Eur. Spine J.- 2006.- Vol.15 (3).- P.397-405.
5. Jandial R. Stem cellmediated regeneration of the intervertebral disc : cellular and molecular challenges /R. Jandial, H.E. Aryan, J. Park [et al.] //Neurosurg. focus.- 2008. - Vol.24, №3-4. - P.85-88.
6. Leitner G.C. Platelet content and growth factor release in platelet-rich plasma: a comparison of four different systems / G.C. Leitner, R. Gruber, J. Neumüller [et al.] //Vox Sang.- 2006.- Vol.91.- P.135-139.
7. Platelet-rich plasma injection for chronic Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial /R.J. de Vos, A. Weir, H.T. van Schie [et al.] //JAMA.- 2010.- Vol.303, №2.- P.144-149.
8. Regeneration of intervertebral disc by mesenchymal stem cells: potentials, limitations, and future direction /V.Y.L. Leung, D. Chan, M.C. Kenneth [et al.] //European Spine J.- 2006.- Vol.15, №3.- P.406-413.
9. The efficacy of platelet-rich plasma in grafted maxillae. A randomised clinical trial /M. Badr, P.Coulthard, R.Alissa [et al.] //European J. Oral Implantology.- 2010.- Vol.3, №3.- P.233-244.
10. Zhao Y. Research progress of platelet-rich plasma in promoting bone regeneration and repairing /Y. Zhao, W. Zhai //Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.- 2010.- Vol.24, №8.- P.1004-1008.

**Холодкова Е.Л., Цюрупа О.В.**

### УЛЬТРАМИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПРЕССИИ-ДИСТЕНЗИИ И ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ

**Резюме.** В работе рассмотрен актуальный вопрос изучения ультрамикроскопических особенностей межпозвоночных дисков при дегенеративно-дистрофическом поражении позвоночника и после применения обогащенной тромбоцитами плазмы. Показано, что при формировании постоянной асимметричной статической компресии-дистензии хвостового отдела позвоночника у крыс в межпозвоночных дисках выявляются признаки дегенерации тканей и уменьшение диаметра коллагеновых волокон и толщины фиброзных пластинок. После двукратного введения обогащенной тромбоцитами плазмы структура межпозвоночных дисков воспроизводится, увеличиваются диаметр коллагеновых волокон и толщина фиброзных пластинок внешнего и внутреннего слоев фиброзного кольца.

**Ключевые слова:** межпозвоночные диски, экспериментальное дегенеративно-дистрофическое поражение позвоночника, ультрамикроскопические изменения, обогащенная тромбоцитами плазма.

**Holodkova O.L., Tsyurupa O.V.**

### ULTRAMICROSCOPIC CHANGES IN THE SPINE UNDER CONDITIONS OF EXPERIMENTAL COMPRESSION-DISTENSION AND AFTER CORRECTION

**Summary.** We consider relevant the study ultramicroscopic features intervertebral disks in degenerative lesion of the spine and after application of platelet-rich plasma. Demonstrated that the formation of a permanent static asymmetric compression-distension tail spine of rat intervertebral disc shows signs of degeneration of tissues and reduce the diameter and thickness of collagen fibers of fibrous plates. After the introduction of double platelet rich plasma occurs play structure intervertebral disc and increased the diameter and thickness of collagen fibers of fibrous plates of the outer and inner layers of the fibrous ring.

**Keywords:** intervertebral discs; experimental degenerative lesion of the spine; ultramicroscopic changes; platelet-rich plasma.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І.В.**

Стаття надійшла до редакції 21.12.2016р.

Холодкова Олена Леонідівна - д.мед.н., професор, завідувач кафедри анатомії людини ОНМУ; +38(067)4842052; sonshine22@ukr.net  
Цюрупа Олександр Володимирович - асистент кафедри анатомії людини ОНМУ; +38(063)6270117; alexakusher@gmail.com

© Боброва А.О., Терещенко В.П., Смержевський В.Й.

УДК: 616.14-002.1-08.06-07-089

**Боброва А.О., Терещенко В.П., Смержевський В.Й.**

ДУ "Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова" НАМН України (вул. Героїв Севастополя, 30, м. Київ, 03680, Україна)

## СТРУКТУРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ ВЕН НИЖНІХ КІНЦІВОК: РЕЗУЛЬТАТИ ПАТОМОРФОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ГІПОТЕЗИ

**Резюме.** Згідно із сучасними даними патологічних і імуногістохімічних досліджень, різні фактори беруть участь у розвитку варикозної хвороби вен нижніх кінцівок. Таким чином, варикозна хвороба вен нижніх кінцівок є хорошим прикладом поліетіологічного захворювання, а його первинна та вторинна профілактика, ефективне консервативне і хірургічне лікування можуть ґрунтуватися на оцінці численних процесів та значимої інформації. Десять випадків (6 з групи пацієнтів з первинною варикозною хворобою вен нижніх кінцівок і 4 з рецидивом) були використані для оцінки структурного фону і комплексного дослідження. Результати показали, що основні патологічні процеси, що відбуваються в стінці варикозних вен, включають пошкодження (дистрофія, апоптоз, некроз), порушення кровообігу, компенсаторні та адаптаційні процеси регенерації, запалення. Був виявлений нервово-м'язовий механізм регуляції варикозного розширення вен. Був присутній надмірний фібрилогенез, особливо в основі клапанів. Спостерігався також амілоїдоз. Варикозне розширення вен нижніх кінцівок можна розглядати як прояв судинного ремоделювання з неповною репаративною регенерацією у відповідь на початкову травму.

**Ключові слова:** варикозна хвороба, амілоїдоз, дистрофія, апоптоз, некроз.

### Вступ

Згідно із сучасними даними патоморфологічних і імуногістохімічних досліджень, у розвитку варикозної хвороби вен нижніх кінцівок задіяно безліч факторів. Зокрема, К. Filis зі співавторами у 2011 р. [15] спостерігали в стінках варикозних вен посилення процесу апоптоза, що проявилось посиленням експресії BAX, Caspase-3, BCL -xl та BCL -xs у порівнянні з незміненими венами. Вищеперелічені дані мали підтвердження у дослідженні E. Ducasse та співавторів (2008) [14], котрі визначили роль дисрегуляції апоптоза медіальної оболонки венозної стінки у варикозній трансформації великої підшкірної вени та її приток.

L. del Rio Sola зі співавторами у 2009 р. [17] виявили у варикозних венах підвищену експресію деяких хемокінів (MCP-1, IL-8); G.L. Sayer, P.D.C. Smith у 2004 р. [16] встановили інфільтрацію венозної стінки клітинами - маркерами запалення (макрофагами/моноцитами і тучними клітинами).

Метою даного досліджень було обґрунтування припущення, що варикозна хвороба вен нижніх кінцівок є показовим прикладом поліетіологічного захворювання, в зв'язку з чим достовірна інформація, спрямована на забезпечення первинної та вторинної профілактики захворювання, ефективне консервативне і хірургічне лікування, можуть бути отримані на підставі оцінки безлічі процесів.

### Матеріали та методи

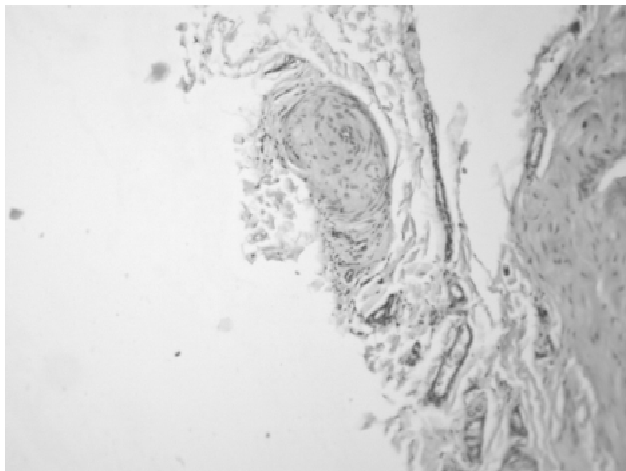
Для визначення структурної основи варикозної хвороби вен нижніх кінцівок і ймовірних умов її рецидивування були комплексно досліджені 10 клінічних випадків (6 із групи хворих з первинною варикозною хворобою вен нижніх кінцівок і 4 - з групи пацієнтів з її рецидивом). З метою максимально ефективного дослідження морфологічного матеріалу і створення інфор-

маційної бази даних була розроблена стандартизована і автоматизована "Карту обліку результатів патоморфологічних досліджень" із 188 позицій на 211 гістологічних зрізах. Зміни у стінці варикозно змінених вен оцінювали за показниками кожної оболонки з урахуванням патогенетичних зв'язків автономних процесів, які визначають хворобу.

Фрагменти операційного матеріалу фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну, відповідно до загальноприйнятої методики, виготовляли гістологічні зрізи, які фарбували гематоксиліном і еозином за методом Вейгерта (для верифікації еластичних волокон), за Ван Гізоном (для верифікації процесів надмірного фібрилогенезу), конго червоним (для верифікації присутності аномального білка амілоїду). Пофарбовані зрізи вивчали і документували за допомогою мікроскопа "OLYMPUS BX 51" з цифровою камерою "OLYMPUS C40407" і програмним забезпеченням "OLYMPUS DP-Soft".

### Результати. Обговорення

Варикозна хвороба вен нижніх кінцівок є показовим прикладом поліетіологічного захворювання, в зв'язку з чим достовірна інформація, спрямована на забезпечення первинної та вторинної профілактики захворювання, ефективне консервативне та хірургічне лікування, може бути отримана на основі оцінки загальнопатологічних процесів, що відбуваються в стінці варикозно змінених вен, а саме - пошкодження (дистрофія, апоптоз, некроз), порушень кровообігу, компенсаторно-приспосувальних процесів, регенерації, запалення. Вищевказані загальнопатологічні процеси реалізуються в певних мікрорегіонах, тобто компонентах стінки вен, відповідно, їх оцінку слід здійснювати за показниками кожної оболонки вени, враховувати



**Рис. 1.** Патологічні зміни всіх структурних компонентів стінки вени з передбачуваними порушеннями тонуусу при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Гематоксилін-еозин. x400.

патогенетичний зв'язок (взаємний вплив) "автономних" процесів, які визначають хворобу.

За результатами патоморфологічних досліджень фрагментів судин, вилучених інтраопераційно у хворих на варикозну хворобу нижніх кінцівок (рис. 1), нервові структури під зовнішньою оболонкою вен визначали епізодично, оскільки у більшості хворих вони були "замуровані" в осередках склерозу.

Цей факт свідчив про порушення нейром'язового механізму регуляції вен. Перебування в такому "некомфортному мікрооточенні" зі спотвореним фібрилогенезом і трансформованими процесами дифузії та міжклітинних взаємодій, неминуче позначалося на функціонуванні цієї ланки нейрогуморальної регуляції тонуусу вен. Таким чином, формувалося "порочне коло" порушень тканинного гомеостазу в венозній стінці (рис. 2).

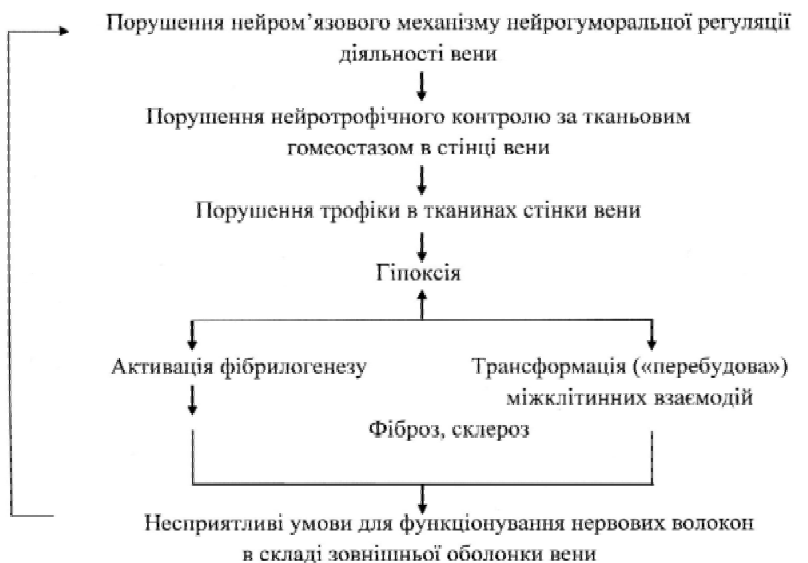
До міжсистемних механізмів регуляції тканинного гомеостазу відносять імунні, гормональні та нервові. Що стосується нервових механізмів, то вони, окрім регуляції функціональної активності, здійснюють трофічний вплив. У цьому сенсі звертає на себе увагу той факт, що у 50,0% пацієнтів, у котрих були проведені патоморфологічні дослідження, мали артеріальну гіпертензію, яка в одному випадку (10,0%) поєднувалася з патологією нирок. Дані про те, що з п'яти оперованих пацієнтів, у котрих були відомості про артеріальну гіпертензію, троє перебували у віці до 50 років, ймовірно, відображають дисбаланс складових нейром'язової регуляції судин в цілому та венозних - зокрема. Подальше прогресування артеріальної гіпертензії призводило до поетапного

залучення до патологічного процесу як периферичної, так і центральної гемодинаміки.

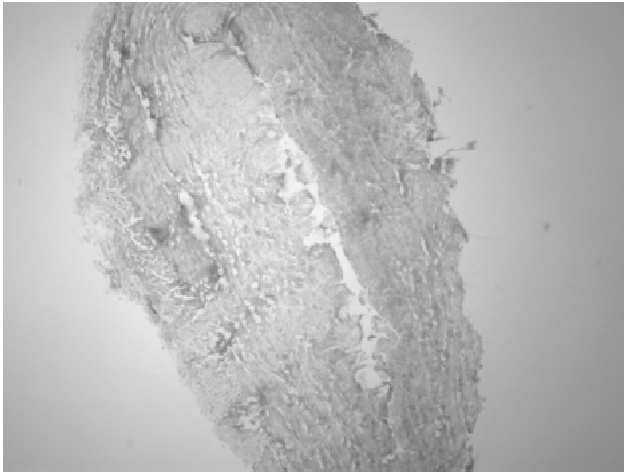
Розвиток артеріальної гіпертензії та варикозної хвороби нижніх кінцівок у пацієнтів у віці до 50 років вказував на патологію еферентної ланки судинної системи, її артерій, вен і капілярів, з великою кількістю холін- і адренергічних аксонів. Відомо, що формування холін- та адренергічних сплетень закінчується до 25-30 - річного віку [3]. У цей період вони досягають найвищого рівня розвитку, і встановлюється найбільша активність нейромедіаторів. У людини в віці до 50 років зберігається відносна стабільність кількості волокон і рівня активності медіаторів, однак після 50 років обидва показники знижуються, причому індивідуально. Наведений факт певною мірою пояснює почастищення венозної патології у хворих у віці понад 50 років.

У той же час, розвиток варикозної хвороби нижніх кінцівок у молодих осіб, незалежно від статі, свідчив про можливу присутність генетично детермінованої "похибки" нервової регуляції вен. У цьому плані не слід ігнорувати факт нейропаракринного механізму регуляції діяльності кровоносних судин шляхом задіяння ендокринних клітин, і його можливі порушення, однак, отримання таких даних вимагає предметного залучення складних методик, а не тільки обмеженого морфологічного матеріалу стінок варикозно деформованих вен.

При дослідженні причин розвитку ВХ нижніх кінцівок не слід випускати з уваги також третій, інтимальний, механізм регуляції судинного тонуусу, щодо допустимих порушень якого були отримані дані патоморфологічних досліджень (рис. 3). В інтимальному механізмі провідна роль належала функції ендотелію. Як показали результати досліджень, патологічні зміни ендотеліальних клітин неминуче впливали на стан всієї су-



**Рис. 2.** "Порочне коло" порушень тканинного гомеостазу в стінці вен через неспроможність нейром'язового механізму регуляції.



**Рис. 3.** Виражені дистрофічні зміни всіх шарів вени зі склерозуванням при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Гематоксилін-еозин. x100.

**Таблиця 1.** Аргументи на користь гіпотези про наявність різних фенотипів ендотеліальних клітин в структурі венозних клапанів.

Властивості, характеристики, можливі функції	Ендотеліоцити	
	з боку, оберненого до просвіту вени	з протилежної сторони
Форма	поздовжня	полігональна
Розташування (направленість)	вздовж стулки	поперек стулки
Особливості волокнистої сполучної тканини основи венозного клапана, яка безпосередньо прилягає до ендотелію	переважають еластичні волокна	переважають колагенові волокна
Можливі домінуючі функції	бар'єрна, зокрема, підтримка нетромбогенної поверхні, гальмування агрегації тромбоцитів	синтетична, з можливою участю в процесі колагенезу
Ймовірний фенотип ендотелію	бар'єрний	синтетичний

динної стінки. Стінка вени, як і інших судин, дуже чутлива до змін гемодинаміки і хімічного складу крові. Логічно, що "реципієнтом" таких змін є ендотелій. З одного боку, ендотеліальні клітини омиваються (контактують з) кров'ю, а з іншого - вони є частиною стінки як "провайдер" отриманої інформації. У цьому сенсі інтерес представляє той факт, що:

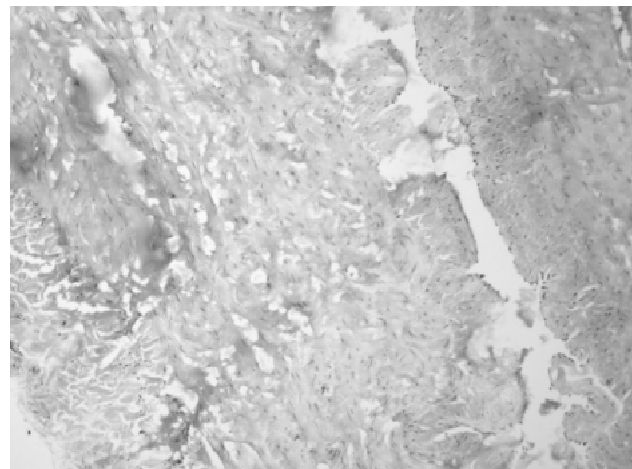
- ендотеліальні клітини, які покривають венозний клапан з боку, зверненого в просвіт судини, мають довгасту форму і спрямовані вздовж стулок клапана;
- ендотелій на протилежному боці клапана полігональної форми і розташовується поперек стулок.

Слід зазначити, що на стороні, зверненій до просвіту судини, основу клапана складала волокниста сполучна тканина з переважанням еластичних волокон,

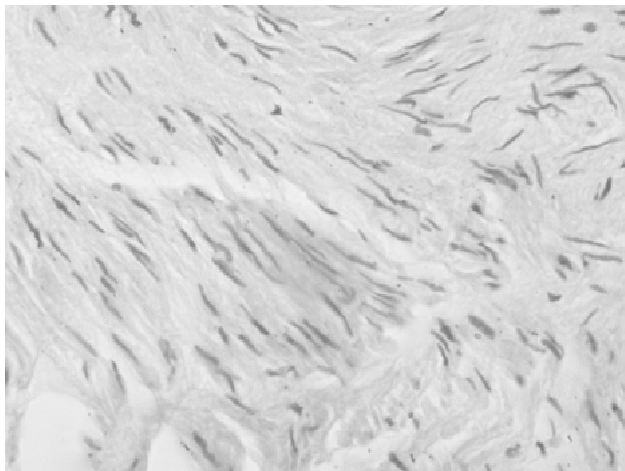
на протилежній - колагенових волокон. Виникає питання: чи має це якесь значення для функціонування венозних клапанів в нормі і при патологічних станах, у першу чергу, при варикозній хворобі нижніх кінцівок? Мабуть, логічними будуть припущення, відмічені в таблиці 1.

Вочевидь, ми маємо у своєму розпорядженні аргументи на користь гіпотези про два фенотипи ендотеліальних клітин в структурі венозних клапанів - "бар'єрного" і "синтетичного". Оскільки колагенові волокна присутні в тих мікрорегіонах основи клапанів, які прилягають до клітин "синтетичного" фенотипу, і при виразному порушенні процесу фібрилогенезу розростання грубої сполучної тканини спостерігали також переважно тут, передбачуваним був факт порушення функції венозних клапанів при активації, а може, і при частковому перепрограмуванні "бар'єрного" фенотипу на "синтетичний" (рис. 4). Цим фактором і була визначена в певних ситуаціях небезпека рецидиву варикозної хвороби. Патологічні зміни ендотеліальної вистилки вен в препаратах, вилучених у хворих з первинною варикозною хворобою, були присутні в усіх спостереженнях. Це свідчило про порушення "своєрідного індикаторного механізму" цих судин, оскільки саме ендотелій реагує на особливості хімічного складу крові, і, як компонент судинної стінки, - на локальні зміни гемодинаміки.

Слід звернути увагу на той факт, що протягом кількох останніх десятиліть багато вчених [1, 9] активно використовували знання про регуляторний вплив ендотелію на фенотип гладком'язових клітин судинної стінки. Відомо, що ендотелій виробляє і секретує гепариноподібні речовини, які підтримують скоротливий фенотип гладком'язових клітин [1, 2, 9]. Відповідно, патологічні зміни ендотеліоцитів до їх десквамації викликали активацію фібрилогенезу в стінках венозних судин (рис. 5), шляхом депопуляції (по меншій мірі,



**Рис. 4.** Наочні прояви судинно-стромальних дистрофій з розвитком склерозування у стінці вени при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Гематоксилін-еозин. x100.



**Рис. 5.** Свідчення вогнищового/поступового залучення білковосинтетичних процесів у гладком'язових клітинах до патологічної трансформації вени при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Конго червоний (конго-рот). x400.

**Таблиця 2.** Відомі відмінності між двома фенотипами гладком'язових клітин стінок судин.

Ознаки	Фенотипи гладком'язових клітин (ГМК)	
	Скоротливий	Синтетичний
Здатність до міграції		+
Мітотична активність		+
Синтез факторів росту		+ (тромбоцитарний фактор росту фібробластів)
Чутливість до факторів росту		+
Здатність до перепрограмування в інший фенотип	+	
Розміри відносно іншого фенотипу	значно крупніше	дрібніше
Міофіламенти	багаточисельні	поодинокі
Відповідь на вплив вазоконстрикторів та вазодилататорів	+	
Гранулярна ендоплазматична сітка	розвинута помірно	розвинута добре, як і комплекс Гольджі
Здатність синтезувати компоненти міжклітинної речовини, приймати участь в фібрилогенезі		+
Участь в синтезі цитокінів		+

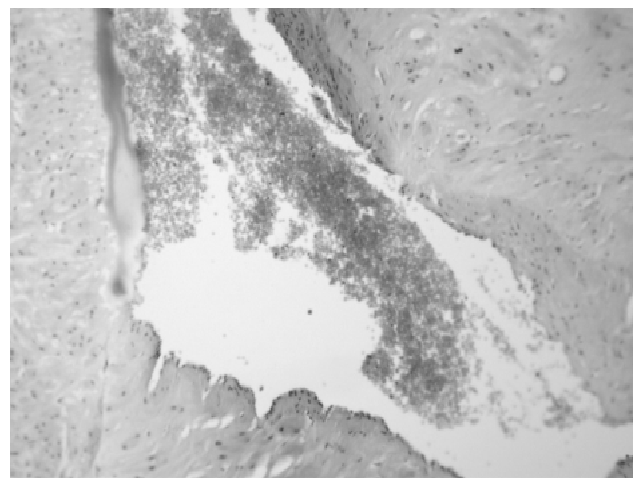
часткової) скорочувального фенотипу, оскільки не було підтримки цього напрямку диференціювання (спеціалізації) гладком'язових клітин; швидкого розмноження гладком'язових клітин синтетичного типу, що стало можливим завдяки їх потенціалу (табл. 2).

До вищевикладеного слід додати, що великі кровоносні судини (вени нижніх кінцівок - не виняток), не

володіють достатніми пластичними властивостями, тому при пошкодженні стінки відновлюються лише структури внутрішньої оболонки судини, її ендотеліальна вистилка, а елементи середньої і зовнішньої оболонок заміщуються сполучною тканиною [11]. Зрозуміло, що мова йде про репаративну регенерацію - відновлення зруйнованих або пошкоджених біоструктур аналогічними або іншими тканинами (наприклад, сполучною).

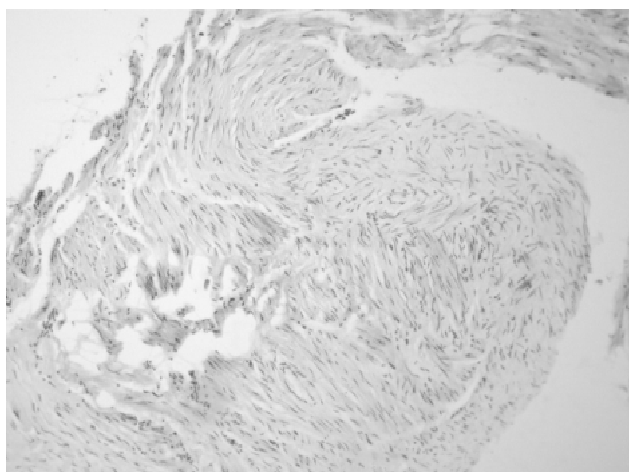
З урахуванням повноцінності структурно-функціонального відновлення органу або його частини можливі два варіанти репаративної регенерації: повне (реституція) і неповне (субституція) з репараційним ремоделюванням [8, 11]. Виходячи з вищесказаного, можна розглядати варикозні зміни вен нижніх кінцівок як прояви ремоделювання цих судин при неповній репаративній регенерації у відповідь на первинне ушкодження (рис. 6). На наш погляд, така гіпотеза перспективна для вивчення з позиції патологів.

У той же час на ділянках, де збереглися клітини гладеньких м'язів скорочувального типу, ми спостерігали їх гіпертрофію. Вона виникла як компенсаторна (робоча) гіпертрофія через необхідність хоч в якійсь мірі забезпечувати скоротливу функцію в умовах зменшення спеціалізованих клітин. Цим процесам властива певна динаміка. Через обмеженість матеріала достовірність висновків викликала сумніви, проте з профільних джерел відомі показники ремоделювання поверхневої венозної системи при різних формах варикозної хвороби нижніх кінцівок, що передбачають таку динаміку в мікролокусах середньої оболонки [3]. За даними автора, структурно-функціональні зміни венозної стінки при варикозній хворобі свідчать про етапність і відмінності перестроювання її при різних клінічних формах. В умовах периферичної форми варикозної хвороби переважають явища компенсаторної гіпертрофії медії вен, а при магістральній формі - склерозу

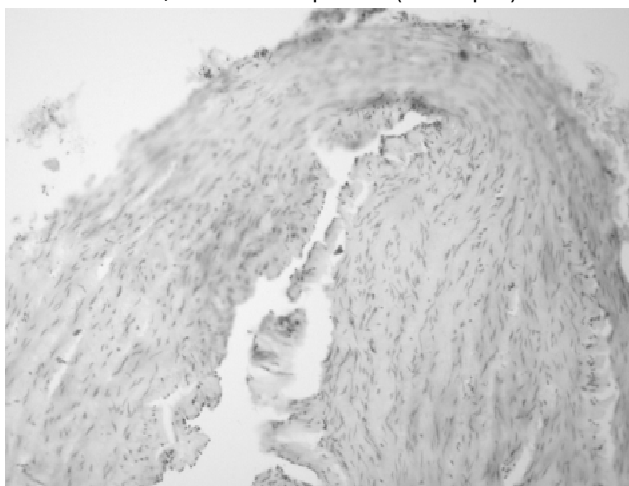


**Рис. 6.** Присутність дистрофічних змін з ремоделюцією у стінці й клапані вени при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Гематоксилін-еозин. x100.

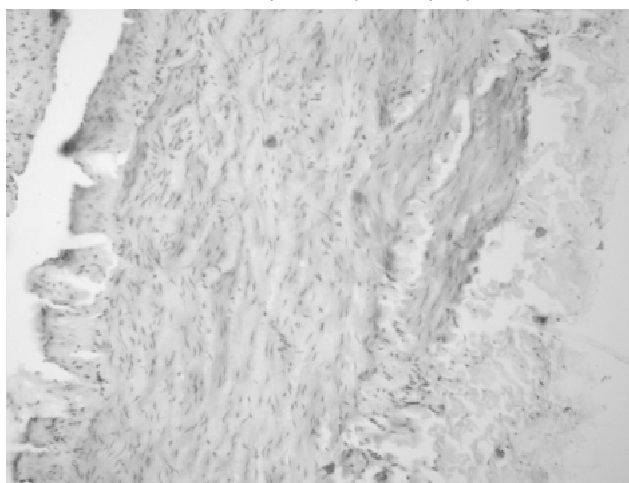




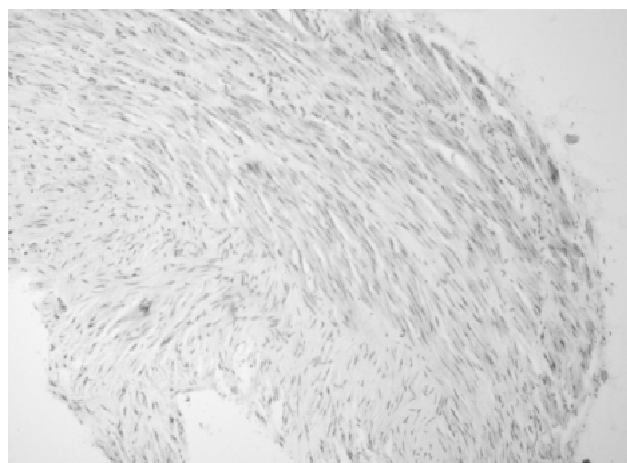
**Рис. 7.** Ремодуляція вени з виразними проявами амілоїдної судинно-стромальної дистрофії при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Конго червоний (конго-рот). x100.



**Рис. 8.** Свідчення поширеного задіяння механізмів розвитку білкових судинно-стромальних дистрофій з амілоїдозом та склерозом стінки вени при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Конго червоний (конго-рот). x100.



**Рис. 9.** Незворотні патологічні зміни стінки вени зі склерозуванням та амілоїдною дистрофією при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Конго червоний (конго-рот). x100.



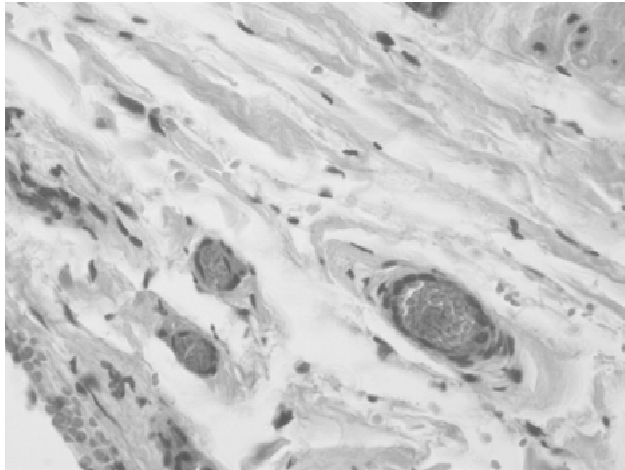
**Рис. 10.** Вогнищеве накопичення барвника у гладком'язових клітинах стінки вени, яке засвідчує їх участь у синтезі фібрилярних білків/амілоїдогенезі, що значуще у склерозуванні венозної стінки і, зокрема, може бути індукованим ксенобіотиками. Конго червоний (конго-рот). x100.

і дегенерації м'язово-еластичних елементів венозної стінки.

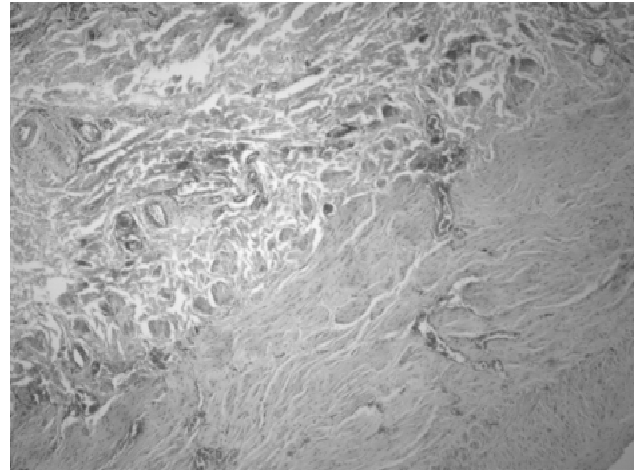
В осередках надлишкової продукції сполучної тканини були відзначені вогнищеві прояви мезенхімальних білкових дистрофій - мукоїдного і фібриноїдного набухання, гіалінозу, амілоїдозу. Якщо при перших різновидах виявлені процеси не викликали додаткових питань, оскільки були послідовними стадіями дегенеративних змін сполучнотканинних структур, зокрема, з виходом в грубий склероз, то ідентифікація амілоїдоза із задіянням фарбування з конго червоним (рис. 7) була несподіваною.

Загальновідомо, що амілоїдоз - це судинно-стромальна дистрофія з глибоким порушенням білкового обміну, тобто появою аномального білка і утворенням у проміжній тканині і стінках судин складної речовини амілоїду. Логічно сформулювати питання: що за клітини в наших спостереженнях взяли на себе продукування аномального білка? Так чи інакше, вони повинні включатися/трансформуватися, щоб забезпечити новий вид діяльності, тому що в нормі таких клітин немає, оскільки білок аномальний.

Функцію амілоїдобластів, які продукують білок фібрил, амілоїд, при різних формах амілоїдозу виконують різні клітини. При його генералізованих формах - переважно макрофаги, плазматичні і мієломні клітини, можливо - фібробласти, ретикулоцити, ендотеліоцити. У випадках локальних форм в ролі амілоїдобластів можуть виступати кардіоміоцити (амілоїдоз серця), ГМК (амілоїдоз аорти), кератиноцити (амілоїдоз шкіри),  $\beta$ -клітини острівців підшлункової залози (інсулярний амілоїдоз), С-клітини щитовидної залози і інші клітини АРUD-системи [7, 11, 12, 13]. Примітно, що антигени білка амілоїдних фібрил - надзвичайно слабкий імуноген, тому клітини, що мутували, не розпізнаються імунокомпетентною системою і не елімінують-



**Рис. 11.** Морфологічне підґрунтя порушень мікрогемодинаміки (набряк, стази, еритродіapedез) у стінці вени при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Гематоксилін-еозин. x400.



**Рис. 12.** Розповсюджені альтеративні процеси, виразні порушення кровообігу з вогнищевими крововиливами у стінці вени при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Гематоксилін-еозин. x40.

ся. Звідси розвивається імунологічна толерантність до білків амілоїду, і процес зазвичай прогресує. Дуже рідко спостерігають розсмоктування амілоїду (амілоїдоклазію) за допомогою макрофагів (гігантські клітини чужорідних тіл). Подібні явища нами не відзначалися. Отже, в патогенезі варикозних змін вен нижніх кінцівок присутні такі складові, як мезенхімальні білкові дистрофії (рис. 8, 9), що вимагають подальшої уваги дослідників.

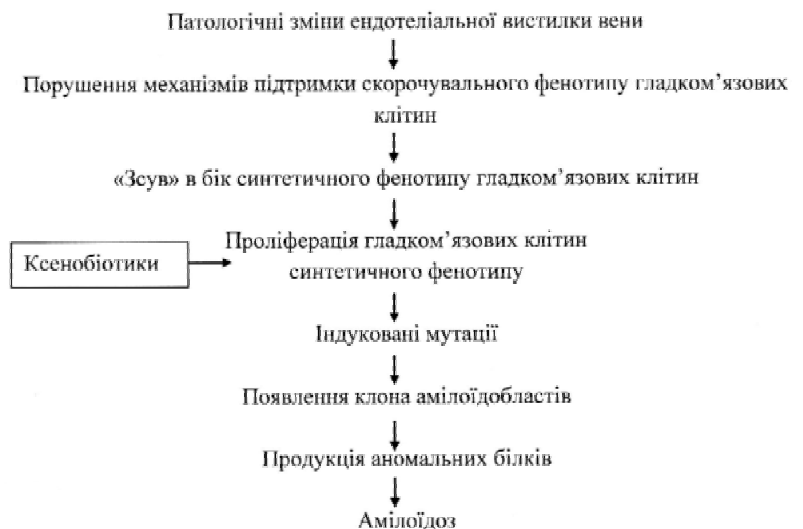
З іншого боку, позитивна реакція на конго червоний може підтверджувати патогенетичну роль у виникненні виражених порушень в стінках вен нижніх кінцівок ксенобіотиків, а саме - солей важких металів (рис. 10).

До небезпечних забруднювачів навколишнього середовища відносять кадмій і свинець. Саме "азотбарвники" в даний час знайшли широке застосування в кількісному аналізі в якості індикаторів, а також для концентрування розподілу (осадження та екстракції) багатьох хімічних елементів, зокрема, важких металів" [10]. Конго червоний - один із таких азотбарвників з хімічною формулою  $C_{32}H_{22}N_6Na_2O_6S_2$ . Ймовірно, він може документувати наявність у тканинах катіонів  $Cd^{2+}$  і  $Pb^{2+}$ . Принаймні, така гіпотеза не є безпідставною.

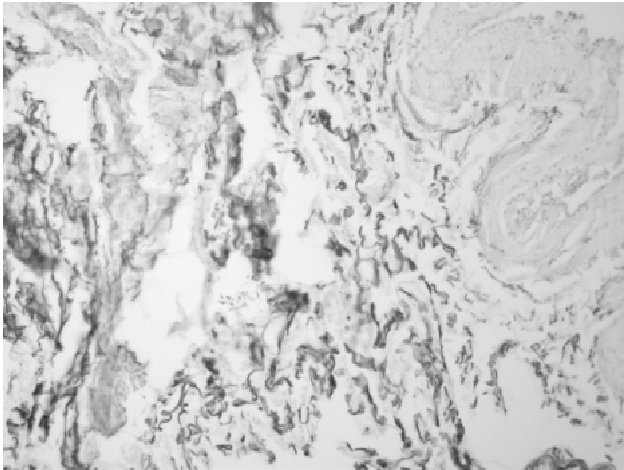
Загальновідомо, що ксенобіотики, тобто сторонні для організму хімічні сполуки, які не використовуються для побудови клітин і тканин або вироблення енергії, мають найширший доступ до людського організму через шкіру (епідерміс, сальні і потові залози), волосяні фолікули [4, 5, 6], через слизові оболонки, перорально, інгаляційно. Після резорбції в кров ксенобіо-

тики по градієнту концентрації розподіляються по всіх органах і тканинах, нерівномірно/вибірково накопичуються в них. Очевидно, під час вступу до людського організму ксенобіотиків і неефективного, з якихось причин, їх виведення, вони можуть накопичуватися в стінках вен, в тому числі нижніх кінцівок, оскільки серцево-судинна система працює як єдине ціле. Слід зазначити, що у одних і тих же пацієнтів були задокументовані відкладення барвника в осередках фібрилогенезу і в клітинах гладеньких м'язів, а також прояви васкуліту (запалення "судин судин") стінок вен (рис. 11, 12).

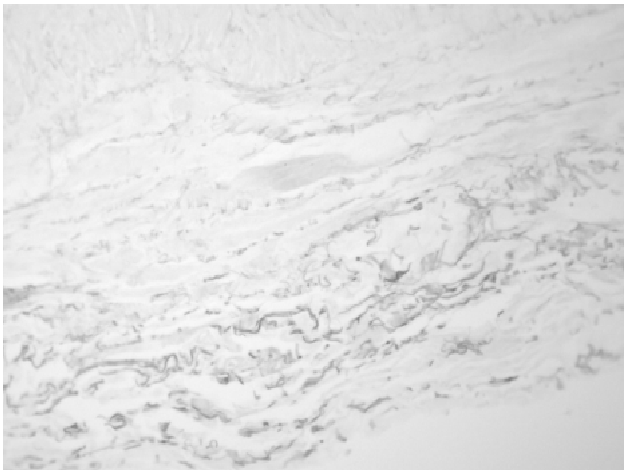
"Інформаційного конфлікту" щодо того, що барвник конго червоний одночасно забарвлює амілоїд і побічно ідентифікує присутність катіонів важких металів, немає. Навпаки, є підстави припускати участь цих ксенобіотиків в індукції/стимуляції утворення патоло-



**Рис. 13.** Гіпотетична схема амілоїдогенезу в стінці вени при варикозі.



**Рис. 14.** Груба вогнищева дегенерація еластичних волокон у структурі венозної стінки з утворенням гіперхромних конгломератів. Метод Вейгерта. x100.



**Рис. 15.** Виразні еластоз та еластоліз у стінці вени при варикозній хворобі вен нижніх кінцівок. Метод Вейгерта. x100.

гічного білка амілоїду, або, принаймні, інтенсифікації фібрилогенезу в клітинах гладеньких м'язів (рис. 13).

Можна також припустити мутагенну участь ксенобіотиків у появі популяції амілоїдобластів. У зв'язку з вищевказаним логічно постає питання, чому дослідники не звертають уваги на появу (по крайній мірі, в окремих випадках) амілоїдної дистрофії в варикозно ремодельованих венах? Можливо тому, що не помічали або не передбачали наявності цього патогенетичного фактора, відповідно, предметно його не вивчали. Для того, щоб верифікувати амілоїд, необхідні гістохімічні та імуногістохімічні реакції на різних рівнях досліджень морфологічного матеріалу (з електронною мікроскопією включно). Ми вважаємо цей напрямок наукового пошука перспективним.

Інший патологічний феномен, зруйнування еластичних волокон в стінках вен, достатньо добре відомий спеціалістам, що займаються проблемами варикозної хвороби вен нижніх кінцівок. У наших дослідженнях також був відмічений еластоз (дегенеративні

зміни еластичних волокон) і еластоліз - їхнє ферментативне розщеплення. До того ж, ці процеси верифікували як в стінках вен, так і в клапанах (рис. 14, 15). Примітно, що виражена патологія еластичних волокон, особливо в складі венозних клапанів, була характерна для пацієнтів, у яких не спостерігали неангіогенез. Можливо, цей факт свідчить про наявність двох груп ризику щодо рецидивування варикозної хвороби вен нижніх кінцівок. Невелика кількість спостережень знижує вірогідність висновків, але не позбавляє нас права на таку гіпотезу і визначення перспектив майбутніх досліджень.

### Висновки та перспективи подальших розробок

На підставі результатів проведеного дослідження було обґрунтовано, що передумови рецидивування варикозної хвороби нижніх кінцівок полягають у наступному:

1. Порушення нейром'язового механізму стінок вен з погіршенням нейротрофічного контролю за тканинним гомеостазом і розвитком гіпоксії, яка сприяє активації фібрилогенезу (склерозу) і, формуванню "порочного кола" через несприятливі умов мікрооточення для нервових волокон в складі зовнішньої оболонки вен.

2. У випадках наявності у одних і тих же пацієнтів (незалежно від статі, у віці до 50 років) варикозної хвороби вен нижніх кінцівок і артеріальної гіпертензії, у яких в нормі повинна зберігатися відносна стабільність числа нервових волокон і рівнів активності медіаторів, передбачається генетично "детермінована похибка" нервової регуляції судин з ймовірністю рецидиву варикозно змін вен.

3. При рецидивуванні варикозної хвороби вен нижніх кінцівок визначаються значущі порушення нормальної будови і, як наслідок, функції ендотеліальної вистилки різних відрізків цієї системи, оскільки порушується інтимальний регуляторний механізм тонуусу вен, в якому провідна роль належить ендотелію.

4. Причиною рецидиву варикозної хвороби вен нижніх кінцівок може бути переважання в структурі венозних клапанів "синтетичного" фенотипу ендотелію з подальшим склерозуванням і дисфункцією клапанів.

5. При ремодельованні вен нижніх кінцівок в умовах варикозної хвороби, вочевидь, істотна роль належить "зміщенню" популяції гладких клітин в бік синтетичного фенотипу з відповідними наслідками, значущими і при рецидивуванні захворювання.

6. Верифікація в морфологічному матеріалі ознак мезенхімальних білкових дистрофій, особливо амілоїдозу, свідчить про виражену трансформацію сполучнотканинних структур венозної стінки з появою аномальної популяції гладких клітин, що є важливим фактором рецидивування хвороби, оскільки відображає не тільки місцеві, а й загальні порушення обміну /ре-

човин в організмі.

На підставі проведеного дослідження були визначені наступні перспективні напрямки досліджень патологічного генезу варикозної хвороби нижніх кінцівок для оптимізації її лікування та профілактики рецидивів:

1. Комплексне, із застосуванням електронної мікроскопії та імуногістохімії, вивчення відмінностей ендотеліальних клітин, які покривають венозні клапани з боку, зверненого в просвіт судин, і з протилежного, щоб:

1.1. отримати докази на користь (або навпаки) існування двох різних фенотипів ендотеліоцитів, один з яких має синтетичну функцію;

1.2. переконатися в правомірності гіпотези, висловленої нами, про можливу роль синтетичного фенотипу ендотеліоцитів в склерозуванні венозних клапанів.

2. З'ясування ролі перепрограмування гладком'язових клітин з скорочувального на синтетичний фенотип, індукованого первинним пошкодженням ендотелію вен нижніх кінцівок, що, разом з реактивною (у відповідь на альтерацію), активацію наявних гладком'язових клітин синтетичного фенотипу, викликає посилений фібрилогенез зі склерозуванням стінки вени як прояв неповної репаративної регенерації (субституції) з ремоделюванням (варикозом).

3. Визначення за допомогою електронної мікроскопії та імуногістохімічного аналізу типів аномального білка амілоїду, продуцентами якого (амілоїдобластами), ймовірно, є частина субпопуляції гладком'язових клітин стінок вен при розвитку варикозної хвороби.

4. З'ясування значення амілоїдної дистрофії в патогенезі варикозної хвороби вен нижніх кінцівок.

### Список літератури

1. Гистология (введение в патологию) / под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Чельшева. - М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. - 960 с.
2. Гистология, цитология и эмбриология: учебник /Ю.И. Афанасьев, С.Л. Кузнецов, Н. Юрина, Е.Ф. Котовский.- М.: Медицина, 2004. - 768 с.
3. Гнатюк М.С. Ремоделирование поверхности венозной системы при разных формах варикозной хвороби нижніх кінцівок /М.С. Гнатюк, І.Я. Зима // Шпитальна хірургія. - 2011. - №1. - С. 9-12.
4. Зербино Д.Д. Инфаркт миокарда у хворих молодого віку: предиктори і особливості перебігу /Д.Д. Зербино, Т.М. Соломенчук, В.А. Скибчик //Укр. кардіол. журнал.- 2004. - №4. - С.89-94.
5. Зербино Д.Д. Новая теория этиологии коронарной болезни у пациентов молодого возраста /Д.Д. Зербино // Укр. кардіол. журнал.- 1997. - Дод.3. - С.45.
6. Зербино Д.Д. Свинец - этиологический фактор поражения сосудов: основные доказательства /Д.Д. Зербино, Т.М. Соломенчук, Ю.О. Поспильский //Архив патол. - 1997. - №1. - С. 9-12.
7. Методичні засади розпізнавання патології, індукованої чинниками Чорнобильської катастрофи, для встановлення факту інвалідації /В.П. Терещенко, Л.В. Дегтярьова, Т.П. Сегеда. [та ін.] /за ред. В.П. Терещенко. - К.: МВЦ "Медінформ", 2005. - 160с.
8. Патоморфология: нац. підручник /за ред. В.Д. Марковського, В.О. Туманського. - К.: ВСВ "Медицина", 2015. - 936с.
9. Про участь гладком'язових клітин судинної стінки у реакціях на пошкодження /В.П. Терещенко, Т.П. Сегеда, О.М. Іванова [та ін.]. //Сімейна медицина. - 2006. - №2. - С.117-119.
10. Свіцова Я. Використання барвників для оцінки якості екосистем [Електрон. ресурс] /Я.Свіцова //Секція 2. Технології і природа - Конференція - 2016-03-24-25. - Режим доступу до ресурсу: econf.at/ua.
11. Струков А.И. Патологическая анатомия: учебник /А.И. Струков, В.В. Серов. - М.: Литтера, 2010. - 848с.
12. Терещенко В.П. Медико-біологічні ефекти наночастиц: реалії і прогнози /В.П.Терещенко, Н.Т. Карпель. - К.: Наукова думка, 2010. - 240с.
13. Феномен амілоїдозу в слизовій оболонці носа при хронічних ринітах / О.С. Самусева, О.М. Науменко, В.П. Терещенко [та ін.] //Ліки України. - 2001. - №11. - С. 60-62.
14. Association of Primary Varicose Veins with Dysregulated Vein Wall Apoptosis /E. Ducasse, K. Giannakakis, F. Speziale [et al.] //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. - 2008. - Vol.35. - P.224-229.
15. Increased Vein Wall Apoptosis in Varicose Vein Disease is Related to Venous Hypertension / K. Filis, N. Kavantzias, T. Isopoulos [et al.] //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. - 2011. - Vol.41. - P.533-539.
16. Sayer G.L. Immunocytochemical Characterisation of the Inflammatory Cell Infiltrate of Varicose Veins /G.L. Sayer, P.D.C. Smith //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. - 2004. - Vol.28. - P.479-483.
17. Varicose Veins Show Enhanced Chemokine Expression /L. Del Rio Sola, M. Aceves, A.I. Duenas [et al.] //Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. - 2009. - Vol.38. - P.635-641.

**Боброва А.О., Терещенко В.П., Смержевский В.И.**

### СТРУКТУРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ГИПОТЕЗЫ

**Резюме.** Согласно современным данным патологических и иммуногистохимических исследований, различные факторы участвуют в развитии варикозной болезни вен нижних конечностей. Таким образом, варикозная болезнь вен нижних конечностей является хорошим примером полиэтиологического заболевания, а его первичная и вторичная профилактика, эффективное консервативное и хирургическое лечение могут основываться на оценке многочисленных процессов и значимых данных. Десять случаев (6 из группы пациентов с первичной варикозной болезнью вен нижних конечностей и 4 с рецидивом) были использованы для оценки структурного фона и комплексного исследования. Результаты показали, что основные патологические процессы, происходящие в стенке варикозных вен, включают повреждение (дистрофия, апоптоз, некроз), нарушение кровообращения, компенсаторные и адаптационные процессы регенерации, воспаления. Был обнаружен нервно-мышечный механизм регуляции варикозного расширения вен. Присутствовал чрезмерный фибриллогенез, особенно в основаниях клапанов. Наблюдался также амилоидоз. Варикозное расширение вен нижних конечностей можно рассматривать как проявление сосудистого ремоделирования с неполной репаративной регенерацией в ответ на начальную травму.

**Ключевые слова:** варикозная болезнь, амилоидоз, дистрофия, апоптоз, некроз.

*Bobrova A., Tereshchenko V., Smorzhevsky V.*

## STRUCTURAL BACKGROUND OF THE VARICOSE VEIN DEVELOPMENT ON LOWER LIMBS: RESULTS OF PATHOLOGICAL STUDIES, HYPOTHESES

**Summary.** According to the current data of pathological and immunohistochemical studies, various factors are involved in the development of varicose veins on lower extremities. Thus, the varicose veins of the lower extremities are good example of a polyetiologic disease, and its primary and secondary prevention, effective conservative and surgical treatment may be based on the evaluation of numerous processes and significant data. Ten cases (6 from a group of patients with primary varicose veins of the lower extremities and 4 with recurrence) were taken to perform a structural background evaluation and a comprehensive study. The results demonstrated that principal pathological processes that occur in the wall of varicose veins include damage (dystrophy, apoptosis, necrosis), blood circulation disorders, compensatory and adaptive processes of regeneration, inflammation. Neuromuscular regulation mechanism in varicose veins was found to be impaired. An excessive fibrillogenesis was present, especially in the valve bases. Amyloidosis was observed as well. Varicose veins of the lower limbs can be considered as a manifestation of vascular remodeling with incomplete reparative regeneration as a response to the initial injury.

**Key words:** varicose disease, amyloidosis, dystrophy, apoptosis, necrosis.

Рецензент: д.мед.н. Гуч А.О.

Стаття надійшла до редакції 14.12.16р.

Боброва Алла Олегівна - лікар судинний хірург відділення хірургії магістральних судин ДУ "Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова" НАМН України; +38(095)7929390; bobrovaalla2013@gmail.com

Терещенко Валентина Павлівна - д.мед.н., професор, заслужений діяч науки та техніки України; tereshchenko.valentyana@gmail.com

Сморжевський Валентин Йосипович - д.мед.н., професор кафедри хірургії та трансплантології НМАПО ім. П.Л. Шупика, Лауреат Державної премії України; +38(044)4081990; valiksm@mail.ru

© Кліщ І.П., Заяць Л.М.

УДК: 616-092.9+616.24+616.61-008.6+616-08

Кліщ І.П., Заяць Л.М.

ДВНЗ "Івано-Франківський національний медичний університет" (вул. Галицька, 2, м. Івано-Франківськ, 76018, Україна)

## ЕЛЕКТРОННО-МІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ АЛЬВЕОЛОЦИТІВ ІІ ТИПУ ЛЕГЕНЬ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГОСТРІЙ НИРКОВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

**Резюме.** У досліджах на 82 білих щурах-самцях лінії Вістар електронно-мікроскопічним методом вивчено в динаміці (12, 24, 72 год.) ультраструктурні зміни альвеолоцитів ІІ типу легень при експериментальній гострій нирковій недостатності. Встановлено, що через 12 год. після початку експерименту в альвеолоцитах ІІ типу відмічаються, в основному, зміни реактивного характеру. Зі збільшенням терміну дослідження (24-72 год.) в альвеолоцитах ІІ типу спостерігаються як дистрофічно-деструктивні, так і компенсаторно-приспосувальні зміни.

**Ключові слова:** альвеолоцити ІІ типу, легені, експериментальна гостра ниркова недостатність.

### Вступ

Проведені численні клінічні та експериментальні дослідження показали, що різні критичні стани (перитоніт, сепсис, політравма, гостра ниркова недостатність, гостра крововтрата, термічні ушкодження, інгаляції токсичних речовин) супроводжуються розвитком дихальної недостатності [1, 4, 7, 8, 11]. На сьогодні встановлено, що однією із основних патогенетичних ланок у розвитку легеневої патології є порушення функціональної активності сурфактанту легень, синтез і секреція якого здійснюється альвеолоцитами ІІ типу (А-ІІ) [3]. Враховуючи маловивченість ультраструктурної організації А-ІІ при гострій нирковій недостатності (ГНН), дослідження субмікроскопічних змін А-ІІ в динаміці розвитку ГНН є актуальним.

Метою роботи було вивчення в динаміці ультраструктурних змін альвеолоцитів ІІ типу при експериментальній гострій нирковій недостатності.

### Матеріали та методи

Дослідження виконані на 82 білих щурах-самцях лінії

Vistar масою 180-220 г. ГНН моделювали внутрішньом'язовим введенням щурам 50 % водного розчину гліцеролу в м'язи задніх лап у дозі 10 мл на кг маси тіла [10].

Забір легеневої тканини для електронномікроскопічного дослідження проводили під кетаміновим наркозом через 12, 24, 72 год. після початку експерименту. Шматочки легеневої тканини фіксували в 2,5% розчині глютаральдегіду з наступною дофіксацією в 1% розчині чотириокису осмію. Після дегідратації матеріал заливали в епон-аралдіт. Зрізи, отримані на ультрамікротомі "Tesla BS-490" вивчали в електронному мікроскопі "ПЕМ-125К".

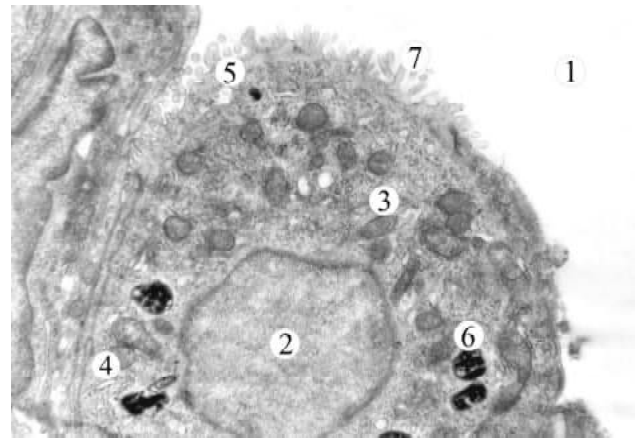
### Результати. Обговорення

Проведений субмікроскопічний аналіз показав, що вже через 12 год. після початку дослідження відмічаються порушення ультраструктурної організації А-ІІ. Ядра окремих А-ІІ з матриксом низької електронно-оптичної щільності. Гранули хроматину переважно розміщуються вздовж внутрішньої поверхні ядерної оболонки, яка

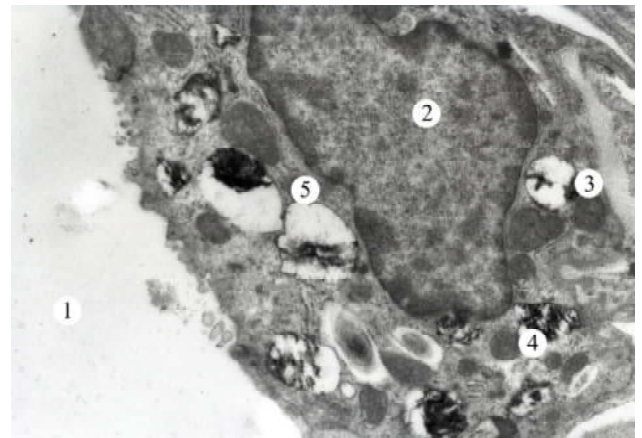
має звивисті контури та утворює неглибокі інвагінації. Деякі мітохондрії гіпертрофовані, з локально просвітленим матриксом і дезорієнтованими гребенями. Цистерни і каналці апарату Гольджі (АГ) і гранулярної ендоплазматичної сітки (ГЕС) помірно розширені. Інколи спостерігається фрагментація мембран ГЕС. Кількість рибосом на мембранах останньої зменшена. Пластинчасті тільця (ПТ) характеризуються наявністю нерівномірних електронно-світливих проміжків між бімембранними осміофільними пластинами. На апікальній поверхні А-II визначаються невисокі мікроворсинки. Поряд із цим, у субмікроскопічній організації А-II спостерігаються зміни, направлені на підвищення їхньої функціональної активності. У цитоплазмі багатьох клітин відмічається велика кількість мітохондрій із матриксом середньої електронно-оптичної щільності, гіпертрофовані, багаті на рибосоми цистерни ГЕС (рис. 1). Складові компоненти АГ помірно розширені. Визначаються чисельні вільні рибосоми та полісоми. ПТ різного ступеня зрілості, величини та форми. Зрілі ПТ овальної або кулястої форми містять всередині поперечно або концентрично розміщені пластини з високою електронною щільністю. Разом із тим, спостерігаються мультивезикулярні тільця, які представляють собою групу пухирців оточених спільною одинарною мембраною і є попередниками осміофільних ПТ. На апікальній поверхні клітин міститься велика кількість мікроворсинок. Інколи в активно функціонуючих клітинах визначається секреція осміофільного матеріалу у просвіт альвеоли.

На 24 годину дослідження для А-II характерним є значний набряк і просвітлення цитоплазми. Ядра округлої форми, збільшені за розмірами. Навколоядерний простір розширений. Мітохондрії з матриксом низької електронно-оптичної щільності і поодинокими укороченими гребенями. Деякі мітохондрії зберігають лише зовнішню перетинку. АГ представлений розширеними цистернами і великими пухирцями. Канальці ГЕС різко розширені, деформовані, на поверхні їх мембран мала кількість рибосом. Спостерігається також фрагментація мембран ГЕС. У ПТ спостерігаються значні електронно-прозорі ділянки між осміофільними пластинами. Кількість ПТ зменшена. В цитоплазмі окремих А-II відмічаються ПТ гігантських розмірів. Базальна мембрана потовщена, дисоційована. Кількість мікроворсинок на апікальній поверхні клітин різко зменшена, а в деяких А-II мікроворсинки і зовсім відсутні. Апікальна поверхня багатьох А-II виглядає згладженою внаслідок відсутності на ній мікроворсинок.

З продовженням експерименту (72 год.) явища гіпергідратації в А-II продовжують зберігатися. Ядра з дрібнозернистою нуклеоплазмою. Гранули хроматину розміщуються вздовж внутрішньої поверхні ядерної оболонки або згруповані в окремі грудки. Ядерна оболонка утворює неглибокі інвагінації. Мітохондрії збільшені в розмірах, різної величини і форми з дезорієнтованими гребенями. Складові компоненти АГ і



**Рис. 1.** Ультраструктура альвеолоцита II типу в стані підвищеної функціональної активності через 12 год. після початку експерименту. 1 - просвіт альвеоли; 2 - ядро; 3 - мітохондрії; 4 - гранулярна ендоплазматична сітка; 5 - мультивезикулярне тільце; 6 - пластинчасте тільце; 7 - мікроворсинки. Електронна мікрофотографія.  $\times 6400$ .



**Рис. 2.** Фрагмент альвеолоцита II типу через 72 год. після початку експерименту. 1 - просвіт альвеоли; 2 - ядро; 3 - мітохондрії; 4 - гранулярна ендоплазматична сітка; 5 - пластинчасте тільце. Електронна мікрофотографія.  $\times 8000$ .

ГЕС значно розширені. Частина ПТ деформована, частково заповнена фосфоліпідним матеріалом з дезорганізованими і фрагментованими бімембранними осміофільними пластинками (рис. 2). Інколи на місці ПТ спостерігаються вакуолі із залишками мембран. Плазмолема апікальної ділянки клітин має невисокі, поодинокі мікроворсинки. Разом із тим, відмічаються окремі А-II у стані підвищеного функціонального навантаження. У цитоплазмі таких клітин визначається підвищена кількість мітохондрій з чіткими гребенями і помірно осміофільним матриксом, гіпертрофовані складові елементи АГ і ГЕС, а також підвищена кількість ПТ.

Проведені дослідження показали, що через 12 год. після моделювання ГНН значна частина А-II знаходиться у стані підвищеної функціональної активності. Зі збільшенням терміну експерименту (24-72 год.) альтерації в структурі А-II супроводжуються розвитком внутрішньоклітинного набряку з порушенням у субмікрос-

копійній організації органел. При цьому спостерігається також зменшення в А-II кількості пластинчастих тілець, що свідчить про пригнічення внутрішньоклітинного метаболізму СЛ. На зміни аналогічного характеру в респіраторному відділі легень при різних критичних станах вказують і ряд інших дослідників [2, 5, 6, 9, 10].

## Висновки та перспективи подальших розробок

1. Проведені дослідження показали, що експери-

ментальна гостра ниркова недостатність супроводжується вираженими змінами ультраструктурної організації альвеолоцитів II типу.

2. Характер і вираженість субмікроскопічних змін альвеолоцитів II типу залежить від тривалості дії ендогенного чинника.

Перспективою подальших розробок є дослідження функціональної активності альвеолоцитів II типу, як клітинних компонентів сурфактантної системи легень при експериментальній гострій нирковій недостатності.

## Список літератури

1. Анисимова Л.В. Изменения в протеин-назингибиторном балансе бронхо-альвеолярного смыва как маркер повреждения легких при формировании синдрома полиорганной недостаточности //Л.В. Анисимова // Клін. та експерим. патологія. - 2013. - Т. XII, №4 (46). - С. 20-23.
2. Борис Р.М. Електронномікроскопічні зміни респіраторного відділу легень при експериментальній політравмі та ішемії /Р.М. Борис //Вісник проблем біол. і мед. - 2013. - Вип.2, Т.2(101). - С. 180-182.
3. Заяць Л.М. Вплив діоксиду сірки на поверхневу активність сурфактанта легень та ультраструктуру альвеолоцитів II типу / Л.М. Заяць // Фізіологічний журнал. - 2004. - Т.50, №1. - С. 52-56.
4. Кубышкин А.В. Экспериментальная модель острого повреждения легких /А.В. Кубышкин, Н.Ю. Новиков, А.А. Биркун [и др.] //Таврический медико-биол. вестник. - 2012. - Т.15, №2, ч.3(58). - С. 122-124.
5. Небесна З.М. Субмікроскопічні зміни компонентів аерогематичного бар'єру у віддалені терміни після експериментальної термічної травми / З.М. Небесна //Світ мед. та біології. - 2014. - №1(43). - С. 138-142.
6. Небесна З.М. Ультраструктурні зміни компонентів аерогематичного бар'єру в стадії токсемії опікової хвороби / З.М. Небесна, К.С. Волков // Укр. морфол. альманах. - 2011. - Т.9, №3. - С.191-192.
7. Пылаев А.В. Состояние сурфактантной системы лёгких у пациентов с термоингаляционным поражением /А.В. Пылаев, А.А. Бабанин, Н.Ю. Пылаева [и др.] // Таврический медико-биол. вестник. - 2010. - Т.13, №3(51). - С. 176-180.
8. Савчук Р.М. Вплив аерополютантів на сурфактантну систему легень / Р.М. Савчук, Л.М. Заяць //Акт. пробл. транспортної медицини. - 2014. - Т.2(36-II), №2. - С. 14-16.
9. Черняев А.Л. Этиология, патогенез и патологическая анатомия диффузного альвеолярного повреждения / А.Л. Черняев, М.В. Самсонова // Общая реаниматология. - 2005. - Т.1, №5. - С. 13-16.
10. Rodrigo R. Biochemical and ultrastructural lung damage induced by rhabdomyolysis in the rat / R. Rodrigo, S. Trujillo, C. Bosco // Exp.Biol.Med. - 2006. - Vol. 231. - P. 1430-1438.
11. Yap S.C. Acute kidney injury and extrarenal organ dysfunction /S.C. Yap, H.T. Lee //Anesthesiology. - 2012. - Vol. 116, №5. - P.1139-1148.

*Клиш І.П., Заяць Л.М.*

## ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ АЛЬВЕОЛОЦИТОВ II ТИПА ЛЕГКИХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

**Резюме.** В опытах на 82 белых крысах-самцах линии Вистар электронно-микроскопическим методом изучено в динамике (12, 24, 72 ч.) ультраструктурные изменения альвеолоцитов II типа легких при экспериментальной острой почечной недостаточности. Установлено, что через 12 ч. после начала эксперимента в альвеолоцитах II типа отмечаются, в основном, изменения реактивного характера. С увеличением срока исследования (24-72 ч.) в альвеолоцитах II типа наблюдаются как дистрофически-деструктивные, так и компенсаторно-приспособительные изменения.

**Ключевые слова:** альвеолоциты II типа, легкие, экспериментальная острая почечная недостаточность.

*Klishch I.P., Zaiats L.M.*

## ELECTRON MICROSCOPIC CHANGES OF TYPE II PNEUMOCYTE IN THE EXPERIMENTAL ACUTE RENAL FAILURE

**Summary.** In experiments on 82 white male Wistar rats was studied in dynamic (12, 24, 72 h) ultrastructural changes of the type II pneumocyte during experimental acute renal failure by an electron microscopy method. It was found that after 12 hours since the experiment was started in the type II pneumocyte marked reactive changes mainly. With increasing term of studies (24-72 h) in type II pneumocyte noticed dystrophic-destructive and compensatory changes.

**Key words:** type II pneumocyte, lung, experimental acute renal failure.

*Рецензент - д. мед. н., проф. . Жураківська О.Я.*

*Стаття надійшла до редакції 8.12.2017р.*

*Клиш Ирина Петрівна* - асистент кафедри патофізіології Івано-Франківського національного медичного університету, +38(097)7635707; ira181281@ukr.net

*Заяць Любомир Мирославович* - д. мед. н., професор, завідувач кафедри патофізіології Івано-Франківського національного медичного університету, +38(0342)530077; patphysiology@ifnmu.edu.ua

© Школьніков В.С., Грищенко Ю.В.

УДК: 611.815:616-053.13

*Школьніков В.С., Грищенко Ю.В.*

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

## МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ СЕРЕДНЬОГО МОЗКУ ПЛОДІВ ЛЮДИНИ 12-13 ТИЖНІВ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО РОЗВИТКУ

**Резюме.** У роботі представлені результати дослідження середнього мозку плодів людини 12-13 тижнів внутрішньоутробного розвитку, де встановлені морфометричні параметри утворів середнього мозку та особливості його гістоархітекtonіки.  
**Ключові слова:** внутрішньоутробний розвиток, середній мозок, морфометричні параметри.

### Вступ

Вивчення диференціювання органів і тканин є одним із провідних напрямків сучасної біології та медицини. Встановлення анатомічних взаємовідношень органів у різні стадії пренатального періоду є чи не найважливішим завданням ембріологів, анатомів та гістологів. Основні структурно-функціональні особливості органів, зокрема головного мозку, формуються у пренатальному періоді і вплив негативних факторів, хромосомних чи геномних аномалій можуть призвести до появи різноманітних нервово-психічних захворювань [12, 13].

Вчасна діагностика внутрішньоутробних уражень головного та спинного мозку відкриває широкі можливості для раннього виявлення, встановлення правильного діагнозу і подальшого адекватного ведення вагітності і пологів, саме тому встановлення закономірностей органогенезу набуває все більш важливого значення [1].

Проаналізувавши науково-теоретичний матеріал стосовно вивчення питань ембріотопографії, морфогенезу та гістогенезу структур середнього мозку було встановлено, що, незважаючи на значні досягнення у дослідженні даного питання, роботи дослідників останніх 50-60 років в основному базуються на результатах вивчення ембріонів та плодів експериментальних тварин, тоді як вивчення розвитку структур середнього мозку у людини не є достатнім [5]. Останнім часом все більшого значення для вивчення морфології та цитоархітекtonіки тканин набуває імуногістохімічне дослідження. Онтогенез нервових клітин проходить за допомогою добре регульованої серії кроків, котрі визначають їх міграцію, місце розташування, диференціацію і специфічність, які регулюються як в просторі, так і в часі [8]. У той час як зрілі дофамінергічні нейрони можуть бути ідентифіковані за допомогою імуногістохімічного індикатора тирозин-гідроксилази, ряд авторів все більше загострюють увагу на потребі маркувати конкретних популяції нейронів у ході розвитку. До таких маркерів відносять високо специфічні білки різних фаз транскрипції, серед яких Pitx3, LMX1b, Otx2 і NURR1. Саме ці постмітотичні фактори транскрипції є вирішальними для визначення розвитку відмінностей у популяції дофамінергічних нейронів [7, 9].

Відомо, що у стовбурі мозку є велика кількість хол-

інергічних клітин, та висока концентрація ацетилхоліну. В обміні ацетилхоліну беруть участь ядра ретикулярної формації, а також деякі ядра черепних нервів [6]. Для ідентифікації холінергічних нейронів імуногістологічно використовують метод виявлення холінацетилтрансферази (ХАТ). Проте після проведених досліджень результати вчених були досить відмінні, адже кількість ХАТ-позитивних нейронів відрізнялась в 2-3 рази [3, 10].

Віментин, як проміжний філамент, є компонентом цитоскелета астрогліальних клітин. Він також експресується радіальною глією і грає важливу роль у процесі розвитку та становлення нервової системи. S100 - кальцієвмісний білок, що є маркером гліоцитів, а також має безліч функцій, зокрема бере участь у нейроцитозі, астроцитозі, аксональній проліферації. Проте, до кінця експресія імуногістохімічних препаратів, які застосовуються науковцями для вивчення розвитку структур центральної нервової системи, залишаються невивченими.

Ці дані наводять на думку про актуальність комплексного морфологічного дослідження структурної організації сірої та білої речовини середнього мозку, а також топографії його структур у пренатальному періоді онтогенезу людини. Детальна морфометрична характеристика цього відділу мозку у плода, що розвивається, дозволить виявити закономірності становлення утворів даного періоду онтогенезу. Результати роботи можуть бути корисні при проведенні магнітно-резонансної томографії та ультразвукового дослідження плода, що розвивається, для правильної трактовки результатів прижиттєвого дослідження, а також для фахівців, пов'язаних із питаннями фетальної хірургії та терапії глибоко недоношених новонароджених.

*Метою* даної наукової роботи є встановлення морфометричних параметрів структур середнього мозку плодів 12-13 тижнів внутрішньоутробного періоду онтогенезу, а саме поздовжніх та поперечних розмірів, площі сірої та білої речовини, розмірів та площі водопроводу мозку.

### Матеріали та методи

Проведено морфогістологічне дослідження 9 плодів людини віком 12-13 тижнів внутрішньоутробного розвитку, тім'яно-куприкова довжина яких склала  $79,0 \pm 2,9$  мм та масою  $37,0 \pm 4,6$  г. Вік плодів визначали від пер-



шої доби останньої менструації та за тім'яно-куприковою довжиною у мм. Матеріал для досліджень був отриманий в результаті пізніх абортів у Вінницькому ОПБ та пологових будинках м.Вінниці, після чого фіксували 10% нейтральним розчином формаліну та спирту. Аномалії розвитку ЦНС були відсутні.

При макроскопічному дослідженні плодів використовували анатомічне препарування під контролем біокулярної лупи МБС-2. У наступному, не пізніше 48 годин після абарту, готували целоїдинові та парафінові блоки з виготовленням серійних зрізів середнього мозку товщиною 10-15 мкм. Оглядові препарати забарвлювали гематоксилін-еозином, толуїдиновим синім, а також за Ван-Гізеном.

Під час морфометричного дослідження середнього мозку плодів була застосована комп'ютерна програма Photo M 1.21 (комп'ютерна гістометрія). Отримані в процесі дослідження цифрові дані були оброблені статистично.

### Результати. Обговорення

Наші дослідження дозволили встановити наступні топографічні та морфогістологічні особливості деяких структур середнього мозку плодів людини 12-13 тижнів внутрішньоутробного розвитку.

Висота середнього мозку у даному віковому періоді становить  $7,0 \pm 0,5$  мм, що у перерахунок відповідає 8,9% тім'яно-куприкової довжини плодів, поперечний розмір дорівнює  $6,5 \pm 0,5$  мм, поздовжній -  $7,5 \pm 0,5$  мм.

Ніжки мозку мали у цьому терміні наступні розміри:  $2,5 \pm 0,6$  мм - висота та  $3,0 \pm 0,4$  мм - ширина на симетричних ділянках. Висота верхнього горбика чотиригорбикової пластинки становила  $2,6 \pm 0,3$  мм, ширина -  $2,7 \pm 0,4$  мм з правого та лівого боку. Розміри нижнього горбика мали дещо менші параметри і становили, відповідно,  $2,2 \pm 0,3$  мм (висота) і  $2,3 \pm 0,2$  мм (ширина).

Водопровід мозку на рівні верхніх та нижніх горбиків мав різну форму (рис. 1). На рівні верхніх - овальну, видовжену в сагітальному напрямку, а на рівні нижніх горбиків майже округлу. Відповідно розміри водопроводу на рівні верхніх горбиків становили:  $1,32 \pm 0,22$  мм - поздовжній,  $0,59 \pm 0,18$  мм - поперечний; площа -  $0,46 \pm 0,04$  мм<sup>2</sup>. У свою чергу на рівні нижніх горбиків поздовжній розмір становив  $0,58 \pm 0,16$  мм, а поперечний -  $0,63 \pm 0,14$  мм; площа -  $0,23 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>.

Середня площа нейроепітелію на рівні верхніх горбиків становила  $0,11 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>, у той час як на рівні нижніх була  $0,06 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>.

При дослідженні середнього мозку на рівні горизонтального зрізу верхніх та нижніх горбиків чотиригорбикової пластинки навколо водопроводу мозку визначаються псевдобагатошарові епітеліальні клітини, які мають видовжену веретеноподібну форму, з двома відростками (рис. 2). Короткі відростки направлені до просвіту водопроводу, а довгі - до периферії. Між ними розташовані клітини еліпсоподібної та сферичної форми, які є нейральними стовбуровими клітинами (НСК). Середня площа нейральної стовбурової клітини становила  $21,2 \pm 0,04$  мкм<sup>2</sup>, розміри  $4,6 \pm 0,01 \times 4,4 \pm 0,01$  мкм. Концентрація даних клітин переважає на базальній мембрані із наступним їх поширенням уздовж волокон радіальної глії, імовірно, до місць подальшого дозрівання та диференціювання структур та ядер середнього мозку.

Середня площа центральної сірої речовин середнього мозку на рівні верхніх горбиків чотиригорбикової пластинки дорівнювала  $1,02 \pm 0,14$  мм<sup>2</sup>. На рівні нижніх горбиків даний показник склав  $1,05 \pm 0,16$  мм<sup>2</sup>.

Скупчення нервових клітин у проекції верхніх горбиків покривлі, що являють собою ядра окорухового нерва склали наступну площу: справа -  $0,15 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup> та зліва -  $0,14 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>. Тоді, як скупчення нервових клітин у проекції нижніх горбиків покривлі, які є ядрами

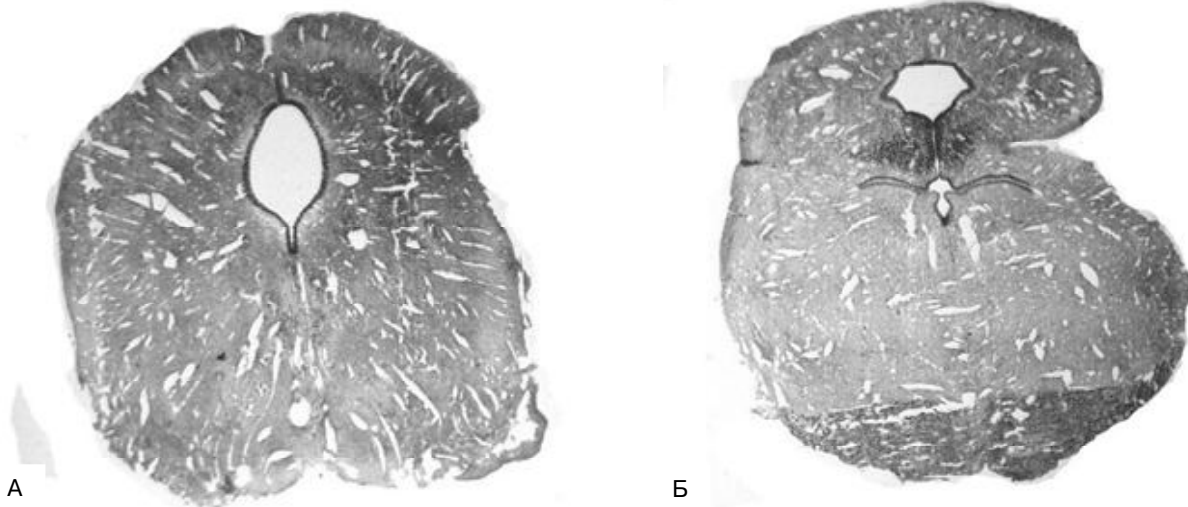
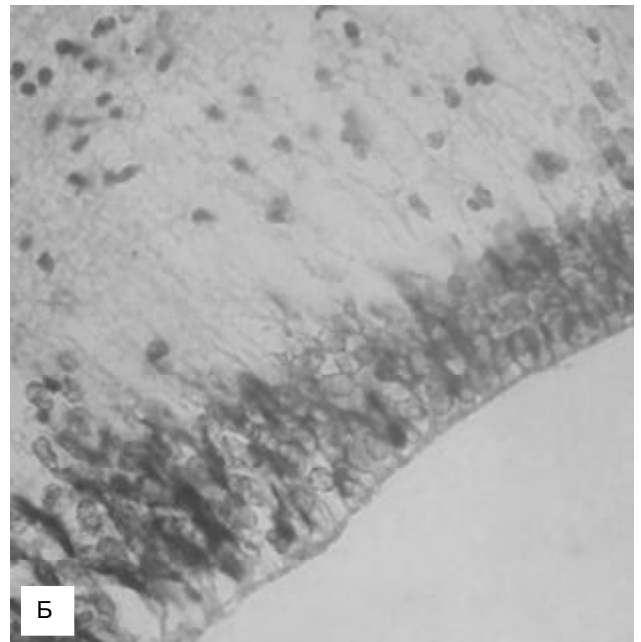
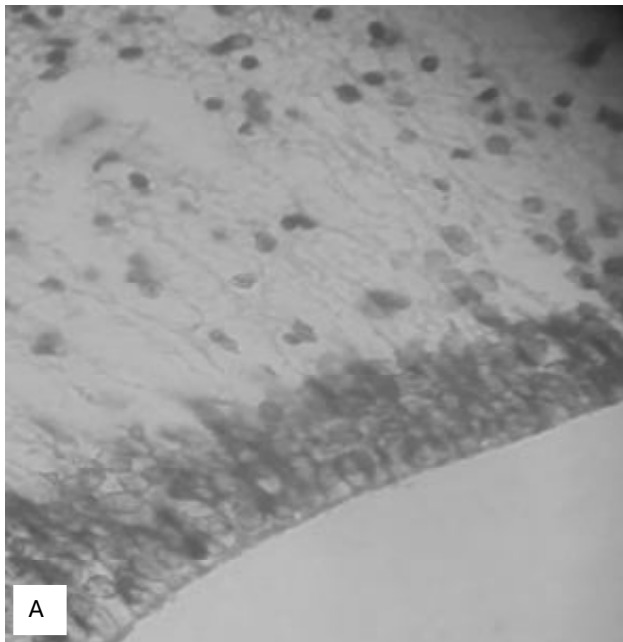


Рис. 1. Горизонтальний зріз середнього мозку плода 12-13 тижнів. А - на рівні верхніх горбиків чотиригорбикової пластинки. Гематоксилін-еозин; x20. Б - на рівні нижніх горбиків чотиригорбикової пластинки. Гематоксилін-еозин. x20.



**Рис. 2.** Горизонтальний зріз середнього мозку плода 12-13 тижнів. А - на рівні верхніх горбиків чотиригорбикової пластинки. Гематоксилін-еозин; x400. Б - на рівні нижніх горбиків чотиригорбикової пластинки. Гематоксилін-еозин; x400.

блокового нерва, мали, відповідно, такі параметри:  $0,13 \pm 0,01 \text{ мм}^2$  - справа та  $0,12 \pm 0,01 \text{ мм}^2$  - зліва.

Дані літератури свідчать про те, що парасимпатична частина ядер окорухового нерва в росто-каудальному напрямку локалізується в передній третині головних соматичних ядер як у тварин, так і у людини. У пренатальному онтогенезі людини соматичні ядра окорухового нерва визначаються вперше у ембріона 7-8 тижнів, а вегетативні - у плодів 12-13 тижнів [4].

Виявлена нами висока концентрація нейральних стовбурових клітин навколо водопроводу мозку, з наступним їх поширенням уздовж волокон радіальної глії, цілком відповідає механізмам міграції НСК. Як вказують вчені, нейрогенез являється ключовою адаптаційною функцією мозку. Не дивлячись на значну кількість досліджень, на даний час значним недоліком залишається те, що ми маємо лише опосередковані дані про трансформацію НСК і подальше вивчення даних механізмів є край необхідним [14].

Загалом, більшість наукових праць з розвитку центральної нервової системи мають описовий характер і відображені в атласах анатомії ембріона та плода [11], а наукові праці, що стосуються морфометрії структур головного мозку, виконані за допомогою магнітно-резонансних томографів або ультразвукових апаратів, тому порівняти їх з нашими показниками неможливо [2, 11].

### Список літератури

1. Кирилова Л.Г. Пренатальна діагностика вроджених вад розвитку та гіпоксично-ішемічних уражень центральної нервової системи плода на сучасному етапі /Л.Г. Кирилова // Укр. мед. часопис.- 2006.- Т.ІХ-Х, №5 (43).- С.98-102.
2. Медведев М.В. Нормальная ультразвуковая анатомия плода / М.В.Медведев, Н.А. Алтынник.- 1-е изд.- М.: Реал Тайм, 2008.- 152с.
3. Мотавкин П.А. Холинергические нейроны ядерных образований продолговатого мозга человека /П.А. Мотавкин, В.Е. Охотин //Архив анат. гистол. и эмбриологии.- 1983.- №84 (1).- С.24-31.
4. Міллер І.Д. О вегетативном отделе ядер глазодвигательного нерва у млекопитающих и в онтогенезе человека /І.Д. Міллер //Архив анат.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У плодів 12-13 тижнів чітко виявляються усі структури, притаманні для зрілого мозку, а саме ніжки мозку, пластинка покрівлі, а також водопровід мозку. Верхні та нижні горбики чотиригорбикової пластинки виражені, при цьому розміри верхніх горбиків переважають над розмірами нижніх ( $p < 0,05$ ).

2. Водопровід мозку має відмінності у формі та площі на різних рівнях середнього мозку. На рівні верхніх горбиків овальної, видовженої у сагітальному напрямку форми, а на рівні нижніх горбиків - сферичної. Площа водопроводу на рівні верхніх горбиків удвічі більша аналогічної на рівні нижніх горбиків.

3. На гістологічних препаратах видима межа білої і сірої речовини середнього мозку. У проекції верхніх горбиків чотиригорбикової пластинки, латерально та попереду центральної сірої речовини середнього мозку ідентифікуються ядра окорухового нерва, а у проекції нижніх горбиків - ядра блокового нерва.

У перспективі подальших розробок планується за допомогою експресії імуногістохімічних маркерів провести комплексне дослідження середнього мозку людини впродовж внутрішньоутробного періоду розвитку та провести порівняльний аналіз з аналогічними показниками у плодів людини з аномаліями розвитку.

- гистол. и эмбриологии.- 1978.- Т.74, №1.- С.76-82.
5. Савельев С.В. Сравнительная анатомия нервной системы позвоночных /С.В. Савельев.- М.: ГЭОТАРМЕД, 2001.- 272с.
  6. Чертюк В.М. Гемоксигеназа-2 в нейронах головного и спинного мозга человека /В.М. Чертюк, А.Е. Коцюба, Е.П. Коцюба //Вестник РАМН.- 2012.- №6.- С.36-41.
  7. Abeliovich A. Midbrain dopamine neuron differentiation: factors and fates /A. Abeliovich, R. Hammond //Dev. Biol.- 2007.- №304.- С.447-454.
  8. Bissonette G.B. Development and function of the midbrain dopamine system: what we know and what we need to /G.B. Bissonette, M.R. Roesch //Genes, Brain and Behavior.- 2016.- №15.- С.62-73.
  9. Blanchard V. Differential expression of tyrosine hydroxylase and membrane dopamine transporter genes in subpopulations of dopaminergic neurons of the rat mesencephalon /V. Blanchard, R. Raisman-Vozari, S. Vyas [et al.] //Brain Res. Mol.- 1994.- №22.- P.29-38.
  10. Burt A.M. Histochemistry of choline acetyltransferase: a critical analysis /A.M. Burt, A. Silver //Brain Res.- 1973.- №62.- P.509-516.
  11. Karrar Alsharif M.H. Sonographic Evaluation of Normal Anatomy of Fetal Central Nervous System in Mid-Trimester /M.H. Karrar Alsharif, Ab.Y. Elamin, Deya Eldin A. Mohamed [et al.] //Forensic Medicine and Anatomy Research.- 2015.- Vol.3, №1.- P.32-38.
  12. O'Rahilly R. Significant features in the early prenatal development of the human brain /R.O'Rahilly, F.Muller.- Washington: Carnegie Inst.- 2008.- P.105.
  13. O'Rahilly R.R. Human Embryology & Teratology /R.R. O'Rahilly, F. Muller.- Wiley-Liss, 2001. - 520 p.
  14. Neurogenesis in the adult is involved in the formation of the trace memories /T.J. Shors, G. Miesegaes, A. Beylin [et al.] //Nature.- 2001.- №410.- P.372-376.

**Школьников В.С., Грищенко Ю.В.**

#### **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СРЕДНЕГО МОЗГА ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА 12-13 НЕДЕЛЬ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ**

**Резюме.** В работе представлены результаты исследования среднего мозга плодов человека 12-13 недель внутриутробного развития, где определены морфометрические параметры образований среднего мозга, а также особенности его гистоархитектоники.

**Ключевые слова:** внутриутробное развитие, средний мозг, морфометрические параметры.

**Shkolnikov V.S., Grishchenko J.V.**

#### **MORPHOMETRIC PARAMETERS OF HUMAN MIDBRAIN IN FETUSES 12-13 WEEKS OF FETAL DEVELOPMENT**

**Summary.** In this article are presented results of research mesencephalon in fetus 12-13 weeks of fetal development. On preparats we determined morphometric parameters and gystological structure of mesencephalon.

**Key words:** prenatal development, midbrain, morphometric parameters.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Фомина Л.В.**

Стаття надійшла до редакції 30.11.2016р.

Школьников Владимир Семенович - д.мед.н., доцент кафедры анатомии людини ВНМУ ім.М.І.Пирогова, +38(0432)533518  
Грищенко Юлія Вадимівна - асистент кафедри анатомії людини ВНМУ ім.М.І.Пирогова, +38(0432)533518

© Піскун Р.П., Піскун А.О.

УДК: 618.11:636.92:612.397.81

**Піскун Р.П., Піскун А.О.**

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

## **МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ЯЄЧНИКІВ КРОЛИЦЬ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ІМ ХОЛЕСТЕРИНУ**

**Резюме.** Проведене комплексне вивчення яєчників кролиць з експериментальним холестеринним атеросклерозом у порівнянні з контрольними тваринами. Виявлено прогресуючі в часі порушення в системі гемомікроциркуляції, посилення колагенізації стромы, виснаження фолікулогенезу, кистоутворення, відсутність жовтих тіл.

**Ключові слова:** яєчники, холестеринний атеросклероз.

### **Вступ**

Репродукція або розмноження - процес, який забезпечує збереження виду як такого, притаманний всім організмам і людині в тому числі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я на сьогоднішній день зафіксовано близько 20% безплідних сімей [2]. Це несе загрозу виживанню виду Homo Sapiens в найближчі століття.

Серед багаточисельних причин подружнього безпліддя є безпліддя жінок в результаті нездатності їх до продукції яйцеклітин, що, в свою чергу, пов'язано з патологічними змінами в яєчниках [9]. Ці зміни є наслідком

як зовнішніх так і внутрішніх несприятливих факторів, а саме - гормональних порушень, до яких приводять як ранні і тривалі застосування протизаплідних гормональних препаратів так і вікові зміни в яєчниках жінок, які вирішують вагітність після 35 і більше років.

Враховуючи, що вікові зміни всіх органів і систем людини, як правило, супроводжуються склеротичними порушеннями, ми взяли собі за мету дослідити морфологічний стан яєчників при експериментальному холестеринному атеросклерозі у кролиць.

### Матеріали та методи

Робота виконана на 50-ти статевозрілих кролях-самках (кролицях) породи шиншила з вихідною масою тіла від 2,5 до 3,5 кг. Модель атеросклерозу створювали класичним способом М.М. Анічкова шляхом згодовування тваринам холестерину в соняшниковій олії разом із тертою морквою в дозі 0,5 г/кг щоденно протягом чотирьох місяців. Піддослідних та інтактних тварин, взятих для порівняння, утримували в однакових умовах експериментальної клініки університету.

Протягом всього експерименту всі тварини отримували в достатній кількості корм з необхідними для кролів поживними речовинами, рекомендованими Западнюк І.П. та співавторів [3]. При проведенні досліджень дотримувались міжнародних правил та принципів "Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та з іншою науковою метою" (Страсбург, 1986) і "Загальних етичних принципів експериментів на тваринах" (Київ, 2001) та Закону України № 3447 "Про захист тварин від жорстокого поводження" - IV від 21.02.2006.

Для оцінки розвитку атеросклерозу у кролиць щомісячно забирали кров із краєвої вени вуха для визначення в ній вмісту вільного та загального холестерину і рівня ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ). За отриманими даними резистентних до холестерину тварин через 1 місяць від початку експерименту із дослідження виключали. По закінченні чотирьох місяців всіх кролиць виводили з дослідження методом передозування тіопенталового наркозу. Після розтину черевної порожнини для морфологічних досліджень забирали обидва яєчники, один з яких окремо зважували на торсійних вагах і для фіксації занурювали в 10% розчин нейтрального формаліну. Після фіксації, промивки і зневоднення матеріал заливали в парафінові блоки. Отримані з них зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, гематоксиліном і пікрофуксином по ван Гізон. З другого із пари яєчників в криостаті виготовляли заморожені зрізи для виявлення в них за-

гальних ліпідів суданом чорним-В за методом Лізон. За допомогою тест-сітки Вейбеля підраховували об'ємну щільність паренхіми і строми, після чого визначали показник співвідношення паренхіми і строми (СПС) [1].

Статистичну обробку цифрових даних здійснювали за допомогою програмного забезпечення "Excel" та "STATISTICA" 6.0 з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки одержаних даних. Для всіх показників розраховували значення середньої арифметичної ( $M$ ), похибки середньої арифметичної ( $m$ ) і стандартне відхилення ( $\sigma$ ). Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали при нормальному розподілі за  $t$ -критерієм Стьюдента, в інших випадках - за допомогою  $U$ -критерію Манна-Уїтні. Відмінності вважали достовірними при  $p < 0,05$  [1].

### Результати. Обговорення

За результатами проведених біохімічних досліджень сироватки крові було з'ясовано, що при тривалому згодовуванні кролицям кристалічного холестерину різко збільшуються як фракції холестерину, так і вміст ЛПНЩ (табл. 1).

Морфологічні дослідження показали, що яєчники виявляються на задній стінці черевної порожнини у вигляді овальних тілець білуватого кольору з нерівною поверхнею без особливої різниці між кролицями контрольної та піддослідної груп.

Зважування виявило, що маса кролиць з експериментальним атеросклерозом (ЕАС) та їх яєчників достовірно значимо менша від маси тіла та яєчників контрольних тварин (табл. 2).

Гістологічне дослідження мікропрепаратів яєчників показало однакову загальну картину будови органа. Так, гонади зверху покриті одним шаром зачаткового епітелію, під яким розташовується щільна сполучнотканнна капсула, під якою представлена кіркова і мозкова речовина, котра немає чітко виражених меж, проте, у кролиць з ЕАС капсула виглядає ширшою. В кірковій

**Таблиця 1.** Зміни біохімічних показників ліпідного обміну сироватки крові кролиць з експериментальним атеросклерозом ( $M \pm m$ ).

Групи тварин/показники	Контрольні		Піддослідні	
	Вихідні дані	Через 4 місяці	Вихідні дані	Через 4 місяці
Холестерин вільний (мг%)	34,86±2,9	54,56±18,5	30,12±3,97	291,66±56,05*
Холестерин загальний (мг%)	141,41±18,56	166,66±46,24	131,17±14,85	1167,21±243,84*
ЛПНЩ (мг%)	145,62±26,41	171,1±54,09	129,52±46,86	1605,17±289,52*

**Примітки:** \* -  $p < 0,05$ , порівняно з контролем.

**Таблиця 2.** Зміни масо- та морфометричних показників кролиць з ЕАС ( $M \pm m$ ).

Групи тварин/показники	Контрольні		Піддослідні	
	Вихідні дані	Через 4 місяці	Вихідні дані	Через 4 місяці
Маса тіла (кг)	2,92±0,58	3,53±0,45	3,22±0,25	2,95±0,30*
Маса яєчників (г)	301,8±2,9	361,6±3,4	342,7±4,2	297,7±3,5*
Показник СПС	2,15±0,41	2,17±0,38	2,16±0,43	0,71±0,08*

**Примітки:** \* -  $p < 0,05$ , порівняно з контролем.

речовині яєчників виявляються багаточисельні фолікули: примордіальні, які оточені тільки одним шаром фолікулярних клітин; фолікули, що ростуть, на різних стадіях зрілості та атретичні фолікули. Крім того, в кірковій речовині розташовані жовті тіла: часто - у контрольних тварин і дуже рідко - у кролиць з ЕАС. Крім того, у кролиць з ЕАС, дозріваних фолікулів в полі зору зустрічається менше, ніж у кролиць контрольної групи. Морфометричне дослідження показує зменшення у кролиць з ЕАС показника СПС, про що свідчить надлишкове розростання сполучнотканинної основи як мозкової так і кіркової речовини (див. табл. 2). Строма яєчників кролиць з ЕАС реагує посиленням процесів колагенізації. Колагенові волокна утворюють товсті пучки, які пронизують мозкову і кіркову речовину і досягають білкової оболонки та влітають в неї, утворюючи потовщення. Клітинні елементи строми представлені клітинами фібробластичного ряду, переважно фіброцитами. Явище фіброзу стромального компонента яєчників супроводжується перебудовою судинної сітки, що характеризується змінами складових гемомікроциркуляторного русла. Так, в кірковій речовині спостерігається звивистість артеріол, капілярна сітка мало розвинена, а в венулах наявні явища стази з міграцією формених елементів крові в периваскулярні простори. Ліпіди у

вигляді краплин різної величини виявлені в клітинах строми органа кролиць з ЕАС на відміну від контролю, де ліпіди зустрічаються рідко. Слід відмітити, що виявлені зміни в яєчниках піддослідних кролиць з'являлись з кінця другого місяця експерименту і наростали до його завершення. Подібні явища в органі описані в роботах [4] і [8] і оцінюються як компенсаторно-приспосувальні реакції порушень гормонального фону організму [7].

В наших дослідках морфофункціональні зміни напряму пов'язані з атеросклеротичним процесом, який розвивається в аорті і обмежує кровопостачання в яєчнику, а також із зниженням функції гіпоталамо-гіпофізарної нейроендокринної системи, що було виявлено нами в попередніх роботах [5, 6].

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Динаміка морфофункціональної перебудови яєчників при експериментальному атеросклерозі у кролиць характеризується прогресуючим виснаженням фолікулогенезу, кистоутворенням, посиленням колагенізації строми, порушенням в системі гемомікроциркуляції, відсутністю жовтих тіл, як тканинних джерел прогестерону.

У перспективі передбачається провести ультрамікроскопічне дослідження яєчників.

### Список літератури

1. Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии /Г.Г. Автандилов. - М.: Медицина, 2002. - 240с.
2. Дубоссарская З.М. Эндокринное бесплодие у женщин: патофизиологические механизмы и подходы к лечению /З.М. Дубоссарская //Лікування та діагностика. - 2002. - №1. - С.39-42.
3. Лабораторные животные: разведение, содержание, использование в эксперименте / [Западнюк И.П., Западнюк В.И., Западнюк Е.А. и др.] - К.: Вища школа, 1983. - 383с.
4. Лященко О.И. Морфологические проявления компенсаторной перестройки поликистозно изменённого яичника, оставшегося после односторонней овариэктомии /О.И. Лященко // Таврический медико-биол. вестник. - 2008. - Т. II, ч. 1. - С.105-108.
5. Пискун Р.П. Вплив бензодарону та фенікаберану на стан гіпоталамогіпофізарної нейроендокринної системи кролів з експериментальним атеросклерозом /Р.П. Пискун, О.О. Столярчук //Вчені Поділля. Фундаментальні наукові праці. - 1999. - Ч.2. - С.151-155.
6. Пискун Р.П. Состояние аорты при атеросклерозе в эксперименте /Р.П. Пискун, А.А. Савицкая //Буковинський мед. вісник. - 2009. - №4. - С.223-226.
7. Смирнова С.Н. Сравнительный анализ состояния интерстициальных клеток яичников крыс в норме и при развитии поликистоза яичников / С.Н.Смирнова //Матер. III Нац. конгресса анатомов, гистолог., эмбриологов и топографо-анатомов. - Тернополь: Укрмедкнига, 2002. - С.289-290.
8. Effects of long-term exposure of female rats to low levels of lead: ovary and uterus histological architecture changes /E. Dumitrescu, V. Chiurciu, F. Muselin [et al.] //Turkish J. of Biology. - 2015. - Vol. 39(2). - P. 284-289.
9. Ovarian toxicology /ed. by P.B. Hoyer. - Boca Raton: CRS Press, 2014. - 380p.

**Пискун Р.П., Пискун А.О.**

#### МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЯИЧНИКОВ КРОЛЬЧИХ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ХОЛЕСТЕРИНА

**Резюме.** Проведено комплексное изучение яичников крольчих с экспериментальным холестериновым атеросклерозом в сравнении с контрольными животными. Обнаружены прогрессирующие во времени нарушения в системе гемомикроциркуляции, усиление коллагенизации стромы, истощение фолликулогенеза, кистообразование, отсутствие жёлтых тел.

**Ключевые слова:** яичники, холестериновый атеросклероз.

**Piskun R.P., Piskun A.O.**

#### MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN OVARIES OF CHOLESTEROL FED FEMALE RABBITS

**Summary.** Conducted a complex examination of rabbits' ovaries with experimental cholesterol atherosclerosis, comparing to control group of animals. We found progressive microcirculatory disorders, increased collagen production in stroma, appearance of cysts, corpus luteum absence.

**Key words:** ovaries, cholesterol atherosclerosis.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Фоміна Л.В.**

Стаття надійшла до редакції 12.12.2016р.

Пискун Раїса Петрівна - д.біол.н., професор кафедри медичної біології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)4301136

Пискун Аліна Олегівна - лікар-інтерн Вінницького пологового будинку №1; +38(0432)564889

© Лутковський Р.А.

УДК: 616 - 089.843: 576.7: 615. 468. 6

Лутковський Р.А.

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

## ОЦІНКА РЕАКЦІЇ ТКАНИН ПРИ ФІКСАЦІЇ ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ СІТЧАСТИХ ІМПЛАНТАТІВ ПОЛІФІЛАМЕНТНИМ ШОВНИМ МАТЕРІАЛОМ

**Резюме.** В експерименті на щурах проведена оцінка реакції тканин в місцях фіксації сітчастих імплантатів з поліпропілену для лікування гриж живота поліфіламентним шовним матеріалом з капрону. Проведені дослідження дозволили встановити, що використання для фіксації сітчастих імплантатів капронових лігатур при оперативному лікуванні гриж живота недоцільне, так як супроводжується вираженою запальною реакцією тканин в місці розташування лігатур яке набуває хронічного перебігу і може служити причиною виникнення післяопераційних ускладнень. Крім того, при приєднанні мікроорганізмів цей вид шовного матеріалу може бути основною причиною виникнення гнійно-запальних ускладнень з боку післяопераційної рани, що в свою чергу може сприяти виникненню рецидивів гриж.

**Ключові слова:** сітчасті імплантати з поліпропілену, поліфіламентний шовний матеріал, капрон, реакція тканин.

### Вступ

Хірургічне лікування гриж передньої черевної стінки залишається однією з найбільш актуальних проблем абдомінальної хірургії [4, 10, 11]. Щорічно в світі виконується більше двох мільйонів операцій з приводу гриж черевної стінки [10]. Але результати хірургічного лікування гриж живота не зовсім задовольняють хірургів, тому що рецидиви гриж, при їх хірургічному лікуванні, за даними літератури складають до 10% при простих формах і до 30 - 50% при складних [4].

Широке впровадження в герніологію нових матеріалів дозволило знизити кількість рецидивів, але це різко підвищило рівень післяопераційних ускладнень, серед яких на першому місці стоять ранові ускладнення, рівень яких досягає, за даними різних авторів, від 18,6 - 67,0% [1].

Тому розробка методів профілактики ускладнень при герніопластиці та пошук причин їх виникнення і на сьогодні залишається актуальною проблемою та потребує детального вивчення.

**Мета** дослідження: провести в експерименті морфологічну оцінку реакції тканин на імплантацію сітчастих імплантатів з поліпропілену при їх фіксації поліфіламентним шовним матеріалом із капрону.

### Матеріали та методи

Під час проведення експериментального дослідження дотримувались основних біоетичних норм Гельсінської декларації про права людини та біомедицину (1977), вимог Гельсінської декларації прав людини (1975) та Ванкуверської конвенції (1979, 1994.) про біомедичні експерименти, відповідних положень ВООЗ, Міжнародної ради медичних наукових товариств, Міжнародного кодексу медичної етики (1983) та законів України.

Згідно поставленої мети наукового дослідження нами проведено експериментальні дослідження на 30 статевозрілих лабораторних щурах масою тіла 220-250 г. які утримувались у віварії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова відповідно загальноприйнятих норм на звичайному харчовому режимі [5, 9]. До експерименту тварини знаходились на

карантині протягом 2 тижнів. У день проведення дослідів тварин не годували. Після проведення премедикації димедролом з розрахунку 1,5 мг на кг/маси тіла та аміназину (0,02 мг/кг), проводили анестезію шляхом внутрішньом'язового введення кетаміну з розрахунку 10 мг/кг маси тіла щура. Після введення тварин в наркоз їх фіксували на столику. Видаляли шерсть із передньої черевної стінки. Обробляли операційне поле 5 % йодом та спиртом тричі, після чого здійснювали середню лапаротомію, передню черевну стінку, проводили імплантацію сітчастого імплантату з поліпропілену розміром 1x1 см з послідуною фіксацією до апоневрозу капроновими лігатурами вузловими швами. Потім зашивали шкіру і підшкірну клітковину вузловими швами, після чого післяопераційну рану обробляли Бетадином. У післяопераційному періоді спостерігали за загальним станом тварин та станом післяопераційної рани, ділянку післяопераційної рани щоденно обробляли розчином Бетадину. Тварин виводили з досліду шляхом декапітації після попереднього знеболення тіопенталом-натрію з розрахунку 50 мг/кг маси тіла через 3, 7, 14, 21, 30 та 90 днів після проведення оперативного втручання.

Забрані для дослідження тканини передньої черевної стінки разом із сітчастими імплантатами та нитками, котрим був закріплений сітчастий імплантат, фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну, зневоднювали, заливали в парафін і целоїдин та готували зрізи на мікромомі товщиною 3-5 мкм. Гістологічні препарати забарвлювали гематоксиліном, еозином та за ван-Гізеном [6, 7], у подальшому вивчали під світловим мікроскопом OLYMPUS BX-41 (свідоцтво про державну реєстрацію № 8118/2008р.).

Для підрахунок кількості та складу клітин в місцях розташування шовного матеріалу використовували планіметричну лінійку Г.Г. Автанділова [2]. Отримані цифрові дані опрацьовували статистично. Виявлені зміни у тканинах документували шляхом проведення мікрофотоїмки. Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням методів варіаційної статисти-

ки з визначенням середніх величин і порівнювали на різні терміни спостереження, при цьому для визначення достовірності їх відмінностей використовували *t*-критерій Стьюдента [3, 8]. Для проведення статистичної обробки отриманих даних було використано інтегральну систему STATISTICA® 5.5 (STAT+SOFT® Spc, USA), ліцензія за номером А ХХ 910А374605FA.

### Результати. Обговорення

Після проведення оперативного втручання до третьої доби спостереження загальний стан тварин був задовільним і не відрізнявся від стану до операції. При проведенні макроскопічної оцінки змін в ділянці післяопераційної рани у тварин на 3 добу після операції визначалась незначна гіперемія шкіри та цяткові, а в окремих випадках вогнищеві кровиливи, які були розташовані в ділянках прокольних каналів біля лігатур.

При гістологічному дослідженні змін у тканинах було виявлено гостру запальну реакцію внаслідок післяопераційного травматичного ушкодження тканин. яка характеризувалась інфільтрацією тканин нейтрофільними лейкоцитами та малочисельними макрофагальними елементами, при цьому найбільш вираженими були зміни навколо капронових лігатур, якими були фіксовані сітчасті імплантати.

В місцях фіксації сітчастого імплантату, навколо лігатур відмічався демаркаційний запальний вал, утворений скупченням нейтрофільних лейкоцитів, більшість яких була з ознаками деструкції. Між шовним матеріалом і демаркаційним валом виявлялась зона фібриноїдного некрозу. Виявлені некротичні зміни спостерігались і в ділянках розташування сітчастих імплантатів (рис. 1).

На цей термін спостереження кількість нейтрофільних лейкоцитів в інфільтраті навколо шовного матеріалу в ділянці зшитих тканин -  $689,0 \pm 14,3$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ , тоді як кількість лімфоцитів та в ділянці післяопераційної рани склала  $102,1 \pm 9,7$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ . Кількість макрофагів та моноцитів також була достовірно менша, ніж кількість нейтрофільних лейкоцитів і складала в ділянці зшитих тканин -  $26,9 \pm 0,2$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ . Разом із тим, навколо лігатур виявлялись багатоядерні гігантські клітини (БЯГК) стороннього тіла в кількості  $17,2 \pm 0,8$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ .

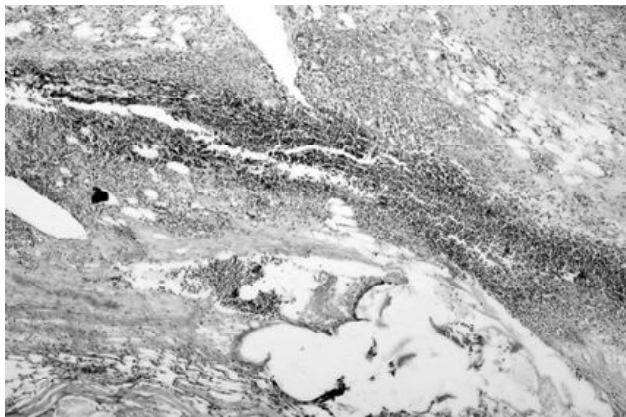
На 7 добу спостереження в місцях розташування капронових лігатур відмічалось достовірне ( $p < 0,05$ ) зменшення кількості НЛ. Гістологічна картина в тканинах характеризувалась зменшенням запальних змін. Запальний вал з НЛ навколо лігатур був менш вираженим. Разом із тим, у порівнянні з попередніми термінами спостереження, достовірно збільшувалась ( $p < 0,05$ ) кількість лімфоцитів, макрофагів і БЯГК стороннього тіла. Так, на 7 добу спостереження кількість лімфоцитів в тканинах навколо лігатур в місцях фіксації імплантатів - до  $201,7 \pm 14,8$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ . Кількість макрофагів та моноцитів також на 7 добу спостереження була достовірно ( $p < 0,05$ ) вищою, ніж на 3 добу спостереження, і

складала -  $136,4 \pm 9,2$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ . Також на 7 добу відмічалось збільшення кількості БЯГК стороннього тіла в тканинах навколо лігатур - до  $18,4 \pm 0,8$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ . Навколо сіток спостерігалась розсіяна інфільтрація гістіоцитами, їх кількість та кількість БЯГК значно збільшилась. Навколо ниток з капрону, які фіксували імплантати, в незначній кількості визначались невеликі епітеліоїдно-клітинні гранульоми. Навколо імплантатів спостерігалось зменшення зони фібриноїдного некрозу, але запальний вал не мав чітких меж. Нейтрофільні гранулоцити дифузно інфільтрували тканини, щільність інфільтрату в тканинах значно зменшилась, але вони утворювали невеликі скупчення в ділянках, де тканини прилягали до капронових лігатур. Навколо шовного матеріалу в місцях фіксації імплантатів зросла кількість гістіоцитарних елементів, серед цих клітин виявлялися БЯГК сторонніх тіл. Колагенові волокна в ділянці зшитих тканин були ущільненими та потовщеними за рахунок набряку тканин, який ще зберігався на цей термін спостереження.

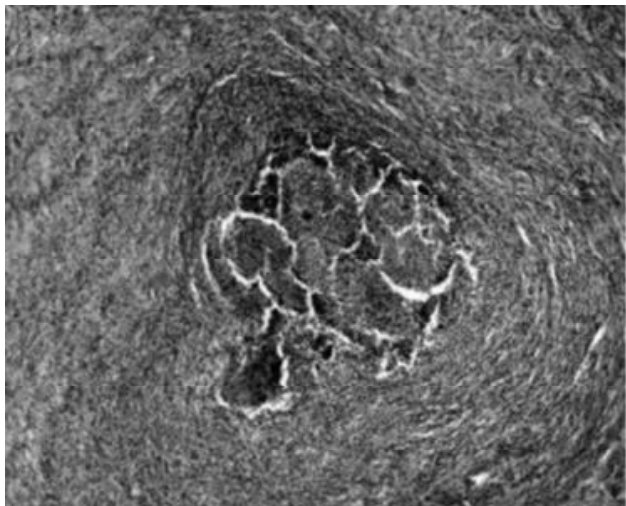
Через 14 дб кількість лейкоцитів у тканинах навколо капронових лігатур була достовірно ( $p < 0,05$ ) менша, ніж у попередній термін спостереження, але залишалася на досить високому рівні. Разом із тим, кількість лімфоцитів, макрофагів і моноцитів та БЯГК стороннього тіла достовірно ( $p > 0,05$ ) не відрізнялась від попереднього терміну спостереження. Кількість лімфоцитів навколо лігатур в місцях фіксації сіток становила до  $238,5 \pm 19,2$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ . Кількість макрофагів та моноцитів на 14 добу спостереження також практично ( $p > 0,05$ ) не змінювалась порівняно з 7 добою спостереження і становила -  $105,7 \pm 17,2$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ . Також на 14 добу спостереження не відмічалось достовірного ( $p > 0,05$ ) збільшення кількості БЯГК стороннього тіла навколо капронових лігатур - до  $18,1 \pm 0,9$  клітин в  $4 \text{ мм}^2$ .

Гістологічна картина свідчила, що набряк дистрофічні зміни та явища запальної інфільтрації в тканинах зберігалися. Але, разом із тим, відмічались початкові процеси формування грубої сполучнотканинної капсули навколо шовного матеріалу. Спостерігалось ущільнення колагенових волокон, вони концентрично охоплювали лігатури. В тканинах навколо лігатур визначалась велика кількість фібробластів, гістіоцитів і БЯГК стороннього тіла та продовжували формуватись епітеліоїдно-клітинні гранульоми.

На цей термін спостереження навколо лігатур, які фіксували імплантати, формувались епітеліоїдно-клітинні гранульоми, що свідчило про завершення ексудативної реакції тканин і початок продуктивної. В деяких дослідках навколо лігатур визначалось зростання інфільтрації нейтрофільними гранулоцитами і формування мікроабсцесів (рис. 2). У цих дослідках навколо шовного матеріалу запальна реакція носила гнійно-некротичний характер. Але, слід відзначити, що на цей термін відмічалось збільшення кількості колагенових волокон у вигляді тонких пучків, які були концентрич-



**Рис. 1.** Запальна лейкоцитарна інфільтрація, осередки некрозу тканин навколо місця імплантації ПП сітки фіксованої капроною лігатурою на 3 добу експерименту. Ван Гізон.  $\times 100$ .



**Рис. 2.** Формуванням мікроабсцесу в місці фіксації ендопротезу шовним матеріалом з капрону, 14 доба спостереження. Гематоксилін-еозин.  $\times 100$ .

но розташовані навколо капронових ниток і проникали між їх волокнами.

На 21 добу експерименту, у порівнянні з попереднім терміном спостереження, гістологічна картина майже не змінювалась. Набряк та дистрофічні зміни в тканинах зменшувались, але навколо лігатур зберігалась помірна інфільтрація НЛ. Завершувалось формування епітеліоїдно-клітинних гранульом та грубої сполучнотканинної капсули. Навколо сітчастих імплантів також формувалась сполучнотканинна капсула.

Разом із тим, процеси формування рубця між зшитими тканинами завершувались. У цих ділянках визначалась велика кількість фіброblastів та фіброцитів. Сполучнотканинні утворення повністю закривали ранову щілину. Але формування сполучнотканинної капсули навколо лігатур було незавершеним внаслідок запальної реакції тканин у місцях розташування лігатур.

На 30 добу спостереження в місцях фіксації імплантів лігатурами з капрону зберігалась помірна запаль-

на інфільтрація, що підтверджувалося даними морфометричного аналізу. Кількість лейкоцитів навколо лігатур залишалася на доволі високому рівні, хоча і була достовірно ( $p < 0,05$ ) меншою, ніж на всі попередні терміни спостереження. Крім лейкоцитів залишалась на високому рівні і кількість БЯГК стороннього тіла, хоча їх кількість була достовірно ( $p < 0,05$ ) менша, ніж у попередні терміни спостереження.

При морфологічному дослідженні на 30 добу експерименту у всіх дослідках навколо капронових лігатур виявлявся помірний набряк тканин, інфільтрація НЛ та вогнищева лімфоплазматична інфільтрація. Імплантовані лігатури були розшаровані, навколо них були сформовані епітеліоїдноклітинні гранульоми з БЯГК стороннього тіла. Навколо лігатур була сформована сполучнотканинна капсула, хоча в окремих дослідках навколо лігатур формування капсули тільки завершувалось, про що свідчила наявність в тканинах фіброblastів та фіброцитів і функціонуючих капілярів у сполучній тканині навколо лігатур.

Навколо лігатур були сформовані епітеліоїдноклітинні гранульоми та значна кількість БЯГК стороннього тіла. Навколо лігатур завершувалось формування грубої сполучнотканинної капсули.

В ділянці зшитих тканин передньої черевної стінки навколо шовного матеріалу зберігався набряк та розсіяно вогнищева інфільтрація НЛ лімфоплазматичними клітинами, продуктивна реакція по типу гранульом стороннього тіла. Між зшитими тканинами сформувався сполучнотканинний рубець, в якому колагенові волокна мали впорядковану направленість з незначною кількістю судин, хоча серед них ще визначались поодинокі фіброblastи та фіброцити. Навколо шовного матеріалу була сформована сполучнотканинна капсула із концентрично розташованих зрілих колагенових волокон, але серед них зустрічались фіброblastи фіброцити та гістіоцити, що свідчило про неповне завершення формування сполучнотканинної капсули навколо лігатур.

Через 90 діб при імплантації капронових лігатур були обмежені грубою сполучнотканинною капсулою, лігатури були розшаровані, між філаментами ниток були сполучнотканинні волокна. В навколишніх тканинах спостерігалась незначна запальна реакція, про що свідчила наявність НЛ та розсіяна інфільтрація лімфо-плазматичними клітинами та наявність поодиноких БЯГК стороннього тіла. Навколо капронових лігатур, якими були зшиті тканини передньої черевної стінки також визначалась незначна інфільтрація НЛ та лімфо-плазматична інфільтрація і були сформовані гранульоми стороннього тіла, навколо яких була груба сполучнотканинна капсула. В деяких дослідках навколо лігатур були виявлені мікроабсцеси. Отримані дані свідчать, що капронові лігатури при їх імплантації в тканини на протязі тривалого часу підтримують запалення і не зовсім відповідають вимогам, які пред'являються до хірургічного шовного матеріалу.



Таким чином, використання для фіксації поліпропіленових сітчастих імплантатів капронових лігатур при оперативному лікуванні гриж живота недоцільне, так як супроводжується вираженою запальною реакцією тканин у місці розташування лігатур. Крім того, цей вид шовного матеріалу може бути основною причиною виникнення гнійно-запальних ускладнень з боку післяопераційної рани, що в свою чергу може сприяти виникненню рецидивів гриж.

## Висновки та перспективи подальших розробок

Використання поліфіламентного хірургічного шов-

ного матеріалу з капрону для фіксації поліпропіленових сітчастих імплантатів при оперативних втручаннях з приводу гриж живота недоцільне, так як супроводжується вираженою запальною реакцією тканин у місці розташування лігатур, котра набуває хронічного перебігу і може служити причиною виникнення післяопераційних ускладнень, у тому числі гнійно-запальних.

Отримані дані свідчать про необхідність проведення порівняльної оцінки реакції тканин на фіксацію сітчастих імплантатів різними видами шовного матеріалу та розробки методів профілактики ускладнень при оперативному лікуванні гриж живота з використанням сітчастих імплантатів.

### Список літератури

1. Аббасзаде Т.Н. Профилактика ранних послеоперационных раневых осложнений у больных с большими вентральными грыжами /Т.Н. Аббасзаде, А.Ю. Анисимова //Практич. медицина.- 2012.- №5 (60).- С.151-154.
2. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия /Г.Г. Автандилов.- М.: Медицина, 1990. - 383с.
3. Боровиков В. СТАТИКА. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. 2-е изд. /В. Боровиков.- СПб.: Питер, 2003.- 688с.
4. Добровкашин С.В. Профилактика раневых гнойно-воспалительных осложнений в неотложной абдоминальной хирургии /С.В. Добровкашин //Практич. медицина.- 2008.- Т.8, №5.- С.26-28.
5. Лабораторные животные. Разведение, содержание, использование в эксперименте /[И.П. Западнюк, В.И. Западнюк, Е.А. Захарина, Б.В. Западнюк]; под ред. И.П.Западнюк.- К.:Вища школа, 1983.- 381с.
6. Меркулов Г.А. Курс патологической техники /Г.А. Меркулов.- М.: Медгиз, 1986. - 342с.
7. Микроскопическая техника /под ред. Д.С. Саркисова, Ю.Л.Перова. - М.: Медицина, 1996.- 544с.
8. Реброва О.Ю. Статистический анализ данных. Применение пакета прикладных программ СТАТИКА: Монография /Реброва О.Ю. - М.: Медна Сфера, 2003. - 312с.
9. Шалимов А. Руководство по экспериментальной хирургии /А. Шалимов, А.П. Радзиховский, Л.В. Кейсевич. - М.:Медицина, 1989. - 270с.
10. Hakeem A. Inguinodynia following Lichtenstein tension - free hernia repair: A review /A. Hakeem, V. Shanmugam //World J. Gastroenterol. - 2011.- Vol.17, №14.- P.1791-1796.
11. Lermite E. Prospective Randomized Study Comparing Quality of Life after Shoudice or Mesh Plug Repair for Inguinal Hernia: Short - term Results /E. Lermite, J.P. Arnaud //Surg. Technol. Int.- 2012.- Vol.XXII.- P.22-28.

**Лутковський Р.А.**

### ОЦЕНКА РЕАКЦИИ ТКАНЕЙ ПРИ ФИКСАЦИИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ СЕТЧАТЫХ ИМПЛАНТАТОВ ПОЛИФИЛАМЕНТНЫМ ШОВНЫМ МАТЕРИАЛОМ

**Резюме.** В эксперименте на крысах проведена оценка реакции тканей в местах фиксации полипропиленовых сетчатых имплантатов для лечения грыж живота полифиламентным шовным материалом из капрона. Проведенные исследования позволили установить, что использование капроновых лигатур для фиксации сетчатых имплантатов при оперативном лечении грыж живота нецелесообразно, так как сопровождается выраженной воспалительной реакцией тканей в местах расположения лигатур которая имеет хроническое течение и может служить причиной возникновения послеоперационных осложнений. Кроме этого при присоединении микроорганизмов этот вид шовного материала может быть основной причиной возникновения гнойно-воспалительных осложнений со стороны послеоперационной раны, что в свою очередь может способствовать возникновению рецидивов грыж.

**Ключевые слова:** сетчатые имплантаты, полифиламентный шовный материал, капрон, реакция тканей.

**Lutkovskiy R.A.**

### EVALUATION OF TISSUE REACTIONS AT FIXED POLYPROPYLENE MESH IMPLANTS POLIFILAMENT SUTURE MATERIALS

**Summary.** In experiment on rats were shown tissue reactions at places of polypropylene mesh implants fixation polyfilaments nylon suture material for treatment of abdominal hernias by. Studies have revealed that the use of mesh implants for the fixation of nylon ligatures for abdominal hernias surgical treatment was unnecessary. Because it was accompanied by severe inflammatory response on tissues where ligatures was located, which becomes chronic and may be the cause of postoperative complications. Furthermore accession of microorganisms to this type of suture material may be the main cause of inflammatory postoperative complications that can lead to recurrence of hernias.

**Key words:** mesh polypropylene implants, polyfilament suture materials, nylon, tissue reaction.

**Рецензент - к.мед.н. Вільцанюк О.А.**

Стаття надійшла до редакції 21.12.2016р.

Лутковський Руслан Анатолійович - к.мед.н., доцент кафедри загальної хірургії ВНМУ ім. М.І.Пирогова; +38(097)5794364

© Нестерук С.В.

УДК: 617.7-00.17+599.325.1]-001.5

*Нестерук С.В.*

ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України" (майдан Волі, 1, м. Тернопіль, 46001, Україна)

## ОСОБЛИВОСТІ РЕМОДЕЛЮВАННЯ РОГІВКИ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕХАНІЧНОЇ ТРАВМИ

**Резюме.** В роботі представлені результати дослідження морфологічного стану рогівки після непроникаючої механічної травми. Встановлено, що механічна травма рогівки супроводжується гістологічними змінами всіх її структурних компонентів, які залежать від терміну дослідження. Ознаки загоєння дефекту та репаративної регенерації пригнічені.

**Ключові слова:** рогівка, експериментальна механічна травма.

### Вступ

Ушкодження органа зору досі залишаються однією з основних причин сліпоти й професійної інвалідності. Незважаючи на достатню захищеність очного яблука кістковими стінками орбіти та придатками ока, його ушкодження становлять від 5 до 10 % від загальної кількості всіх травмувань у мирний час і близько 2 % - у воєнний [5]. На травми припадає близько 20 % усієї патології очей, вони є причиною однобічної сліпоти в 50 % випадків, двобічної - у 20 %. Травми очей спостерігаються переважно в осіб найбільш працездатного віку (84.6 % - у 20 - 30 років) і часто призводять до обмеження або цілковитої втрати працездатності [2, 4].

Серед травматичних пошкоджень частіше всього зустрічаються ерозії рогівки - ушкодження "переднього епітелію", її непроникаючі травми [3].

Проблема відновлення ушкодженої поверхні рогівки, її цілісності та прозорості є актуальною медичною, соціальною та економічною проблемою в офтальмології, оскільки в результаті лікування не завжди вдається зберегти її фізіологічні властивості [1].

**Мета** дослідження: встановити морфологічні зміни рогівки після експериментальної механічної непроникаючої травми.

### Матеріали та методи

Досліди проведені на статевозрілих кролях породи "Шиншила" масою тіла 2,5 - 3 кг, у відповідності із Женевською конвенцією "International Guiding principles for Biochemical research involving animals" (Geneva, 1990) та згідно із Загальними принципами експериментів на тваринах, схваленими на Національному конгресі з біоетики (Київ, Україна, 2001). Тварин утримували на стандартному раціоні віварію.

Для гістологічних досліджень використано 22 кроля. Тварини були розділені на 2 групи: інтактна група (6 тварин) та група з механічною травмою рогівки (16 тварин). Механічну травму моделювали шляхом нанесення концентричної епітеліальної насічки трепаном діаметром 7 мм у верхній половині рогівки, в межах якої одноразовим офтальмологічним скальпелем видаляли епітелій разом із переднім шаром її власної речовини (викроювали клапоть товщиною до 0,2 мм).

Контроль відтворення ерозії здійснювали методом фарбування рогівки 0,5 % розчином флуоресцеїну. Експериментальну модель пошкодження рогівки відтворювали на обох очах кроля під місцевою епібульбарною анестезією 0,5 % розчином алкаїну та ретробульбарною анестезією 2 % розчином лідокаїну 1,0 мл.

Для проведення гістологічних досліджень забирали шматочки рогівки свині, фіксували в 10 % нейтральному формаліні. Подальшу обробку матеріалу з наступною заливкою в парафінові блоки здійснювали згідно загальноприйнятих методик. Отримані на санному мікроскопі зрізи забарвлювали гематоксиліном та еозином. Гістологічні препарати вивчали за допомогою світлового мікроскопа SEO SCAN та фотодокументували за допомогою відеокамери Vision CCD Camera із системою виводу зображення з гістологічних препаратів.

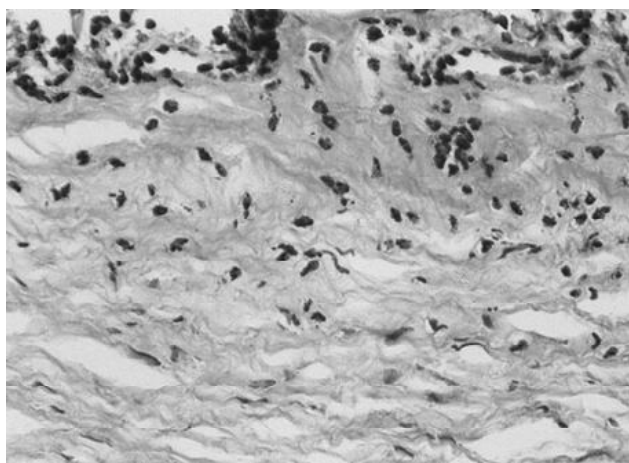
### Результати. Обговорення

Мікроскопічні дослідження рогівки очей кролів другої експериментальної групи, проведені через 3 доби після механічної травми показали, що у ділянці нанесеної рани відсутній передній епітелій. Власна речовина рогівки у поверхневій зоні втрачала структурованість, була гомогенною, сполучнотканинні пластинки не визначались внаслідок руйнування їх колагенових волокон. Відмічалась виразна лейкоцитарна інфільтрація цієї зони.

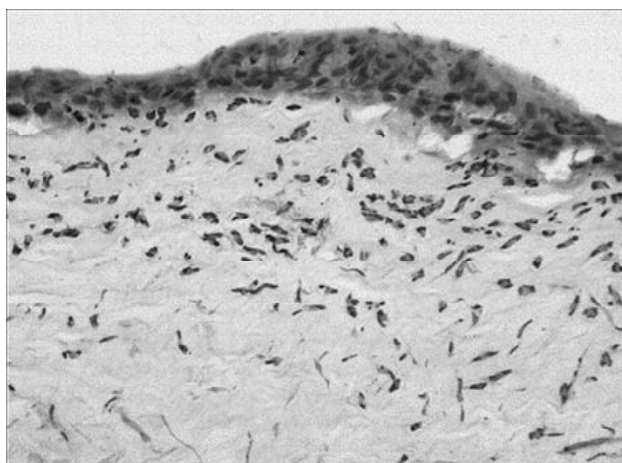
У нижче розташованій ділянці власної речовини рогівки спостерігався набряк з утворенням переважно подовгастої форми порожнин різних розмірів. Вони розпушували власну речовину та сполучнотканинні пластинки, порушувалось їх упорядковане розташування. Частина колагенових волокон мала хвилястий вигляд, інші були витончені, вогнищево лізовані. Фіброцити також пошкоджені, пікнотизовані, з витонченими відростками, базофільною цитоплазмою (рис. 1).

Задня погранична пластинка виглядала потовщеною, нечітко контурувалась. Неушкодженим був задній епітелій рогівки.

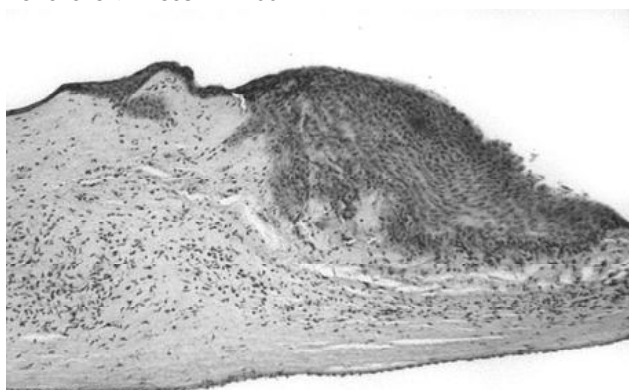
У крайових ділянках рани в цей термін дослідження також спостерігались зміни структурних компонентів



**Рис. 1.** Мікроскопічні зміни рогівки через 3 доби після експериментальної механічної травми. Центральна ділянка. Гематоксилін-еозин. x200.



**Рис. 2.** Мікроскопічні зміни рогівки через 3 доби після експериментальної травми. Крайова ділянка. Гематоксилін-еозин. x200.

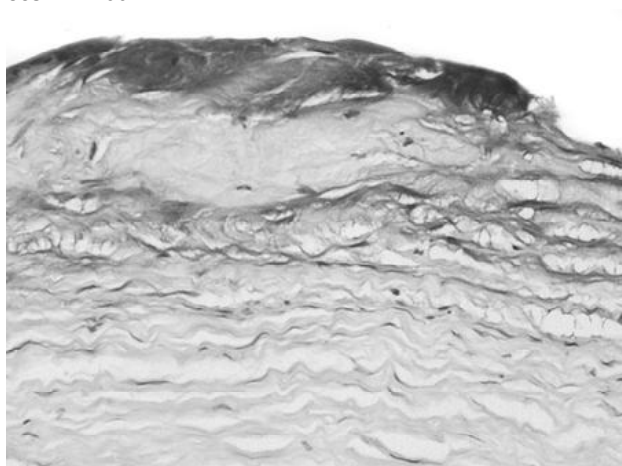


**Рис. 3.** Мікроскопічний стан рогівки через 7 днів після експериментальної механічної травми. Гематоксилін-еозин. x100.

рогівки, проте вони були значно меншими. Порушена гістоархітектоніка переднього епітелію, втрачалось упорядковане пошарове розташування епітеліоцитів, плазмолемні клітин були нечіткими, каріоплазма пікнотичних ядер базофільна і не включала ядерець. Передня погранична пластинка погано контурована, біля неї наявні світлі, вакуолеподібні структури (рис. 2).

Власна речовина рогівки менш змінена, проте відмічається її лейкоцитарна інфільтрація. Частина фіброцитів структурно збережена, інші - пікнотично змінені. Такий стан крайової ділянки рогівки свідчить про пригнічення регенераторних її можливостей.

Мікроскопічні дослідження рогівки очей кролів, проведені через 7 днів після механічної травми показали відсутність переднього епітелію в ділянці рани, що утворилась. Рогівка у такій ділянці тонша, а крайова - значно товстіша за рахунок набряку власної речовини. По краю рани утворений детрит, що включає зруйновані клітини і аморфний компонент сполучної тканини. Спостерігалась виразна лейкоцитарна

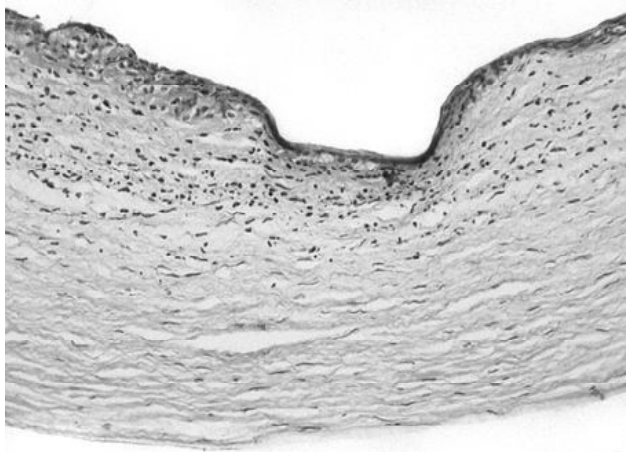


**Рис. 4.** Мікроскопічні зміни рогівки через 7 днів після експериментальної механічної травми. Гематоксилін-еозин. x200.

інфільтрація, що обмежувала уражену ділянку (рис. 3).

Центральна механічно травмована ділянка рогівки в цей термін дослідження не вкрита епітелієм, на її поверхні спостерігались неоднорідні конгломерати подовгастої форми підвищеної базафільності, що утворені пошкодженими сполучнотканинними пластинками власної речовини рогівки. Під ними спостерігались безструктурні, неширокі зони, утворені лізованими колагеновими волокнами сполучнотканинних пластинок. Більша частина власної речовини рогівки, що розташована нижче, утворена витонченими пластинками, що розширені світлими порожнинами, утвореними внаслідок значного набряку власної речовини. Фіброцити у таких ділянках спостерігались рідко внаслідок їх руйнування (рис. 4).

Мікроскопічні дослідження рогівки очей кролів проведені через 10 днів після механічної травми показали, що в ділянці дефекту її товщина залишалась меншою. На місці переднього епітелію розташована базофільна смужка, під якою виявлялась неширока ро-



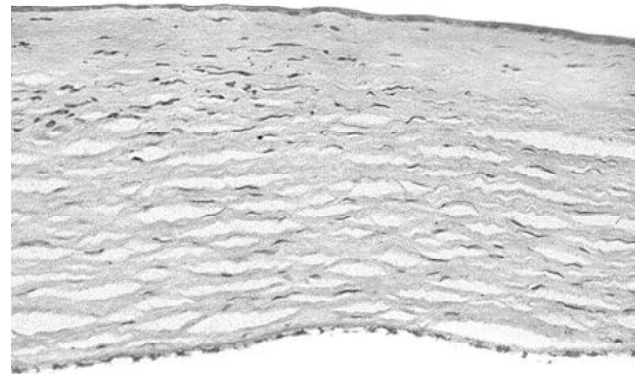
**Рис. 5.** Мікроскопічні зміни рогівки через 10 днів після експериментальної механічної травми. Гематоксилін-еозин. x100.

жева ділянка, що складалась лізованими пластинки власної речовини. Далі, як і у попередній термін досліджу, була розташована широка ділянка власної речовини рогівки, що утворена витонченими пластинками. Між ними наявні подовгастої форми, різних розмірів світлі проміжки, що утворені внаслідок значного набряку власної речовини. У поверхневій ділянці встановлена виразна лейкоцитарна інфільтрація. Задня погранична пластинка потовщена, нечітко контурована, місцями на ній відсутній епітелій (рис. 5).

Мікроскопічно у крайових ділянках механічно пошкодженої рогівки як і в попередній термін досліджу спостерігалось порушення гістоархітектоніки переднього епітелію. Порушено упорядковане пошарове розташування епітеліоцитів, клітини нечітко контуровані, у пікнотичних ядрах каріоплазма базофільна і не мала ядерець.

Проведені гістологічні дослідження рогівки очей кролів через 14 днів після механічної травми показали, що пошкоджена ділянка дефекту вкрита тонким епітеліальним шаром, що утворився внаслідок репаративної регенерації.

Під епітелієм була розташована неширока ділянка власної речовини рогівки з ознаками її оновлення. Вона включала сполучнотканинні пластинки між якими наявні фіброласти і фіброцити розташовані паралель-



**Рис. 6.** Мікроскопічний стан рогівки через 14 днів після експериментальної механічної травми. Гематоксилін-еозин. x100.

но поверхні рогівки. Зменшена ступінь лейкоцитарної інфільтрації цієї ділянки та набряк.

Проте нижче розташована зона власної речовини рогівки, зміни якої були подібні попередньому терміну досліджу. Вона утворена тонкими сполучнотканинними пластинками між ними розташовані різних розмірів світлі порожнини, що утворені внаслідок набряку власної речовини. Задня погранична пластинка місцями потовщена, нечітко оконтурована, на ній спостерігався одношаровий епітелій (рис. 6).

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Механічна травма рогівки супроводжується морфологічними змінами всіх її структурних компонентів. У ранні терміни (3-я, 7-а доби досліджу) у центральній ділянці відсутній передній епітелій, наявний набряк та інфільтрація власної речовини, пошкодження її сполучнотканинних пластинок.

2. У пізні терміни (10-а, 14-а доби досліджу) наявні ознаки загоєння дефекту та репаративної регенерації, проте вони пригнічені.

Подальші розробки будуть спрямовані на вивчення ефективності застосування ряду лікарських препаратів при лікуванні змін рогівки кроля за умови непроникаючих ушкоджень в експерименті.

### Список літератури

1. Гистологическое и ультраструктурное исследование роговиц кроликов после интрамеллярной имплантации бесклеточного модуля стромы роговицы человека /Н.В. Пасечникова, В.В. Вит, Н.Е. Думброва [и др.] //Медицина сьогодні і завтра. - 2011. - №1-2 (50-51). - С.206-209.
2. Епідеміологічні аспекти інвалідності внаслідок патології органа зору в Україні /Т.А. Аліфанова, І.С. Аліфанов, Я.О. Зосімова, Ю.Ю. Гладченко: матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 100-річчю з дня народження академіка Н. О. Пучківської "Сучасні аспекти клініки, діагностики та лікування очних хвороб", 29-30 травня 2008 року. - Одеса, 2008. - С.6.
3. Морфологічні зміни рогівки за умов експериментальної механічної непроникаючої травми та її корекції ксенотрансплантатом /М.В. Турчин, І.М. Кліщ, Р.М. Борис //Вісник наук. досліджень.- 2016.- №1.- С.105-107.
4. Хадикіна Т.О. Соціальні основи зниження очного травматизму / Т. О. Хадикіна // Медичні перспективи. - 2004. - Т. IX, № 3. - С. 141-145.
5. Engel K. Surgical and Nonsurgical Trauma /K. Engel, M. Page // Foundations of Clin. Ophthalmology.- 2013 ed. Philadelphia, PA; 2013: Vol 3; chap 6.

---

*Nesteruk S.V.*

**ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ РОГОВИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ**

**Резюме.** В работе представлены результаты исследования морфологического состояния роговицы после непроникающей механической травмы. Установлено, что механическая травма роговицы сопровождается гистологическими изменениями всех ее структурных компонентов, которые зависят от срока исследования. Признаки заживления дефекта и репаративной регенерации подавлены.

**Ключевые слова:** роговица, экспериментальная механическая травма.

*Nesteruk S.V.*

**FEATURES OF HISTOLOGICAL CHANGES OF CORNEA ARE THE TERMS OF EXPERIMENTAL MECHANICAL TRAUMA**

**Summary.** The results of research of morphological parameters of cornea are in-process presented after a nonpenetrating mechanical trauma. It is educed as a result of research that the mechanical trauma of cornea is accompanied by morphological changes all her structural components that depend on the term of research. The present signs of cicatrization of defect and reparative regeneration are low-spirited.

**Key words:** cornea, experimental mechanical trauma.

*Рецензент - д.біол.н., проф. Волков К.С.*

*Стаття надійшла до редакції 2.11.2016*

*Нестерук Світлана Володимірівна* - пошукач кафедри патологічної фізіології Тернопільського державного медичного університету імені І.Горбачевського; nesteruk.82@ukr.net

---

© Васьків О.В., Булавенко О.В.

УДК: 618.3.06:616.12-008.331.1

**Васьків О.В., Булавенко О.В.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра акушерства та гінекології ФПО (вул. Водопровідна 8/1, м. Хмельницький, 29000, Україна)

**ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ВАГІТНОСТІ ТА ПОЛОГІВ ПРИ GESTAЦІЙНІЙ ГІПЕРТЕНЗІЇ****Резюме.** Встановлено, що у вагітних з гестаційною гіпертензією достовірно частіше відмічається токсикоз I половини вагітності, загроза переривання вагітності, маловіддя, анемія, передчасне дозрівання плаценти, дистрес плода, меконіальні води, слабкість пологової діяльності, необхідність оперативного пологорозрішення ( $p < 0,05$ ).**Ключові слова:** гестаційна гіпертензія, вагітність, перинатальні наслідки.**Вступ**

Гіпертензивні розлади у вагітних залишаються однією з найбільш актуальних проблем перинатальної медицини [4], супроводжуються високою частотою розвитку акушерських та перинатальних ускладнень, ризик яких зростає не тільки зі збільшенням рівня АТ, але й з проміжком часу, протягом котрого існує їх вплив на організм вагітної, ефективності лікування [10].

Гестаційна гіпертензія, перш за все, погіршує функцію плаценти, порушує розвиток плода та здійснює несприятливий вплив на стан вагітної. Вона може стати причиною переривання вагітності та передчасних пологів, передчасного відшарування нормально розташованої плаценти, гіпоксії плода, затримки внутрішньоутробного розвитку плода, гіпотрофії та перинатальної загибелі плода [2, 6, 8]. За даними М.М. Шехтман при гестаційних гіпертензивних порушеннях преєклампсія виникає - у 20-30% випадків, затримка розвитку плода - в 10-20% випадків, передчасні пологи - в 10-15% випадків, відшарування плаценти - у 5-10% випадків [7, 11]. Плацентарна недостатність розвивається в 26,8-37,2% вагітних з гестаційною гіпертензією [1, 5, 9]. Не є новим той факт, що гестаційні гіпертензивні розлади (ГГР) є однією з основних причин передчасних пологів та перинатальної загибелі плода [13]. За даними М.Б. Охупкіна та В.Н. Серова, перинатальна смертність при цьому захворюванні зростає в 20 разів [10]. За даними ВООЗ з ними пов'язано 20-33%, а за деякими даними - до 40% випадків материнської смертності та 20% перинатальної смертності, що в 5-15 разів вище рівня цих показників у популяції в цілому [12, 14].

Гіпертензивні розлади під час вагітності в різних точках світу зустрічаються від 7 до 30% [3, 1], а за даними експертів ВООЗ ускладнюють до 20% вагітностей. Експерти ВООЗ вказують на те, що у 5-14,6% жінок, які перенесли важку гестаційну гіпертензію, преєклампсію та еклампсію, після пологів формуються важкі форми артеріальної гіпертензії та (або) патології нирок, які протягом найближчих 10 років призводять до інвалідності та смертності [1].

Метою даного дослідження було визначення особливостей перебігу вагітності та пологів у вагітних з гестаційною гіпертензією.

**Матеріали та методи**

Обстежено 69 вагітних жінок, що мешкають у Хмельницькій області. Серед обстежених було виділено 3 групи: основна група - вагітні з гестаційною гіпертензією ( $n=23$ ), група порівняння - вагітні з преєклампсією ( $n=23$ ) та контрольна група, яка складалася із вагітних жінок без патології ( $n=23$ ). Відбір осіб для включення до дослідження проводили на підставі детального збору анамнезу, скарг вагітних та обстеження з використанням стандартних клінічних, лабораторних та інструментальних методів дослідження. В даних групах проведений аналіз перебігу вагітності, пологів та післяпологового періоду.

Отримані дані оброблено на персональному комп'ютері з використанням стандартного статистичного пакету Statistica 6.0.

**Результати. Обговорення**

Кількість першонароджуючих та повторнонароджуючих вагітних, а також кількість першовагітних та повторновагітних пацієнток у всіх групах була порівняна та не мала достовірних відмінностей (табл. 1).

У групі вагітних з гестаційною гіпертензією переважна кількість обстежуваних (78,3%) народжували вперше, проти 21,7% які народжували повторно, у групі порівняння 82,6% та 17,4% відповідно та в контрольній групі 73,9% та 26,1% відповідно.

**Таблиця 1.** Розподіл вагітних за паритетом ( $n=69$ ).

Показники паритету	Вагітні з гестаційною гіпертензією ( $n=23$ )		Вагітні з преєклампсією ( $n=23$ )		Контрольна група ( $n=23$ )	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Жінки, які народжували вперше	18	78,3	19	82,6	17	73,9
Жінки, які народжували повторно	5	21,7	4	17,4	6	26,1
Жінки, які завагітніли вперше	12	52,2	17	73,9	16	69,6
Жінки, які завагітніли повторно	11	47,8	6	26,1	7	30,4

**Примітки:** \* - відмінність частки статистично достовірно ( $p < 0,05$ ).

**Таблиця 2.** Ускладнення даної вагітності у жінок з гіпертензивними порушеннями та вагітних жінок без патології.

Патологія	Вагітні з гестаційною гіпертензією (n=23)		Вагітні з преєклампсією (n=23)		Контрольна група (n=23)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Кольпіт під час вагітності	11	47,8	13	56,5	7	30,4
Токсикоз I половини вагітності	6	26,1*	3	13	4,35	1
Загроза переривання вагітності	11	47,8*	11	47,8*	4	17,4
Загроза передчасних пологів	2	8,7	2	8,7	2	8,7
Багатовіддя	2	8,7	4	17,4*	0	0
Маловіддя	4	17,4*	3	13	0	0
Затримка внутрішньоутробного розвитку плода (ЗВУРП)	1	4,35	4	17,4	0	0
Анемія	10	43,5*	12	52,1*	4	17,4
Гестаційний пієлонефрит	0	0	3	13	0	0
Передчасне дозрівання плаценти	4	17,4*	7	30,4*	0	0
Патологія розташування плаценти	2	8,7	2	8,7	2	8,7
Набряк плаценти	1	4,35	2	8,7	0	0

**Примітки:** \* - відмінність частки статистично достовірно ( $p < 0,05$ ).

При аналізі ваго-ростових показників у досліджуваних групах була виявлена недостовірна різниця маси тіла в основній групі порівняно з контрольною групою та групою порівняння - середня вага в I групі становила  $91,8 \pm 15$  кг, в II -  $89,3 \pm 17,9$  кг, в III -  $76,0 \pm 7,5$  кг відповідно ( $p > 0,05$ ). При визначенні індексу маси тіла встановлено, що середній індекс маси тіла незначно відрізнявся в обстежуваних, у жінок I групи складав  $33,4 \pm 5,7$  кг/м<sup>2</sup>, у вагітних жінок групи порівняння цей показник був  $33,2 \pm 6,1$  кг/м<sup>2</sup>, у групі контролю  $28,1 \pm 2,4$  кг/м<sup>2</sup>.

При аналізі перебігу вагітності ми виявили, що токсикоз I половини вагітності достовірно частіше ускладнював перебіг вагітності у 6 (26,1%) жінок основної групи порівняно з групою контролю 1 (4,35%) (табл. 2).

У жінок з гестаційною гіпертензією достовірно частіше виникала загроза переривання вагітності порівняно з контрольною групою 11 (47,8%) та 4 (17,4%) відповідно ( $p < 0,05$ ). Багатовіддя було виявлено у 2 (8,7%) жінок основної групи, та не мало статистичної різниці порівняно з контрольною групою. Маловіддя було виявлено достовірно частіше 4 (17,4%) порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ). У вагітних жінок з гестаційною гіпертензією та преєклампсією достовірно частіше виникала анемія у 10 (43,5%) та 12 (52,1%) відпо-

відно порівняно з вагітними без патології - 4 (17,4%) ( $p < 0,05$ ).

Частота кольпіту, загрози передчасних пологів, затримки внутрішньоутробного розвитку плода, патології розташування та набряку плаценти достовірно не відрізнялась в обстежуваних нами групах.

Передчасне дозрівання плаценти було діагностовано достовірно частіше у жінок з преєклампсією - 7 (30,4%) та у жінок з гестаційною гіпертензією - 4 (17,4%) порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ).

Наступним етапом нашої роботи було вивчення характеру перебігу пологів та ускладнень в пологах у вагітних з гіпертензивними порушеннями та вагітних без патології.

Термінові пологи відбулись у 95,65 % вагітних з гестаційною гіпертензією та 78,3% жінок з преєклампсією. Передчасні пологи були у 1 (4,35%) жінки з гестаційною гіпертензією та у 5 (21,7%) вагітних з преєклампсією (табл. 3).

Зниження частки нормальних пологів відбувається в першу чергу за рахунок збільшення питомої ваги пологів шляхом кесаревого розтину, частота якого у вагітних з гестаційною гіпертензією та преєклампсією виявилась достовірно вищою 6 (26%) та 14 (60,9%) порівняно з групою контролю ( $p < 0,05$ ). Основними показниками для оперативного пологорозршення були наростання важкості гіпертензії та дистрес плода. Дистрес плода у пологах у вагітних з ГГР відмічений досто-

**Таблиця 3.** Особливості пологів у жінок з гіпертензивними порушеннями та вагітних жінок без патології.

Ознака	Вагітні з гестаційною гіпертензією (n=23)		Вагітні з преєклампсією (n=23)		Контрольна група (n=23)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Передчасні пологи	1	4,35	5	21,7*	0	0
Термінові пологи	22	95,65	1	78,3	23	100
Кесарів розтин	6	26*	14	60,9*	0	0
Передчасне відходження навколоплідних вод	12	52	1	4,35	7	30,4
Амніотомія	6	26*	5	21,7*	0	0
Дистрес плода	5	21,7*	7	30,4*	0	0
Меконіальні води	4	17,4*	1	4,35	0	0
Передчасне відшарування нормально розташованої плаценти	0	0	1	4,35	0	0
Слабкість пологової діяльності	4	17,4*	1	4,35	0	0
Вакуум-екстракція плода	4	17,4*	0	0	0	0
Кровотеча в післяпологовому періоді	1	4,35	1	4,35	0	0

**Примітки:** \* - відмінність частки статистично достовірна ( $p < 0,05$ ).

вірно частіше (у 5 (21,7%) вагітних з гестаційною гіпертензією та у 7 (34%) вагітних з преєклампсією)) порівняно з вагітними без патології ( $p < 0,05$ ).

Слід відмітити, що трансформація гестаційної гіпертензії в преєклампсію відбулась у 7 жінок (30,4%) основної групи, важкість преєклампсії наростала у 6 вагітних (26%) групи порівняння.

Пологозбудження шляхом амніотомії застосували в 6 (26%) пацієнток I групи та 5 (21,7%) пацієнток II групи.

У 4 жінок з основної групи (17,4%) пологи ускладнились слабкістю потуг, у зв'язку з чим було застосовано вакуум-екстракцію плода ( $p < 0,05$ ).

У пацієнток з гестаційною гіпертензією частоту меконіальних вод спостерігали достовірно частіше 4 (17,4%) порівняно з групою контролю ( $p < 0,05$ ).

Такі ускладнення пологів, як передчасне відходження навколоплідних вод, слабкість пологової діяльності, передчасне відшарування нормально розташованої плаценти, кровотечі післяпологового періоду зустріча-

лись з недостовірною різницею в усіх групах пацієнток ( $p > 0,05$ ).

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Перебіг вагітності та пологів у жінок з гестаційними гіпертензивними порушеннями ускладнюється високою частотою акушерської та перинатальної патології.

2. Особливої уваги заслуговують вагітні з гестаційною гіпертензією, в яких достовірно частіше відмічається токсикоз I половини вагітності, загроза переривання вагітності, маловіддя, анемія, передчасне дозрівання плаценти, дистрес плода, меконіальні води, слабкість пологової діяльності, необхідність оперативного пологозрішення ( $p < 0,05$ ).

Перспективним напрямком подальших досліджень є визначення доцільності раннього виявлення та корекції гестаційних гіпертензивних розладів у попередженні розвитку ускладнень вагітності та пологів.

### Список літератури

1. Допплерометрия как основной метод в оценке системы мать-плацента-плод у беременных с гипертензивным синдромом /О.В. Макаров, Е.В. Волкова, П.В. Козлов [и др.] //Акушерство и гинекология. - 2009. - №7. - С.57-61.
2. Преєклампсія беременных: особенности патогенеза, тактика ведения / И.И. Иванов, М.В. Черипко, Н.В. Косолапова [и др.] //Таврический медицинско-биол. вестник. - 2012. - Т.15, №2. - С.273-286.
3. Особенности розродження жінок з гіпертензивними розладами під час вагітності /О.О. Корчинська, Р.М. Федько, Ю.Р. Федько //Пробл. клін. педіатрії. - №1 (19). - 2013. - С.30-35.
4. Лоскутова Т.О. Профілактика та тактика ведення вагітних групи ризику розвитку преєклампсії /Т.О. Лоскутова //Акт. пробл. транспортної медицини. - 2013. - №3. - С.103-110.
5. Маркін Л.Б. Розлади гестаційної трансформації преєклампсарного кровоплину /Л.Б. Маркін, О.М. Гірник // ПАГ. - 2006. - №5. - С.67-70.
6. Медведь В.И. Артериальная гипертензия при беременности в Европейских рекомендациях 2007. Комментарий специалиста /В.И. Медведь //Медицинские аспекты здоровья женщины. - 2008. - №6 (15). - С.34-32.
7. Медведь В.И. Вибрані лекції з екстрагенітальної патології вагітних /В.И. Медведь. - К., 2010. - 240с.
8. Визначення частоти та структури гіпертензивних розладів у вагітних. Оцінка якості діагностики гіпертонічної хвороби на етапі жіночої консультації /І.М.Мелліна, Л.Б.Гутман, Л.І.Тутченко [та ін.] //Здоровье женщины. - 2007. - №3(31). - с.67-69.
9. Профілактика гестоза и фетоплацентарной недостаточности в современном акушерстве /А.Н. Стрижачков, О.Р. Баев, З.М. Мусаев [и др.] //Росс. вестник акушеров-гинекологов. - 2001. - №3. - С.32-37.
10. Степанківська Г.К. Невідкладні стани в акушерстві та гінекології /Г.К. Степанківська, Б.М. Вецьківський, Л.В. Тимошенко. - К., 2000. - 672с.
11. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных /М.М. Шехтман. - М.: Триада, 2003. - 816с.
12. Early-onset severe preeclampsia: induction of labor vs elective cesarean delivery and neonatal outcomes /M.C. Alanis, C.J. Robinson, T.C. Hulsey [et al.] //Am. J. Obstet. Gynecol. - 2008. - Vol.199, №3. - P.262.
13. Prado R.S. Retinal Detachment in Preeclampsia /R.S. Prado //Arq. Bras. Cardiol. - 2002. - №79 (2). = P.183-186.
14. Shennan A.H. Recent developments in obstetrics /A.H. Shennan //BMJ. - 2003. - Vol.327, №7415. - P.604-608.

**Васьків О.В., Булавенко О.В.**

### ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ ПРИ GESTACIONНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

**Резюме.** Установлено, что у беременных с гестационной гипертензией достоверно чаще отмечается токсикоз первой половины беременности, угроза прерывания беременности, маловодие, анемия, преждевременное созревание плаценты, дистресс плода, меконийные воды, слабость родовой деятельности, необходимость оперативного родоразрешения ( $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** гестационная гипертензия, беременность, перинатальные исходы.

**Vaskiv O.V., Bulavenko O.V.**

### PECULIARITIES OF PREGNANCY AND DELIVERY COURSE OF PATIENTS WITH GESTATIONAL HYPERTENSION

**Summary.** It is found that pregnant women with gestational hypertension significantly more often have toxicosis of the first half of pregnancy, danger of termination of pregnancy, low level of waters, anemia, premature maturation of the placenta, distress of fetus, meconium waters, weakness of delivery activity, necessity of operation ( $p < 0,05$ ).

**Key words:** gestational hypertension, pregnancy, perinatal consequences.

Рецензент - д.мед.н, проф. Григоренко А.П.

Стаття надійшла до редакції 20.12.2016р.

Васьків Оксана Володимирівна - аспірант кафедри акушерства та гінекології ФПО ВНМУ ім. М.І.Пирогова; +38(097)6176289; vavilon1985@gmail.com

Булавенко Ольга Василівна - д.мед.н., професор, зав. кафедрою акушерства та гінекології №2 ВНМУ ім. М.І.Пирогова; +38(0432)261560



© Корниенко С.М.

УДК: 618.14-06-053.86:616.89-072.8

**Корниенко С.М.**

ГУ Институт педиатрии, акушерства и гинекологии НАМН Украины (ул. Майбороды, 8, г. Киев, 04050, Украина)

## ПАТОЛОГИЯ ЭНДОМЕТРИЯ И СВОЙСТВА ЛИЧНОСТИ В ПОЗДНЕМ РЕПРОДУКТИВНОМ И ПРЕМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

**Резюме.** Целью исследования стало изучение личностных особенностей женщин позднего репродуктивного и пременопаузального возраста с патологией эндометрия. В исследование были включены 206 женщин позднего репродуктивного и пременопаузального возраста. Основную группу составили 176 пациенток с патологией эндометрия, в контрольную группу вошли 30 условно здоровых женщин. Для психологического обследования использовали личностный опросник FPI. Выявлено, что дисфункциональными личностными чертами женщин с патологией эндометрия являются невротичность и эмоциональная лабильность. В сфере глубинных личностных связей невротичных и эмоционально лабильных пациенток с патологией эндометрия доминирует депрессивность, а механизмы их интрапсихической адаптации нарушают поведенческую интеграцию и дезорганизуют личность пациенток. Анализ взаимосвязи клинического течения заболевания и состояния психической сферы пациентки, системы ее значимых отношений и личностного смысла болезни, а также установление должного объема психотерапевтического и психофармакологического вмешательства позволяют повысить эффективность проводимого лечения.

**Ключевые слова:** патология эндометрия, поздний репродуктивный возраст, пременопауза, свойства личности, опросник FPI.

### Введение

Проблема заболеваний эндометрия неизменно привлекает внимание ученых. В научной литературе детально освещаются вопросы этиопатогенеза, диагностики и лечения патологии эндометрия (ПЭ). Несмотря на появление новых направлений в ведении больных с данной патологией, вопросы лечения ПЭ ещё далеки от окончательного решения [6]. Это обусловлено, прежде всего, сложным и неоднородным патогенезом заболевания и индивидуальной чувствительностью организма к различным лечебным воздействиям. Рост заболеваемости ПЭ связывают как с увеличением продолжительности жизни, так и с неблагоприятной экологической обстановкой, ростом числа хронических соматических заболеваний и снижением иммунитета у женщин [4, 6, 12].

Психосоматическая медицина изучает взаимоотношения между эмоциональной жизнью человека, индивидуальными факторами психики и природой соматических расстройств. Не придавая психическим воздействиям единственного и решающего значения в этиологии и патогенезе соматической патологии, психосоматическая наука поддерживает концепцию ее полиэтиологичности [3, 5, 7, 12, 13]. Появляется все больше исследователей, осознающих ограниченность естественно-научной парадигмы без учета личности пациента и указывающих на необходимость анализа не только объектной, но и субъектной роли больного, и важность партнерских отношений в системе врач-пациент [1-4, 8, 9, 11].

Подчеркивая сложность, полифакторность механизмов патогенеза психических нарушений у соматических больных, многие авторы указывают на невозможность проведения четкой границы между так называемыми нозогениями - проявлениями нейротоксического эффекта болезни и дезадаптивной личностной ре-

акции на нее [1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 13]. Хроническое гинекологическое заболевание снижает выносливость женщины к физическим и психическим нагрузкам, ставит под угрозу ее самооценку, приводит к депривации важных физиологических потребностей, что, в свою очередь, вызывает возникновение целого ряда фрустраций, изменяя эмоциональный фон и даже относительно устойчивые личностные свойства [2, 8, 9]. Поскольку "средний возраст" способен порождать глубокие личностные конфликты в связи с кризисом самоидентичности женщины и амбивалентностью ее переживаний [10, 11], можно предположить, что ПЭ способна суммарно увеличить стрессовую нагрузку на организм. А так как психоэмоциональное напряжение является формой представления в сознании индивида личностного смысла происходящих событий, то на развитие стресса могут влиять и личностные особенности. Определение релевантных личностных свойств пациенток с ПЭ, возможно позволит выявить корректируемые факторы психо-эмоционального напряжения у этих женщин.

Целью нашего исследования стало изучение личностных особенностей женщин позднего репродуктивного и пременопаузального возраста с ПЭ.

### Материалы и методы

В исследование были включены 206 женщин позднего репродуктивного и пременопаузального возраста. Группу ПЭ составили 176 пациенток с ПЭ, в контрольную группу вошли 30 условно здоровых женщин. Средний возраст в группе ПЭ составил  $41,1 \pm 0,25$  (40; 37-44) года, в контрольной группе -  $40,3 \pm 0,70$  (39,5; 37-42,3) года,  $p > 0,05$ . Здесь и далее после среднего значения и его стандартной ошибки в скобках указаны медиана и I-й - III-й квартили.

Для психологического обследования использовали личностный опросник FPI, предназначенный для диагностики психических состояний и свойств личности, влияющих на процессы социальной адаптации и регуляции поведения [1]. Тест FPI содержит 114 вопросов, сгруппированных в базовые шкалы (невротичность, спонтанная агрессивность, депрессивность, раздражительность, общительность, уравновешенность, реактивная агрессивность, застенчивость, открытость) и интегрирующие (экстраверсия, эмоциональная лабильность, маскулинность). Изучаемые личностные характеристики оценивали по 9-балльной шкале.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием методов вариационной статистики (медиана и межквартильный размах), 2-критерия, рангового критерия Манна-Уитни и ранговой корреляции Спирмена. Кроме того, для значимых предикторов ПЭ рассчитывали отношения шансов (ОШ) с 95% доверительными интервалами (ДИ).

### Результаты. Обсуждение

В группе ПЭ полип эндометрия был выявлен у 132 (75,0%) женщин, гиперплазия эндометрия - у 48 (27,3%), хронический эндометрит - у 30 (17%), синехии - у 4 (2,3%).

Изучение параметрических величин шкал опросника FPI показало, что профиль обеих групп совпадал в части показателей общительности и застенчивости респонденток. Оценка общительности в группе ПЭ составила  $5,89 \pm 0,064$  (6; 5-6), в контрольной группе -  $6,23 \pm 0,114$  (6; 6-7) балла,  $p > 0,05$ , застенчивости соответственно  $5,89 \pm 0,107$  (6; 5-7) и  $5,27 \pm 0,318$  (6; 3-7) балла,  $p > 0,05$ . Для пациенток с ПЭ была характерна высокая невротичность -  $5,60 \pm 0,121$  (6; 4-7) балла. Референтная оценка этой шкалы была значимо ниже -  $4,10 \pm 0,281$  (4; 4-5) балла,  $p < 0,001$ . На фоне ПЭ у женщин отмечались достаточно высокие раздражительность и эмоциональная лабильность:  $4,62 \pm 0,127$  (5; 3-6,5) и  $4,98 \pm 0,102$  (5; 4-7) балла. В контроле значения составили соответственно  $4,13 \pm 0,331$  (4; 3-5) и  $4,53 \pm 0,213$  (4; 4-5) балла,  $p > 0,05$ . Уровень депрессивности в группе ПЭ был значимо выше референтного ( $4,51 \pm 0,114$  (4; 3-6) против  $4,20 \pm 0,273$  (4; 3,75-6) балла,  $p < 0,05$ ), а уравновешенности - ниже ( $3,66 \pm 0,103$  (4; 2-5) против  $4,8 \pm 0,375$  (5; 2-7) балла,  $p < 0,05$ ). Статистически значимого влияния ПЭ на степень открытости ( $4,43 \pm 0,135$  (4; 3-6) против  $3,97 \pm 0,376$  (4; 2-5) балла), экстраверсии ( $3,29 \pm 0,095$  (3; 2-4) против  $3,9 \pm 0,357$  (4; 2-6) балла), маскулинности ( $3,10 \pm 0,101$  (3; 2-4) против  $2,53 \pm 0,291$  (2; 1-4) балла) и спонтанной агрессивности ( $2,68 \pm 0,102$  (3; 1-4) против  $2,47 \pm 0,436$  (1; 1-3) балла) не выявлено,  $p > 0,05$ . Реактивная агрессивность при ПЭ несколько превышала таковую в контроле:  $3,84 \pm 0,115$  (4; 3-5) против  $3,20 \pm 0,212$  (3; 2,5-4) балла,  $p < 0,05$ .

Сопоставление частоты диапазонов низких (1-3 балла), средних (4-6 баллов) и высоких оценок (7-9 бал-

лов) в группах исследования показало (табл. 1), что при ПЭ значимо чаще отмечались: выраженная невротичность (на 36,5%,  $p < 0,001$ ), депрессивность (на 18,2%,  $p < 0,004$ ), раздражительность (на 18,9%,  $p < 0,02$ ), интроверсия (на 21,1%,  $p < 0,03$ ), эмоциональная лабильность (на 21,2%,  $p < 0,007$ ), а высокие оценки спонтанной агрессивности и уравновешенности фиксировались реже соответственно на 11,0% ( $p < 0,05$ ) и 21,5% ( $p < 0,003$ ). При этом в контроле существенно чаще наблюдалась низкая степень реактивной агрессивности (на 24,0%,  $p < 0,02$ ) и застенчивости (на 17,4%,  $p < 0,03$ ).

Изучение ОШ для различных шкал FPI позволило выделить основные личностные предикторы, повышающие риск ПЭ. Это невротичность (ОШ=10,64; ДИ=2,46-46,06), высокая эмоциональная лабильность (ОШ=5,40; ДИ=1,24-23,54), раздражительность (ОШ=4,81; ДИ=1,10-21,00) и интроверсия (ОШ=2,44; ДИ=1,06-5,63). При этом, заметно снижают шансы ПЭ выраженная уравновешенность (ОШ=0,22; ДИ=0,09-0,56), низкая реактивная агрессивность (ОШ=0,36; ДИ=0,16-0,84) и низкая застенчивость (ОШ=0,38; ДИ=0,16-0,89).

Посредством рангового корреляционного анализа Спирмена мы выявили ряд личностных коррелятов в отношении факторов риска ПЭ. Невротичность напрямую коррелировала с депрессивностью ( $\rho = 0,62$ ,  $p < 0,001$ ), эмоциональной лабильностью ( $\rho = 0,60$ ,  $p < 0,001$ ), раздражительностью ( $\rho = 0,54$ ,  $p < 0,001$ ), застенчивостью ( $\rho = 0,47$ ,  $p < 0,001$ ), спонтанной ( $\rho = 0,46$ ,  $p < 0,001$ ) и реактивной агрессивностью ( $\rho = 0,30$ ,  $p < 0,001$ ), открытостью ( $\rho = 0,30$ ,  $p < 0,001$ ). Обратная корреляция получена по шкале общительности ( $\rho = -0,20$ ,  $p < 0,009$ ).

Эмоциональная лабильность, помимо невротичности, значимо коррелировала также со шкалами депрессивности ( $\rho = 0,82$ ,  $p < 0,001$ ), раздражительности ( $\rho = 0,60$ ,  $p < 0,001$ ), застенчивости ( $\rho = 0,54$ ,  $p < 0,001$ ), спонтанной агрессивности ( $\rho = 0,50$ ,  $p < 0,001$ ), открытости ( $\rho = 0,50$ ,  $p < 0,001$ ), реактивной агрессивности ( $\rho = 0,25$ ,  $p < 0,002$ ) и общительности ( $\rho = -0,22$ ,  $p < 0,004$ ).

К числу коррелятов депрессивности принадлежали застенчивость ( $\rho = 0,61$ ,  $p < 0,001$ ), раздражительность ( $\rho = 0,59$ ,  $p < 0,001$ ), открытость ( $\rho = 0,43$ ,  $p < 0,001$ ) ( $\rho = 0,47$ ,  $p < 0,001$ ), спонтанная агрессивность ( $\rho = 0,42$ ,  $p < 0,001$ ), реактивная агрессивность ( $\rho = 0,33$ ,  $p < 0,001$ ). Обратная корреляция получена по шкале общительности ( $\rho = -0,24$ ,  $p < 0,009$ ).

Интересно отметить, что такая черта как уравновешенность, значительно понижающая риск ПЭ, имела наименьшее среди шкал FPI количество значимых корреляций: с экстраверсией ( $\rho = -0,43$ ,  $p < 0,001$ ), маскулинностью ( $\rho = 0,42$ ,  $p < 0,001$ ) и реактивной агрессивностью ( $\rho = 0,24$ ,  $p < 0,002$ ). Причем, шкалы экстраверсии и маскулинности являются производными, в числе прочих, и от шкалы уравновешенности, то есть, связаны с ней по сути методики.

Интерпретацию полученных результатов мы начнем с первой шкалы опросника FPI, характеризующей уро-

Таблиця 1. Распределение оценок опросника FPI в группах исследования, n (P%).

Шкала	Группа с ПЭ, n=176			Контроль, n=30		
	низкая оценка	средняя оценка	высокая оценка	низкая оценка	средняя оценка	высокая оценка
Невротичность	19 (10,8)	81 (46)***	76 (43,2)***	4 (13,3)	24 (80,0)	2 (6,7)
Спонтанная агрессивность	121 (68,8)	45 (25,6)***	10 (5,7)*	25 (83,3)	0 (0,0)	5 (16,7)
Депрессивность	48 (27,3)	96 (54,5)*	32 (18,2)**	7 (23,3)	23 (76,7)	0 (0,0)
Раздражительность	60 (34,1)	71 (40,3)	45 (25,6)*	12 (40,0)	16 (53,3)	2 (6,7)
Общительность	6 (3,4)	128 (72,7)	42 (23,9)	0 (0,0)	20 (66,7)	10 (33,3)
Уравновешенность	87 (49,4)	74 (42,0)	15 (8,5)**	12 (40,0)	9 (30,0)	9 (30,0)
Реактивная агрессивность	81 (46,0)*	78 (44,3)	17 (9,7)	21 (70,0)	8 (26,7)	1 (3,3)
Застенчивость	28 (15,9)*	74 (42,0)	74 (42)	10 (33,3)	9 (30,0)	11 (36,7)
Открытость	57 (32,4)	63 (35,8)	56 (31,8)	12 (40,0)	13 (43,3)	5 (16,7)
Экстраверсия	90 (51,1)*	77 (43,8)*	9 (5,1)	9 (30,0)	19 (63,3)	2 (6,7)
Эмоциональная лабильность	36 (20,5)	91 (51,7)**	49 (27,8)**	4 (13,3)	24 (80,0)	2 (6,7)
Маскулинность	114 (64,8)	55 (31,3)	7 (4,0)	21 (70,0)	9 (30,0)	0 (0,0)

Примечание: \*, \*\*, \*\*\* - значимое отличие от контрольной группы, соответственно  $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$  и  $p < 0,001$  (использовали 2- критерий и точный критерий Фишера).

вень невротизации астенического типа со значительными психосоматическими нарушениями, так как именно этот параметр в нашем исследовании занял ключевую позицию. Высокие оценки невротичности по шкале FPI отмечены почти у половины пациенток с ПЭ и лишь у одной из пятнадцати здоровых женщин сопоставимого возраста. В сфере глубинных личностных ассоциаций невротичности у женщин с ПЭ доминирует депрессивность и эмоциональная лабильность. Видимо, невротизация на фоне ПЭ связана, прежде всего, с недостаточной саморегуляцией, коль скоро наряду с признаками психопатологического депрессивного синдрома наблюдаются частые колебания настроения, повышенная возбудимость и раздражительность.

По нашим данным, невротичные женщины с ПЭ чаще обладают такими чертами характера как застенчивость и открытость. Парадоксальное на первый взгляд сочетание двух этих качеств объясняется следующим. С одной стороны, такие женщины тревожны, скованы, неуверенны, предрасположены к стрессовому пассивно-оборонительному реагированию на обычные жизненные ситуации, но с другой стороны, на фоне высокой самокритичности они испытывают острое стремление к доверительно-откровенному взаимодействию с окружающими людьми. Тревожное ожидание представляет собой наиболее сильно действующий механизм психического стресса. Невротичные женщины с ПЭ не всегда готовы к реализации своей потребности в общении, о чем свидетельствует обратная корреляция между шкалами невротичности и общительности. Недостаточность психических ресурсов для удовлетворения потребностей зачастую вызывают эмоциональное напряжение. Блокада актуализированной потребности вызывает неудовлетворенность жизнью,

принадлежностью к определенной группе или своим положением в этой группе, рождает ощущение собственной неприспособленности и переживание несправедливости и непонимания со стороны окружающих. Возможно, этим объясняется, высокий уровень психопатизации невротичных пациенток с ПЭ, проявляющийся импульсивным, агрессивным поведением и выраженным стремлением к доминированию, что подтверждается наличием значимой корреляции между невротичностью и спонтанной / реактивной агрессивностью.

У каждой третьей-четвертой пациентки с ПЭ выявлены высокие оценки по шкале эмоциональной лабильности, свидетельствующие о частых колебаниях настроения, повышенной возбудимости, раздражительности и недостаточной саморегуляции. В наших исследованиях эмоциональная лабильность наиболее тесно коррелировала с депрессивностью. У 57,1% эмоционально лабильных пациенток наблюдалась выраженная депрессивность.

Переориентация личности при развитии депрессивного синдрома связана с утратой интересов, затруднениями межличностных связей, недостатком побуждения деятельности, подавленностью влечений. При депрессиях индивидуумы обычно воспринимаются окружающими как ушедшие в себя и избегающие контактов, что подтверждается и выявленной в нашем исследовании прямой связью депрессивности - застенчивости и обратной корреляцией депрессивности - общительности. На самом деле таких женщин отличает выраженная симбиотическая тенденция, постоянная потребность в глубоких и прочных контактах с окружающими, о чем свидетельствует значимая корреляция открытости и депрессивности. Исследования аффективных нарушений депрессивного спектра у женщин показывают, что биологическим фоном для их фор-

мирования являются резкие изменения гормонального фона и активности гипоталамо-гипофизарной системы, сопровождающиеся трансформацией уровня активности периферического эндокринного аппарата в период беременности, после родов, в лютеиновую фазу менструального цикла и, особенно, за 1-2 года до менопаузы [14]. При этом, ключевым фактором, предрасполагающим к развитию депрессии, является флюктуации уровня эстрогенов, а не гипоестрогемия, как считалось раньше.

Известно, что в формировании депрессии принимают участие не только гормональные, но и генетические, биохимические, социально-психологические факторы [1, 8, 10, 13, 14]. Тесная корреляция депрессивности со шкалами невротичности, раздражительности спонтанной и реактивной агрессивности в нашей выборке указывала на невротическую и реактивную природу депрессивных расстройств у пациенток с ПЭ. Такие депрессии тесно связаны с развитием ипохондрической симптоматики, так как больные с психогенной ситуацией переключаются на свое здоровье, что неблагоприятным образом отражается на соматическом статусе. В качестве опосредующих звеньев служат сопутствующие нейроэндокринные изменения, нарушения режима лечения и контакта с врачом, повышения стрессогенности межличностных взаимоотношений [13]. В свою очередь, ПЭ способствует развитию депрессивных расстройств за счет действия комплекса клинко-биологических факторов [7, 11].

Подводя черту под обсуждением полученных результатов, мы приходим к заключению, что полноценное исследование механизма патологических нарушений и разработка лечебно-профилактических мероприятий при ПЭ невозможны без учета уникальности переживаний и ценностно-смысловой сферы личности пациенток.

### Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. Отличительными дисфункциональными личностными чертами пациенток с ПЭ являются невротичность, эмоциональная лабильность, раздражительность и интроверсия.

2. В сфере глубинных личностных связей невротичных и эмоционально лабильных женщин с ПЭ доминирует депрессивность, механизмы их интрапсихической адаптации нарушают поведенческую интеграцию и дезорганизуют личность пациенток, что может существенно усложнить терапию патологических процессов эндометрия.

В перспективе необходимо продолжить исследование взаимосвязи клинического течения ПЭ и состояния психической сферы пациентки, системы ее значимых отношений и личностного смысла болезни, а также установить должный объем психотерапевтического и психофармакологического вмешательства с целью повышения эффективности проводимого лечения.

### Список литературы

- Бурлачук Л.Ф. Психодиагностика: Учебник для вузов /Бурлачук Л.Ф. - СПб.: Питер, 2011. - 384 с.
- Курпатов В.И. Динамика клинических проявлений психогенно обусловленных расстройств /В.И. Курпатов, С.А. Осипова //Матер. научно-практ. симпози.: "Современные методы лечения пограничных расстройств". - СПб.: СПбМАПО, 2008. - С.2-14.
- Медведев В.Э. Современные направления исследований в психосоматической медицине (по итогам Конгресса ассоциации Европейских психиатров) /В.Э. Медведев //Неврология, нейропсихиатрия и психосоматика.- 2011.- №2.- С.100-102.
- Междисциплинарный подход к реабилитации женщин с гинекологическими заболеваниями, ассоциированными с непсихотическими психическими расстройствами /Р.Ф. Насырова, Л.С. Сотникова, И.Е. Куприянова [и др.] //Сибирский вестник психиатрии и наркологии. - 2010. - №6. - С.57-61.
- Менегетти А. Психосоматика. Новейшие достижения; пер. с итальянского ННБФ "Онтопсихология" /Менегетти А. - М.: Онтопсихология, 2004. - 360с.
- Национальное руководство. Гинекология /под ред. В.И. Кулакова, И.Б. Манухина, Г.М. Савельевой. - М.:ГОЭТАР-Медиа. - 2007. - 1063с.
- Петрюк П.Т. Психосоматические расстройства: вопросы дефиниции и классификации /П.Т. Петрюк, И.А. Якущенко //Вестник Ассоц. психиатров Украины. - 2003. - №3-4. - С.133-140.
- Смулевич А.Б. Расстройства личности и депрессия /А.Б. Смулевич, Э.Б. Дубницкая, В.В. Читлова //Журнал неврол. и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2012. - № 9. - С.4-11.
- Смулевич А.Б. Психопатология личности и коморбидные расстройства /А.Б. Смулевич. - М.: МедПрессинформ, 2009. - 206с.
- Юренева С.В. Депрессивные расстройства у женщин в пери и постменопаузе / С.В. Юренева, Г.Я. Каменецкая // Гинекология. - 2007. - Т.9, №2. - С.40-43.
- Kornienko S.M. The influence of extragenital diseases on quality of women life in the period of late reproductive and premenopausal age with endometrial pathology /S.M. Kornienko, V.P. Kvashenko, I. K. Akimova // Здоровье женщины - 2015. - № 4. - С. 126-128.
- Kornienko S.M. Infertility and Personality of the late reproductive age patients with the endometrial pathology /S.M. Kornienko// Здоровье женщины - 2015. - № 1. - С. 127-129.
- Peacock B.N. Biomolecular aspects of depression: A retrospective analysis / B.N. Peacock, D.J. Scheiderer, G.H. Kellermann //Compr. Psychiatry.- 2017.- Vol.73.- P. 168-180.
- Studd J. Personal view: Hormones and depression in women /J. Studd // Climacteric.- 2015.- Vol.18 (1).- P.3-5.

*Корнієнко С.М.*

### ПАТОЛОГІЯ ЕНДОМЕТРІЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ ОСОБИСТОСТІ В ПІЗЬНОМУ РЕПРОДУКТИВНОМУ ТА ПРЕМЕНОПАУЗАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

**Резюме.** Метою дослідження стало вивчення особистісних особливостей жінок пізнього репродуктивного та пременопаузального періоду.

зального віку з патологією ендометрію (ПЕ). До дослідження були включені 206 жінок пізнього репродуктивного та пременопаузального віку. Основну групу склали 176 пацієнок з патологією ендометрію, до контрольної групи увійшли 30 умовно здорових жінок. Для психологічного обстеження використовували особистісний опитувальник FPI. Дисфункційними рисами особистості жінок з патологією ендометрію є невротичність і емоційна лабільність. У сфері глибинних зв'язків особистості невротичних та емоційно лабільних хворих з патологією ендометрію переважає депресивність, а механізми їх інтрапсихічної адаптації порушують поведінкову інтеграцію та самоідентичність. Аналіз зв'язку клінічного перебігу захворювання та психічного стану хворої, системи її значимих відносин й особистого сенсу хвороби, а також призначення належного обсягу психотерапевтичного та психофармакологічного втручання дозволять підвищити ефективність лікування.

**Ключові слова:** патологія ендометрія, пізній репродуктивний вік, пременопауза, особистісні властивості, опитувальник FPI.

**Korniyenko S.M.**

#### ENDOMETRIAL PATHOLOGY AND PERSONALITY TRAITS IN THE LATE REPRODUCTIVE AND PREMENOPAUSAL PERIOD

**Summary.** The aim of the study was investigation of personality characteristics of women of late reproductive and premenopausal age with endometrial pathology. The study included 206 women of late reproductive and premenopausal age. The main group consisted of 176 patients with endometrial pathology; the control group included 30 apparently healthy women. For psychological examinations we used personality questionnaire FPI. It is found that dysfunctional personality traits of women with endometrial pathology are neuroticism and emotional lability. In the field of deep personal connections of neurotic and emotionally labile patients with endometrial pathology, depressiveness is dominated, and the mechanisms of their intrapsychic adaptation violate behavioral integration and disrupt the identity of patients. The analysis of the relationship of the clinical course of the disease and the patient's psychiatric condition, its system of meaningful relationships and personal meaning of illness, as well as establishing the proper amount of psychotherapeutic and psychopharmacological interventions will improve the effectiveness of the treatment.

**Key words:** endometrial pathology, late reproductive age, premenopausal age, personality traits, FPI questionnaire.

Рецензент - д.мед.н., проф. Корнацкая А.Г.

Стаття надійшла до редакції 7.12.2016г.

Корниенко Светлана Михайловна - к.мед.н., научный сотр. ГУ Институт педиатрии, акушерства та гінекології НАМН України; kornisv@rambler.ru

© Каяфа А.М., Окаєвич О.А.

УДК:617.581-001.5:616.782.2-089.843

**Каяфа А.М., Окаєвич О.А.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра травматології та ортопедії (вул. Пирогова, 56, Вінниця, 21018, Україна)

## АНАЛІЗ ВІДДАЛЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ У ВЕРТЛЮГОВІЙ ДІЛЯНЦІ

**Резюме.** В даній статті викладені результати ретроспективного аналізу ендопротезування (тотального, однополюсного монополярного та біполярного) кульшового суглоба у людей старшої вікової групи після черезвертлюгових та міжвертлюгових переломів стегнової кістки. Результати клініко-рентгенологічного обстеження 47 хворих (середній вік 74,2±5,1 роки), що перебували на стаціонарному лікуванні у травматологічному відділенні Вінницької міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги за період 2010-2014 роки оцінені за шкалою Харріса. В обстежених пацієнтів відсоток відмінних та добрих результатів склав 82,94 (39 хворих), задовільний результат отримано у 7 (14,94%) пацієнтів, незадовільний - в 1 (2,12%). Найкращі віддалені результати отримані нами у випадках використання однополюсних біполярних імплантатів. Всі хворі, незалежно від віку та доопераційного функціонального стану, досить швидко (до 1 міс.) відновили попередній рівень працездатності та рухової активності. Слід зазначити, що гірші функціональні результати спостерігались у зворотній залежності від віку хворих та наявності у них значних соматичних ускладнень.

**Ключові слова:** черезвертлюгові та міжвертлюгові переломи, результати лікування, ендопротезування кульшового суглоба.

### Вступ

Згідно останніх статистичних даних населення України зменшується за кількістю та одночасно старіє. За останніх 30 років середній вік населення збільшився на 4 роки. Значний вплив на цей процес має урбанізація. Згідно прогнозу ВООЗ, протягом наступних 25 років через старіння населення нашої планети кількість людей у віці понад 65 років збільшиться на 88% [2]. На сьогодні люди у віці понад 55 років становлять 13,7 млн.

громадян України, у віці 65 років і старше 6,9 млн., у віці за 70 років 3,1 млн [1]. Переломи стегнової кістки стали справжньою пандемією серед людей старшої вікової групи в XX - XXI столітті, оскільки вони несуть велике навантаження на економіку та охорону здоров'я країни.

Зазвичай у пацієнтів літнього та старечого віку травми відбуваються внаслідок звичайного падіння в по-

буті, чи на вулиці за типовим та низько енергетичним механізмом травми. На групу людей у віці 65 років і старше припадає більше 91% даних переломів. Середній вік становить 74 роки у жінок, та 64,8 років у чоловіків. Слід відмітити, що переломи даної локалізації зустрічаються в 4-6 разів частіше у жінок, ніж у чоловіків [3, 4, 5]. При порівнянні переломів шийки та вертлюгової ділянки у механізмі травми відзначається роль низької маси тіла ( $IMT < 20 \text{ кг/м}^2$ ) у поєднанні з низькопотенціальною енергією падіння на основі системного остеопорозу у співвідношенні 1,4 : 1 [3, 4, 5].

Зрив адаптаційних механізмів, який виник в результаті травми, різко змінює життєвий стереотип у людини старшого віку. Досить часто це призводить до швидкого загострення супутніх хронічних захворювань у поєднанні з гіпостатичними ускладненнями ліжкового режиму. Адекватний рівень функціональної активності у післяопераційному періоді хворого, який отримав черезвертлюговий чи міжвертлюговий переломи стегнової кістки, прямо залежить від швидкості надання медичної допомоги, коморбідних захворювань та поліморбідних станів [6].

На сьогоднішній день застосовується хірургічне лікування хворих з переломами проксимального відділу стегнової кістки в найбільш ранній час після госпіталізації. Даний підхід підтверджується більш сприятливими прогностичними результатами для життя і здоров'я пацієнтів (74,3-97%), а також ранньою мобілізацією зі здатністю до самообслуговування [7]. Значно важче визначитись з методом металоостеосинтезу та вибору металофіксатора для даної групи хворих для досягнення стабільної фіксації перелому, знизити ризик міграції металокопчиків, запобігти деформаціям сегмента та зміщенням відламків, створити умови для консолідації перелому, не обмежуючи ранньої активізації та функціональної активності пацієнтів.

Одним із найкращих сучасних методів хірургічного лікування є ендопротезування кульшового суглоба. Саме тому цікавим для наукового та практичного дослідження вважаємо проведення аналізу віддалених результатів ендопротезування кульшового суглоба при переломах стегнової кістки у вертлюговій ділянці у людей старшої вікової групи.

*Мета* роботи - дослідити та проаналізувати віддалені результати ендопротезування кульшового суглобу у людей старшої вікової групи з черезвертлюговими та міжвертлюговими переломами стегнової кістки.

### Матеріали та методи

Дослідження виконане на основі клінічного обстеження 47 пацієнтів, середній вік яких становив  $74,2 \pm 5,1$  роки, аналізу медичних карт стаціонарних хворих, рентгенограм. Дана дослідна група перебувала на стаціонарному лікуванні у травматологічному відділенні Вінницької міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги протягом 2010-2014 років. Дослідну групу

складали пацієнти, котрі були прооперовані за 2 роки до моменту їхнього обстеження.

Травму внаслідок дорожньо-транспортної пригоди зареєстровано у 2 (4,2%) пацієнтів, побутову - у 31 (66,0%) хворого, вуличну - у 14 (29,8%). Ніхто з пацієнтів не приймав для профілактики остеопорозу препарати кальцію.

Згідно класифікації АО переломи стегнової кістки у вертлюговій ділянці (тип А) поділяються на 3 групи - 31A1, 31A2, 31A3: 31A1 - позасуглобовий перелом вертлюгової зони, черезвертлюговий простий - у 23 (48,9%) хворих; 31A2 - позасуглобовий перелом вертлюгової зони, черезвертлюговий відламковий - у 22 (46,8%); 31A3 - позасуглобовий перелом вертлюгової зони, міжвертлюговий - у 2 (4,3%).

Пацієнти жіночої статі становили 85,1% серед усіх 47 хворих з даною патологією. З них: літню вікову групу склали 15 хворих (31,9%), старечий вік - 24 (51,1%), довгожителі - 1 (2,1%). Пацієнти чоловічої статі становили 14,9%. З них: літня вікова група - 3 (6,4%), старечий вік - 4 (8,5%). Даний розподіл пацієнтів за статтю та віком відповідає даним вітчизняних і закордонних авторів, котрі займалися цією проблематикою. Низька середня тривалість життя чоловіків в Україні обумовила невелику кількість хворих чоловічої статі в нашому дослідженні [6, 7].

Обстеженим пацієнтам було виконано: тотальне цементне ендопротезування кульшового суглобу - 19 (40,4%); однополюсне біполярне ендопротезування - 15 (31,9%); однополюсне монополярне ендопротезування - 13 (27,7%).

Ступінь компенсації супутніх захворювань та стан пацієнтів безпосередньо впливали на вибір методу ендопротезування. Серцево-судинні захворювання зареєстровані у 43 (91,5%) пацієнтів з усіх 47 у дослідній групі, захворювання дихальної системи - у 4 (8,5%), ендокринної системи - в 1 (2,1%) пацієнта. Деформуючий артроз кульшового суглобу пошкодженої кінцівки II - III ст. за Н.С. Косинською (1961) було діагностовано у 27 (57,4%) пацієнтів. Пацієнти відмічали наявність болю у кульшовому суглобі ще до отримання травми і тому у даній групі хворих проведення тотальної артропластики кульшового суглобу вирішує одразу 2 проблеми: ендопротезування кульшового суглобу та остеометалосинтез черезвертлюгового та міжвертлюгового переломів стегнової кістки ніжкою ендопротезу. В основному, пацієнтам за 75 років при задовільному стані кульшової впадини та низьких показниках мінеральної щільності проксимального відділу травмованого стегна виконували біполярне однополюсне ендопротезування. В переважній більшості пацієнтам за 80 років виконували однополюсне цементне ендопротезування. У них відмічали знижені показники мінеральної щільності кісткової тканини в ділянці перелому.

Термін підготовки пацієнтів до хірургічного лікування становив  $4,8 \pm 2,8$  днів. Усім пацієнтам під час періо-

ду передопераційної підготовки застосовували ранню активізацію та ізометричне навантаження м'язів травмованої кінцівки, дихальну гімнастику і медикаментозну терапію. Оперативне втручання проводили із застосуванням регіональної анестезії як методу вибору. Застосовували передньо-боковий модифікований доступ по Watson-Jones, резекцію шийки стегнової кістки зі збереженням відламків вертлюгової ділянки, імплантацію на "цемент" компонентів ендопротезу з фіксацією відламків вертлюгової зони ніжкою ендопротезу. Зазвичай, у першу добу післяопераційного періоду пацієнти знаходились у реанімаційному відділенні. Починаючи з другої доби наші пацієнти повноцінно ходили з ходунками з можливістю повного навантаження на оперовану ногу. Саме це дуже важливо в післяопераційній реабілітації пацієнтів старшого віку, так як опанувати ходьбу без навантаження для більшості з них є надзвичайно складним завданням. Термін стаціонарного лікування в середньому становив  $10,2 \pm 4,8$  днів.

Дев'ятьом пацієнтам із дослідної групи було виконано ендопротезування кульшового суглобу після ускладнень остеоеталосинтезу. У 2 пацієнтів було відмічено міграцію та перелом спонгіозних гвинтів, у 3 пацієнтів - міграцію металокопункцій після OMC DHS (Dynamic hipscrew) та у 2 після OMC LCP (Locking Compression Plate). У двох пацієнтів було верифіковано невірну консолідований черезвертлюговий перелом з варусною деформацією та значним анатомічним вкороченням кінцівки після OMC кутовою пластиною та LCP. У них було відмічено знижену функціональну активність оперованої кінцівки, що пов'язано з тривалою деформацією кінцівки та дегенеративно-дистрофічними змінами м'язів.

### Результати. Обговорення

Результати лікування оцінювали за шкалою Харріса. Оціночна система Харріса для кульшового суглоба (Harris-Evaluation System of the Hip) враховує такі критерії: мобільність пацієнта, наявність та інтенсивність больового синдрому, відсутність деформацій та амплітуда рухів. Кожний з критеріїв оцінюється в балах. Сума усіх балів формує загальну оцінку.

У результаті дослідження отримані такі результати: відмінний (понад 90 балів) - у 22 (46,8%) пацієнтів; добрий (від 89 до 80 балів) - у 17 (36,14%) пацієнтів; задовільний (від 79 до 70 балів) - у 7 (14,94%) пацієнтів; незадовільний (менше від 70 балів) - у 1 (2,12%) пацієнта.

Слід відмітити, що чим старший вік пацієнтів, тим гірші функціональні результати у них спостерігались. Наявність супутніх соматичних хвороб також негативно впливала на функціональні результати дослідження. У 39 пацієнтів відмічено відмінні та добрі результати лікування, що в загальній сумі становить 82,94%. Отже, у 28 (59,36%) хворих больовий синдром був відсутній, у 11 (23,58%) спостерігався епізодичний біль при три-

валій ходьбі, у 6 (12,8%) пацієнтів відмічалась незначна кульгавість, і лише 13 (27,7%) пацієнтів з дослідної групи постійно користувались палицею при ходьбі, що пов'язано, на нашу думку, зі сформованим протягом тривалого часу стереотипом ходи хворого. Амплітуда рухів у кульшовому суглобі оперованої кінцівки була в повному обсязі, деформацій та вкорочення стегнового сегменту не відмічалось. Усі пацієнти суб'єктивно задоволені результатом хірургічного лікування та поверненням функціональної активності і після травми швидко повернулись до звичного способу життя та навантажень протягом 1 - 2 місяців.

У 7 пацієнтів відмічено задовільний результат лікування. З анамнезу відомо, що 5 з них мали низьку функціональну активність ще до отриманої травми у зв'язку з вираженим больовим синдромом на фоні коксартрозу. Трьом хворим виконано ендопротезування кульшового суглобу після ускладнень металоостеосинтезу з міграцією металокопункцій після OMC DHS. П'ятеро хворих відмічали епізодичний, незначний біль при тривалій ходьбі, у двох - больовий синдром був відсутній. Помірна кульгавість спостерігалась у 6 хворих, четверо - постійно користувались обома милицями, а троє - палицею. Слід відмітити, що у трьох пацієнтів відмічалась незначна привідна контрактура, в одного - фіксована зовнішня ротація та укорочення кінцівки на 3 см.

В 1 пацієнта отримано незадовільний результат хірургічного лікування. Цьому хворому було виконано ендопротезування після невірної консолідованого черезвертлюгового перелому стегнової кістки з варусною деформацією та значним анатомічним вкороченням кінцівки після остеоеталосинтезу кутовою пластиною. На час дослідження у нього відмічались проєкційне вкорочення оперованої кінцівки і комбінована ротаційна та згинально-привідна контрактура. Пацієнт ходить з ходунками лише вдома та потребує допомоги сторонніх.

Найкращі віддалені результати були відмічені у випадках ендопротезування кульшового суглоба однополюсними біполярними імплантатами. Незалежно від віку та доопераційного функціонального стану всі пацієнти протягом одного місяця відновили попередній рівень працездатності та рухової активності, що є досить швидким та гарним результатом.

Менш позитивні результати мали місце серед хворих з імплантованими однополюсними ендопротезами типу Мура-Ціто. Хворі відмічали появу больового синдрому незначної інтенсивності у паховій ділянці, що посилювалась з часом, швидку втомлюваність та необхідність користуватись додатковими засобами опори.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Ендопротезування кульшового суглоба при переломах стегнової кістки у вертлюговій ділянці є методом вибору для людей старшої вікової групи, так як забезпечує ранню мобілізацію хворих та швидке відновлен-

ня рухового стереотипу.

2. При задовільному стані кульшової западини перевагу слід надавати біполярному однополюсному ендопротезуванню, яке при малій травматичності забезпечує найшвидше функціональне відновлення пацієнтів.

3. При дегенеративних змінах в кульшовому суглобі

методом вибору залишається тотальне ендопротезування.

У перспективі планується подальше вивчення даної проблеми з виробленням диференційних критеріїв вибору типу кульшового ендопротезу в залежності від стану кісткової тканини та рівня компенсації супутніх захворювань хворого.

### Список літератури

1. Азизов М.Ж. Клинико-функциональные результаты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава /М.Ж. Азизов, Д.Р. Рузиев // Ортопедия, травматол. и протезирование.- 2012.- №1.- С.81-83.
2. Біомеханічна оцінка різних способів фіксації у разі нестабільних переломів вертлюгової ділянки стегнової кістки в експерименті /Л.М. Юрійчук, М.В.Полулях, М.С.Клепач [та ін.] //Ортопедия, травматол. и протезирование.- 2012.- №3.- С.10-13.
3. Бур'янов О.А. Прократі форте в комплексному лікуванні пацієнтів з ранніми стадіями остеоартрозу /О.А. Бур'янов, Т.М. Омельченко //Боль. Суставы. Позвоночник.- 2016.- №2.- С.21-27.
4. Дулаев А.К. Особенности хирургического лечения и реабилитации пациентов пожилого возраста с чрезвертельными переломами бедренной кости /А.К. Дулаев, А.А. Потапчук, А.Н. Цед //Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова.- 2011.- Т.18, №4.- С.40-43.
5. Лоскутов А.Е. Ранние результаты эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием цементной фиксации /А.Е. Лоскутов, Е.В. Васильченко //Вісник ортопедії, травматол. та протезування.- 2013.- №4.- С.26-29.
6. Минасов Б.Ш. Функциональное состояние больных с чрезвертельными переломами бедра в зависимости от лечебных технологий /Б.Ш. Минасов, Н.Н. Аслямов, Р.Р. Якупов //Гений ортопедии.- 2013.- №2.- С.77-79.
7. Тімоніна М.Б. Демографічний щорічник "Населення України" за 2016 рік /М.Б. Тімоніна.- Київ: Держ. служба статистики України, 2016.- 347с.

**Каяфа А.Н., Окаевич А.А.**

### АНАЛИЗ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ В ВЕРТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

**Резюме.** В данной статье изложены результаты ретроспективного анализа эндопротезирования (тотального, однополюсного монополярного и биполярного) тазобедренного сустава у людей старшей возрастной группы после чрезвертельных и межвертельных переломов бедренной кости. Результаты клинико-рентгенологического обследования 47 больных (средний возраст 74,2±5,1 лет), находившихся на стационарном лечении в травматологическом отделении Винницкой городской клинической больницы скорой медицинской помощи за период 2010-2014 годы оценены по шкале Харриса. У обследованных пациентов процент отличных и хороших результатов составил 82,94 (39 больных), удовлетворительный результат получен у 7 (14,94%) пациентов, неудовлетворительный - у 1 (2,12%). Лучшие отдаленные результаты получены в случае использования однополюсных биполярных имплантантов. Все больные, независимо от возраста и дооперационного функционального состояния, достаточно быстро (до 1 мес.) восстановили прежний уровень работоспособности и двигательной активности. Следует отметить, что худшие функциональные результаты наблюдались в обратной зависимости от возраста больных и наличия у них значительных соматических осложнений.

**Ключевые слова:** чрезвертельные и межвертельные переломы, результаты лечения, эндопротезирование тазобедренного сустава.

**Каяфа А.М., Окаевич О.А.**

### ANALYSIS OF LONG-TERM RESULTS OF HIP ARTHROPLASTY OFFRACTURES OF THE FEMUR IN THE TROCHANTERIC REGION

**Summary.** This article presents the results of a retrospective analysis of hip arthroplasty (total, subtotal unipolar and bipolar) in older people after pertrochanteric and intertrochanteric hip fractures. The results of clinical and radiological examination of 47 patients (mean age 74,2±5,1 years) who were hospitalized in the traumatological department of Vinnytsya City Clinical Emergency Hospital of the period 2010-2014 assessed on a scale Harris. As a percentage of patients studied excellent and good results was 82.94 (39 patients), satisfactory results were obtained in 7 (14.94%) patients, unsatisfactory - in 1 (2.12%). The best long-term results we obtained in the case of subtotal bipolar implants. All patients, regardless of age and preoperative functional status, quickly (up to 1 month) restored the previous level of disability and physical activity. It should be noted that worse functional results observed in inverse proportion to the age of patients and that they have significant physical complications.

**Key words:** pertrochanteric and intertrochanteric fractures, treatment outcome, hip arthroplasty.

Рецензент - д. м. н., проф. Жук П.М.

Стаття надійшла до редакції 17.11.2016р.

Каяфа Андрій Миколайович - асистент кафедри травматології та ортопедії ВНМУ ім. М.І. Пирогова, +38(097)1644961; andre-kajafa@i.ua

Окаевич Олександр Андрійович - клінічний ординатор кафедри травматології та ортопедії, асистент кафедри оперативної хірургії та топографічної анатомії ВНМУ ім. М.І. Пирогова, +38(098)2627657



© Панчук О.Ю., Макаров С.Ю., Сергета І.В.

УДК: 612.821 + 371.26 : 616.31 + 61: 378.096 - 053.82

*Панчук О.Ю., Макаров С.Ю., Сергета І.В.*

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

## ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ НАВЧАЛЬНОЇ УСПІШНОСТІ ЗА ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ ТА ХАРАКТЕРИСТИКАМИ РІВНЯ РОЗВИТКУ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТІВ СТОМАТОЛОГІЧНОГО І МЕДИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТІВ

**Резюме.** В ході досліджень на підставі використання процедур кореляційного і факторного аналізу визначені особливості взаємозв'язку між показниками навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами та характеристиками рівня розвитку психофізіологічних функцій та особливостей особистості студентів стоматологічного (впродовж періоду навчання) і медичного (напередодні екзаменаційних випробувань) факультетів. Встановлено, що рівень навчальної успішності серед студентів стоматологічного факультету відзначається наявністю надзвичайно тісних зв'язків з комплексом показників, які відзначають рівень розвитку психофізіологічних функцій, пов'язаних із функціональним станом вищої нервової діяльності, уваги, зорової сенсорної системи і соматосенсорного аналізатору, а також особливості формування таких особливостей особистості, як властивості тривожності та структури темпераменту, нервово-психічних станів та агресивних проявів особистості, рівень суб'єктивного контролю студентської молоді. Виявлений цілий ряд несприятливих проявів і напередодні проведення екзаменаційних випробувань, зокрема, суттєвий вплив на показники навчальної успішності характеристик найменш конструктивних корелят механізмів психологічного захисту, таких фаз емоційного вигорання, як фази резистентності і виснаження, тривожні прояви особистості та астеничного і депресивного станів.

**Ключові слова:** студенти стоматологічного і медичного факультетів, показники навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами, психофізіологічні функції, особливості особистості, взаємозв'язок.

### Вступ

Встановлення особливостей взаємозв'язку між показниками навчальної успішності як загалом, так і, в першу чергу, за професійно орієнтованими дисциплінами та характеристиками рівня розвитку психофізіологічних функцій та особливостей особистості студентів стоматологічного і медичного факультетів, слід вважати одним із найважливіших завдань фізіолого-гігієнічного змісту, що відзначається суттєвим профорієнтаційним значенням та характеризує як адаптаційний потенціал організму студенток і студентів, так і рівень їх професійної придатності до виконання типових професійних навичок і трудових операцій [2, 4, 5, 9, 15, 17].

Дійсно, дані проведених впродовж останніх років досліджень, по-перше, чітко підкреслюють неповну і недостатню відповідність рівня та ступеня розвитку професійно-значущих для стоматологічних і медичних спеціальностей досліджуваних студентів вимог, які ставлять перед організмом і особистістю дівчат і юнаків, спеціальності стоматологічного і медичного профілю та характеристиками науково-обґрунтованих психофізіограм і психограм, по-друге, визначають відсутність чітко окреслених однотипних, або навіть хоча б подібних одна до одної, тенденцій щодо змін з боку критеріальних психофізіологічних функцій та особливостей особистості, які визначаються впродовж часу навчання у вищому медичному навчальному закладі, по-третє, як пріоритетне завдання визначають розроблення, запровадження, апробацію, фізіолого-гігієнічну оцінку та подальше удосконалення програм профілактичного, корекційного, оздоровчого змісту. Не-

обхідність розв'язання такого триєдиного завдання відзначається нагальною потребою в забезпеченні покращання функціонального стану і збільшенні адаптаційних можливостей організму, а також в запобіганні виникнення як донозологічних, так і клінічно-окреслених змін у стані соматичного і психічного здоров'я дівчат і юнаків, які навчаються [5, 6, 7, 8, 13, 14, 16].

Метою дослідження є встановлення особливостей взаємозв'язку між показниками навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами та характеристиками рівня розвитку психофізіологічних функцій та особливостей особистості студентів стоматологічного і медичного факультетів.

### Матеріали та методи

Наукові дослідження проводились серед студентів 1, 3 і 5 курсів стоматологічного та 3 курсу медичного факультетів Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. До числа критеріальних професійно-значущих психофізіологічних функцій, що підлягали поглибленому дослідженню на підставі застосування загальноприйнятих та поширених у практиці фізіолого-гігієнічних досліджень інструментальних та комп'ютерних тестових методик, були віднесені такі показники функціональних можливостей вищої нервової діяльності, як латентний період простої зорово-моторної реакції і диференційованої зорово-моторної реакції, рухливість і врівноваженість нервових процесів, особливості концентрації, стійкості і переключення уваги та психофізіологічні характеристики розумової працездатності (ефективність праці, ступінь

втягнення у діяльність, що виконується, психічна стійкість), функціональні можливості зорової сенсорної системи (критична частота злиття світлових миготінь) та соматосенсорного аналізатора (координація рухів) тощо [3, 11].

До числа критеріальних професійно-значущих особливостей особистості, що підлягали вивченню, відносились показники темпераменту, тривожності, характеру, рівня суб'єктивного контролю, провідні кореляції психічних станів і, передусім, станів астенії та депресії, агресивних проявів, емоційного вигоряння, емпатичних здібностей, механізмів психологічного захисту, окремих провідних проявів професійної адаптації та біоритмологічних особливостей, а також цілого ряду інших особистісних рис, рівень та ступінь вираження яких визначався шляхом використання відповідних стандартизованих особистісних опитувальників, тестових методик і шкал [10, 11].

З метою встановлення особливостей взаємозв'язку між показниками навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами та характеристиками рівня розвитку психофізіологічних функцій та особливостей особистості студентів застосовувались процедури кореляційного і факторного аналізу [1, 12].

Під час використання з метою здійснення прогностичної оцінки одержаних показників процедур кореляційного аналізу встановлювався ступінь функціонального взаємозв'язку отриманих даних на основі визначення значень коефіцієнта кореляції Спірмена ( $r_s$ ) та рівень його значущості ( $p$ ), а також здійснювалась подальша оцінка його величин за допомогою традиційно існуючої системи оцінок і градацій. Так, значення коефіцієнту кореляції в межах від 0 до 0,3 визначали наявність слабого кореляційного зв'язку, в межах від 0,3 до 0,6 - наявність кореляційного зв'язку середньої сили, в межах від 0,6 до 1,0 - наявність сильного кореляційного зв'язку.

Дані застосування процедур факторного аналізу дозволяли отримати глибинну змістовну інтерпретацію досліджуваних явищ і, на підставі здійснення відповідних статистичних перетворень, виявити причини, що пояснюють природу множини існуючих кореляційних зв'язків у статистичній моделі процесів, які розглядаються, визначити найвагоміші статистично-значущі взаємозв'язків між вихідними та кінцевими параметрами побудованих прогностичних моделей.

### Результати. Обговорення

Аналізуючи на підставі даних кореляційного аналізу особливості взаємозв'язку впродовж часу навчання між показниками, які визначають рівень узагальненої навчальної успішності студентів стоматологічного факультету впродовж часу навчання у вищому медичному навчальному закладі, передусім, навчальної успішності за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами, та характеристиками рівня розвитку провідних про-

фесійно-значущих психофізіологічних функцій, слід було звернути увагу та наявність численних їх достовірних кореляційних зв'язків: серед дівчат - відповідно з показниками швидкості простої ( $r_s = -0,42-0,67$ ,  $p < 0,01-0,001$ ) і диференційованої ( $r_s = -0,37-0,60$ ,  $p < 0,05-0,001$ ) зорово-моторної реакції, врівноваженості нервових процесів ( $r_s = -0,45-0,72$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), ефективності роботи, що виконується ( $r_s = -0,49-0,70$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), критичної частоти злиття світлових миготінь ( $r_s = 0,42-0,78$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), кількості дотиків під час проведення тремометрії ( $r_s = -0,45-0,79$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), а також інтегрального показника координації рухів, що становить частку від поділу кількості дотиків на час, витрачений на виконання тестового завдання ( $r_s = -0,41-0,69$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), серед юнаків - відповідно з показниками швидкості простої ( $r_s = -0,44-0,77$ ,  $p < 0,01-0,001$ ) і диференційованої ( $r_s = -0,28-0,73$ ,  $p < 0,05-0,001$ ) зорово-моторної реакції, врівноваженості нервових процесів ( $r_s = -0,45-0,73$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), ефективності роботи, що виконується ( $r_s = -0,30-0,71$ ,  $p < 0,05-0,001$ ), критичної частоти злиття світлових миготінь ( $r_s = 0,45-0,67$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), кількості дотиків під час проведення тремометрії ( $r_s = -0,43-0,80$ ,  $p < 0,01-0,001$ ), а також інтегрального показника координації рухів ( $r_s = -0,43-0,62$ ,  $p < 0,01-0,001$ ).

Водночас, у ході проведення оцінки на основі даних кореляційного аналізу особливостей взаємозв'язку між показниками, які визначають рівень узагальненої навчальної успішності і, передусім, навчальної успішності за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами, та характеристиками рівня розвитку провідних професійно-значущих особливостей особистості, необхідно було відзначити наявність численних їх достовірних кореляційних зв'язків: серед дівчат - відповідно з показниками ергістичності ( $r_s = 0,32-0,45$ ,  $p < 0,05-0,01$ ) і пластичності ( $r_s = 0,30-0,52$ ,  $p < 0,05-0,001$ ) у структурі темпераментологічних проявів, темпу реакцій ( $r_s = 0,28-0,39$ ,  $p < 0,05$ ), емоційності ( $r_s = 0,37-0,44$ ,  $p < 0,05-0,01$ ), ситуативної ( $r_s = -0,48-0,77$ ,  $p < 0,001$ ) і особистісної ( $r_s = -0,54-0,80$ ,  $p < 0,001$ ) тривожності, астенічного ( $r_s = -0,44-0,57$ ,  $p < 0,01-0,001$ ) і депресивного ( $r_s = -0,39-0,64$ ,  $p < 0,01-0,001$ ) станів, акцентуації характеру за емотивним ( $r_s = -0,29-0,36$ ,  $p < 0,05-0,01$ ), тривожним ( $r_s = -0,32-0,46$ ,  $p < 0,05-0,001$ ), збудливим ( $r_s = -0,26-0,34$ ,  $p < 0,05$ ) і дистимним ( $r_s = -0,48-0,66$ ,  $p < 0,01-0,001$ ) типами, рівня суб'єктивного контролю в галузі досягнень ( $r_s = 0,36-0,62$ ,  $p < 0,05-0,001$ ), невдач ( $r_s = 0,30-0,58$ ,  $p < 0,05-0,001$ ), навчальних (професійно-обумовлених) відносин ( $r_s = 0,43-0,64$ ,  $p < 0,01-0,001$ ) та здоров'я і хвороби ( $r_s = 0,48-0,73$ ,  $p < 0,001$ ), таких компонентів агресивних особистісних проявів, як фізична ( $r_s = -0,32-0,40$ ,  $p < 0,05-0,01$ ), вербальна ( $r_s = -0,25-0,33$ ,  $p < 0,05$ ) і непрямая ( $r_s = -0,29-0,44$ ,  $p < 0,05$ ) агресія, роздратованість ( $r_s = -0,30-0,48$ ,  $p < 0,05-0,001$ ) і негативізм ( $r_s = -0,30-0,45$ ,  $p < 0,05-0,001$ ), рівня напруженості ( $r_s = -0,32-0,50$ ,  $p < 0,05-0,001$ ), резистентності ( $r_s = -0,32-0,47$ ,  $p < 0,05-0,01$ ) і виснаження ( $r_s = -0,40-0,43$ ,  $p < 0,01$ ) в ході визначення особливостей емоцій-

ного вигорання тощо, серед юнаків - відповідно з показниками ергістичності ( $r_s=0,36-0,48$ ,  $p<0,01$ ) пластичності ( $r_s=0,36-0,50$ ,  $p<0,05-0,01$ ) у структурі темпераментологічних проявів, темпу реакцій ( $r_s=0,34-0,46$ ,  $p<0,05-0,01$ ), емоційності ( $r_s=0,32-0,40$ ,  $p<0,05$ ), ситуативної ( $r_s=0,50-0,75$ ,  $p<0,001$ ) і особистісної ( $r_s=-0,52-0,77$ ,  $p<0,001$ ) тривожності, астеничного ( $r_s=-0,42-0,59$ ,  $p<0,001$ ) і депресивного ( $r_s=-0,42-0,68$ ,  $p<0,01-0,001$ ) станів, акцентуацій характеру за емотивним ( $r_s=-0,25-0,37$ ,  $p<0,05$ ), тривожним ( $r_s=-0,31-0,45$ ,  $p<0,05-0,01$ ), збудливим ( $r_s=0,29-0,31$ ,  $p<0,05$ ) і дистимним ( $r_s=-0,49-0,70$ ,  $p<0,001$ ) типами, рівня суб'єктивного контролю в галузі досягнень ( $r_s=0,35-0,56$ ,  $p<0,01-0,001$ ), невдач ( $r_s=0,37-0,54$ ,  $p<0,05-0,01$ ), навчальних (професійно-обумовлених) відносин ( $r_s=0,48-0,72$ ,  $p<0,01-0,001$ ) та здоров'я і хвороби ( $r_s=0,52-0,77$ ,  $p<0,001$ ), таких компонентів агресивних особистісних проявів, як фізична ( $r_s=-0,28-0,36$ ,  $p<0,05$ ), вербальна ( $r_s=-0,27-0,35$ ,  $p<0,05-0,01$ ) і непряма ( $r_s=-0,27-0,36$ ,  $p<0,05$ ) агресія, роздратованість ( $r_s=0,32-0,38$ ,  $p<0,05$ ) і негативізм ( $r_s=-0,34-0,42$ ,  $p<0,05-0,01$ ), рівня напруженості ( $r_s=-0,36-0,54$ ,  $p<0,05-0,001$ ), резистентності ( $r_s=-0,36-0,67$ ,  $p<0,05-0,001$ ) і виснаження ( $r_s=-0,46-0,53$ ,  $p<0,01-0,001$ ) в ході визначення особливостей емоційного вигорання тощо.

Натомість згідно із результатами використання процедур факторного аналізу, закономірності, котрі відображали взаємозалежність між показниками, які визначають рівень узагальненої навчальної успішності студентів стоматологічного факультету впродовж часу навчання у вищому медичному навчальному закладі і, передусім, навчальної успішності за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами (у), та характеристиками рівня розвитку провідних психофізіологічних функцій слід було представити у вигляді таких взаємовідношень (1-2):

- у дівчат:

$$y = 0,447f_1 + 0,313f_2 + 0,236f_3; \quad (1)$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "функціональні особливості соматосенсорного аналізатора студенток" (частка дисперсії - 34,35%) і, насамперед, об'єднував у своїй структурі показники, котрі відображали характеристики координаційних здібностей і, передусім, характеристики треметрії та інтегрального показника координації рухів; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "функціональні особливості вищої нервової діяльності студенток" (частка дисперсії - 28,33%) і, в першу чергу, був пов'язаний з показниками латентного періоду простої і диференційованої зорово-моторної реакції, врівноваженості і рухомості нервових процесів досліджуваних дівчат; фактор  $f_3$  - має бути визначений як "функціональні особливості уваги та зорової сенсорної системи студенток" (частка дисперсії - 19,75%) та, передусім, включав у свою структуру показники ефективності праці, що виконується, та критичної частоти злиття світлових миготінь дівчат майбутніх стоматологів;

- в юнаків:

$$y = 0,418f_1 + 0,326f_2 + 0,224f_3; \quad (2)$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "функціональні особливості ССА студентів" (частка дисперсії - 32,37%) і, передусім, об'єднував у своїй структурі показники, котрі відображали характеристики координаційних здібностей дівчат і, в першу чергу, показники щодо кількості дотиків під час проведення треметрії та інтегрального показника координації рухів; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "функціональні особливості вищої нервової діяльності студентів" (частка дисперсії - 29,04%) і, в першу чергу, був пов'язаний з показниками латентного періоду простої і диференційованої зорово-моторної реакції, врівноваженості і рухомості нервових процесів досліджуваних юнаків; фактор  $f_3$  - має бути визначений як "функціональні особливості уваги та зорової сенсорної системи студентів" (частка дисперсії - 20,12%) та, передусім, включав у свою структуру показники ефективності праці, що виконується, і критичної частоти злиття світлових миготінь дівчат майбутніх стоматологів.

Разом із тим, відповідно до результатів застосування процедур факторного аналізу, закономірності, котрі відображали взаємозалежність між показниками, які визначають рівень узагальненої навчальної успішності і, передусім, навчальної успішності за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами (у), та характеристиками рівня розвитку провідних особливостей особистості необхідно було представити у вигляді наступних взаємовідношень (3-4):

- у дівчат:

$$y = 0,450f_1 + 0,267f_2 + 0,201f_3; \quad (3)$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "особливості тривожності та структури темпераменту студенток" (частка дисперсії - 29,87%) і, передусім, був пов'язаний з показниками рівня вираження особистісної і ситуативної тривожності, а також таких властивостей структури темпераменту, як характеристики ергістичності, пластичності, соціальної пластичності, темпу реакцій та емоційності; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "особливості нервово-психічних станів та агресивних проявів особистості студенток" (частка дисперсії - 19,00%) і, в першу чергу, об'єднував у своїй структурі показники, що відображали характеристики астеничного і депресивного станів, фізичної, вербальної і непрямої агресії, роздратованості, негативізму та підозрливості; фактор  $f_3$  - має бути визначений як "особливості РСК студенток" (частка дисперсії - 16,72%) і, насамперед, включав у свою структуру показники РСК в галузі досягнень, невдач,

- в юнаків:

$$y = 0,424f_1 + 0,336f_2 + 0,246f_3; \quad (4)$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "особливості тривожності та структури темпераменту студентів" (частка дисперсії - 30,12%) і, передусім, був пов'язаний з показниками рівня вираження особистісної і ситуатив-

ної, а також таких властивостей структури темпераменту, як характеристики ергістичності, пластичності, темпу реакцій та емоційності; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "особливості нервово-психічних станів та агресивних проявів особистості студентів" (частка дисперсії - 18,67%) і, в першу чергу, об'єднував у своїй структурі показники, що відображували характеристики депресивного і астеничного станів, фізичної, вербальної і непрямой агресії, роздратованості та негативізму; фактор  $f_3$  - має бути визначений як "особливості рівня суб'єктивного контролю студентів" (частка дисперсії - 15,22%) і, насамперед, включав у свою структуру показники рівня суб'єктивного контролю в галузі досягнень, невдач, навчальних (професійно-обумовлених) і міжособистісних відносин, а також здоров'я і хвороби.

Надзвичайно цікаві дані були отримані під час виконання процедур факторного аналізу серед студентів медичного факультету напередодні проведення (за 1 місяць до екзаменаційної сесії) та безпосередньо перед складанням диференційованих заліків і проведенням екзаменаційних випробувань.

Так, напередодні проведення екзаменаційної сесії взаємозалежність між показниками, які визначають рівень узагальненої навчальної успішності і, передусім, навчальної успішності за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами (у), та характеристиками рівня розвитку провідних особливостей особистості слід було представити у вигляді наступних взаємовідношень (5-6):

- у дівчат:

$$y = 0,412f_1 + 0,311f_2 + 0,193f_3; \quad (5),$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "особливості тривожності та психічних станів студенток" (частка дисперсії - 27,44%) і, передусім, був пов'язаний з показниками рівня вираження особистісної та ситуативної тривожності, а також характеристик астеничного і депресивного станів; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "особливості механізмів психологічного захисту студенток" (частка дисперсії - 20,01%) і, в першу чергу, об'єднував у своїй структурі показники, що відображували такі механізми психологічного захисту особистості, як компенсація, раціоналізація і гіперкомпенсація, котрі вважаються найбільш конструктивними відносно подолання певних труднощів і проблем; фактор  $f_3$  - має бути визначений як "особливості емоційного вигорання студенток" (частка дисперсії - 13,98%) і, насамперед, включав у свою структуру показники, що відображували фази напруження та резистентності;

- в юнаків:

$$y = 0,436f_1 + 0,296f_2 + 0,208f_3; \quad (6),$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "особливості агресивних проявів особистості студентів" (частка дисперсії - 28,437%) і, передусім, об'єднував у своїй структурі характеристики вербальної і непрямой агресії, негативізму та узагальнений рівень індексу агресивності; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "особливості механізмів психологічного захисту студентів" (частка дис-

персії - 19,55%) і, в першу чергу, об'єднував у своїй структурі показники, що відображували такі механізми психологічного захисту особистості, як компенсація, раціоналізація, гіперкомпенсація і регресія, котрі вважаються найбільш конструктивними відносно подолання певних труднощів і проблем; фактор  $f_3$  - має бути визначений як "особливості емоційного вигорання студентів" (частка дисперсії - 12,89%) і, насамперед, включав у свою структуру показники, що відображували фази напруження та резистентності;

Натомість безпосередньо перед складанням диференційованих заліків і проведенням екзаменаційних випробувань взаємозалежність між показниками, які визначають рівень узагальненої навчальної успішності і, передусім, навчальної успішності за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами (у), та характеристиками рівня розвитку провідних особливостей особистості необхідно було представити у вигляді наступних взаємовідношень (7-8):

- у дівчат:

$$y = 0,472f_1 + 0,236f_2 + 0,199f_3; \quad (7),$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "особливості тривожності та психічних станів студенток" (частка дисперсії - 32,12%) і, передусім, був пов'язаний з показниками рівня вираження особистісної та ситуативної тривожності, а також характеристик астеничного і депресивного станів; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "особливості емоційного вигорання та агресивних проявів студенток" (частка дисперсії - 23,06%) і, насамперед, включав у свою структуру показники, що відображували фази резистентності та виснаження, а також вербальної і непрямой агресії, роздратованості, негативізму та узагальнений рівень індексу агресивності; фактор  $f_3$  - має бути визначений як "особливості механізмів психологічного захисту студенток" (частка дисперсії - 13,01%) і, в першу чергу, об'єднував у своїй структурі показники, що відображували такі механізми психологічного захисту особистості, як проекція, витіснення і заміщення, котрі вважаються найменш конструктивними відносно подолання певних труднощів і проблем;

- в юнаків:

$$y = 0,419f_1 + 0,326f_2 + 0,223f_3; \quad (8),$$

де фактор  $f_1$  - має бути визначений як "особливості механізмів психологічного захисту студентів" (частка дисперсії - 29,75%) і, в першу чергу, об'єднував у своїй структурі показники, що відображували такі механізми психологічного захисту особистості, як проекція, витіснення, регресія і заміщення, котрі вважаються найменш конструктивними відносно подолання певних труднощів і проблем; фактор  $f_2$  - має бути визначений як "особливості агресивних проявів особистості та тривожності студентів" (частка дисперсії - 20,887%) і, передусім, об'єднував у своїй структурі характеристики вербальної і непрямой агресії, негативізму та узагальнений рівень індексу агресивності, а також показники особистісної та ситуативної тривожності; фактор  $f_3$  - має бути визначе-

ний як "особливості емоційного вигорання та психічних станів студентів" (частка дисперсії - 12,38%) і, насамперед, включав у свою структуру показники, що відображували фази резистентності та виснаження, а також астеничного і депресивного станів.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. В ході проведених досліджень на підставі використання процедур кореляційного і факторного аналізу визначені особливості взаємозв'язку між показниками навчальної успішності за професійно-орієнтованими дисциплінами та характеристиками рівня розвитку психофізіологічних функцій і особливостей особистості студентів стоматологічного (впродовж періоду навчання) і медичного (напередодні екзаменаційних випробувань) факультетів.

2. Встановлено, що рівень узагальненої навчальної успішності і, передусім, навчальної успішності за окремими професійно-орієнтованими дисциплінами, серед студентів стоматологічного факультету відзначається наявністю надзвичайно тісних зв'язків з комплексом показників, які відзначають рівень розвитку психофізіологічних функцій, пов'язаних із функціональним ста-

ном вищої нервової діяльності, уваги, зорової сенсорної системи і соматосенсорного аналізатору, а також особливості формування таких особливостей особистості, як властивості тривожності та структури темпераменту, особливості нервово-психічних станів та агресивних проявів особистості, а також рівня суб'єктивного контролю студентської молоді.

3. Виявлений цілий ряд несприятливих змін і напередодні проведення екзаменаційних випробувань, зокрема, суттєвий вплив на показники навчальної успішності характеристик найменш конструктивних за своїм змістом корелят механізмів психологічного захисту, таких фаз емоційного вигорання, як фази резистентності та виснаження, тривожні прояви особистості та характеристик астеничного і депресивного станів.

Отримані результати мають бути ураховані в подальшому під час розроблення оздоровчо-профілактичних заходів, впровадження здоров'я-зберігаючих технологій та сучасних підходів, спрямованих на оптимізацію професійного навчання, проведення психогігієнічної корекції перебігу процесів професійної адаптації і запобігання виникнення несприятливих змін у психофізіологічному стані організму майбутніх лікарів-стоматологів на етапі навчання у закладах вищої медичної освіти.

### Список літератури

1. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных /М.Ю. Антомонов. - К., 2006. - 558с.
2. Баранов А.А. Медицинские и социальные аспекты адаптации современных подростков к условиям воспитания, обучения и трудовой деятельности /А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева. - М.: ГОЭТАР-Медиа, 2008. - 352с.
3. Гигиена та екологія /за ред. В.Г. Бардова. - Вінниця: Нова Книга, 2007. - 724 с.
4. Кучма В.Р. Новые подходы к интеграции профилактических и оздоровительных технологий в образовательном процессе /В.Р. Кучма, П.И. Храмов, Е.Н. Сотникова //Гигиена и санитария. - 2006. - №3. - С.61-64.
5. Мороз В.М. Охрана праці у медицині та фармації /В.М. Мороз, І.В. Сергета, Н.М. Фещук, М.П. Олійник. - Вінниця, Нова книга. - 2005. - 544с.
6. Научно-методические основы изучения адаптации детей и подростков к условиям жизнедеятельности /под ред. В.Р. Кучмы, Л.М. Сухаревой. - М.: Изд-во Научного центра Здоров'я Детей РАМН, 2006. - 238с.
7. Панчук О.Ю. Особливості процесів формування показників функціонального стану вищої нервової діяльності та характеристик зорово-рухової координації студентів, що здобувають стоматологічний фах, в динаміці навчального процесу /О.Ю. Панчук //Світ мед. та біології. - 2016. - №3 (57). - С.57-62.
8. Панчук О.Ю. Психогігієнічна оцінка особливостей показників емоційного вигорання студентів стоматологічного факультету в динаміці процесу навчання /О.Ю. Панчук // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal) - 2016.- № 12, part 1. - P.84-90.
9. Полька Н. С. Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень) /Н.С. Полька, І.В. Сергета //Журнал НАМН України. - 2012. - Т. 18, № 2. - С. 223-236.
10. Практическая психодиагностика. Методики и тесты /под ред. Д.Я. Райгородского. - Самара: Издательский дом "Бахрах-М", 2011. - 667 с.
11. Приложение к методическим материалам экспертной системы индивидуального сопровождения "Лонгитюд": описание дополнений расширенной версии "Лонгитюд+" /[Мирошников С.А., Кравец О.Ю., Филиппова М.П., Чернов Р.В.]. - СПб, 2006. - 120 с.
12. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica // О.Ю. Реброва - М.: МедиаСфера, 2006. - 312с.
13. Сергета І.В. Донозологічні зрушення у стані психічного здоров'я: сучасні психогігієнічні підходи до тлумачення, діагностики та оцінки /І.В. Сергета //Наук. журнал МОЗ України. - 2013. - №3 (4). - С.36-49.
14. Сергета І.В. Закономерности процессов формирования показателей функциональных возможностей зрительной сенсорной системы и координационных способностей студентов высших медицинских учебных заведений в динамике обучения /И.В. Сергета, А.Е. Панчук, С.Ю. Макаров //Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. - Минск: РНМБ, 2016. - Вып.26. - С. 102-106.
15. Сергета І.В. Современные подходы к эффективной реализации здоровьесберегающих технологий в высшем учебном заведении: профориентационные аспекты, психофизиологические основы /И.В. Сергета, А.Е. Панчук, С.Ю. Макаров //Батыс Казакстан медицина журналы. - 2016. - №3 (51). - С. 141-144.
16. Сердюк А.М. Наукове забезпечення програми "Здоров'я нації": реалії та перспективи /А.М. Сердюк //Наукові засади Міжгалузевої комплексної програми "Здоров'я нації". - Вип.1. - К.: Фірма "Деркул", 2007. - С.9-22.
17. Сердюк А.М. Психогігієна дітей і підлітків, страдаючих хронічними соматическими захворюваннями /А.М. Сердюк, Н.С. Полька, І.В. Сергета. - Вінниця: Нова книга, 2012. - 336с.

*Панчук А.Е., Макаров С.Ю., Сергета І.В.*

**ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ УЧЕБНОЙ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ДИСЦИПЛИНАМ И ХАРАКТЕРИСТИКАМИ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ И ЛИЧНОСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО И МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ**

**Резюме.** В ходе исследований на основе использования процедур корреляционного и факторного анализа определены особенности взаимосвязи между показателями учебной успеваемости по профессионально-ориентированным дисциплинами и характеристиками уровня развития психофизиологических функций и личностных особенностей студентов стоматологического (на протяжении периода обучения) и медицинского (накануне экзаменационных испытаний) факультетов. Установлено, что уровень учебной успеваемости среди студентов стоматологического факультета отличается наличием чрезвычайно тесных связей с комплексом показателей, характеризующих уровень развития психофизиологических функций, связанных с функциональным состоянием высшей нервной деятельности, внимания, зрительной сенсорной системы и соматосенсорного анализатора, а также особенности формирования таких личностных особенностей, как особенности тревожности и структуры темперамента, нервно-психических состояний и агрессивных проявлений личности, уровень субъективного контроля студенческой молодежи. Выявлен целый ряд неблагоприятных проявлений и накануне проведения экзаменационных испытаний, в частности существенное воздействие на показатели успешности характеристик наименее конструктивных коррелят механизмов психологической защиты, таких фаз эмоционального выгорания, как фазы резистентности и истощения, тревожных проявлений личности, астенического и депрессивного состояний.

**Ключевые слова:** студенты стоматологического и медицинского факультетов, показатели учебной успеваемости по профессионально-ориентированным дисциплинам, психофизиологические функции, личностные особенности, взаимосвязь.

*Panchuk O.Yu., Makarov S.Yu., Serheta I.V.*

**FEATURES RELATIONSHIP BETWEEN INDICATORS OF EDUCATIONAL ACADEMIC PERFORMANCE FOR PROFESSIONAL-ORIENTED DISCIPLINES AND LEVELS OF DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS AND PERSONALITY TRAITS OF STUDENTS DENTAL AND MEDICAL FACULTIES**

**Summary.** During the investigations on the basis of procedures correlation and factor analysis of the features of the relationship between indicators of academic performance for professionally-oriented disciplines and level of psychophysiological functions and personality traits students of dental (during the study period) and medical (the day before the examination tests) faculties. It was established that the level of academic performance among students of dental faculty indicated the presence of extremely close ties with a set of indicators that point out the level of psychophysiological functions related to the functional state of higher nervous activity, attention, visual sensory system and the somatosensory analyzer, and features the formation of such personality traits as anxiety features and structure of temperament, neuropsychiatric conditions, aggressive manifestations of personality and level of subjective control of students. Discovered a number of adverse manifestation on the eve of the examination tests, including a significant impact on the success of the least constructive characteristics correlate psychological defense mechanisms, such emotional burnout phase, as a phase of resistance and exhaustion, anxiety manifestations of personality, characteristics asthenic and depressive states.

**Key words:** students of dental and medical faculties, academic performance for professionally-oriented disciplines, psychophysiological functions, personality traits, relationship.

*Рецензент - д.мед.н., проф. Очередько О.М.*

*Статья надійшла до редакції 11.11.2016р.*

*Панчук Олександр Юхимович - к.мед.н., докторант кафедри загальної гігієни та екології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; hygiene@vnm.edu.ua*

*Макаров Сергій Юрійович - аспірант кафедри нормальної фізіології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; esculapus@ya.ru*

*Сергета Ігор Володимирович - д.мед.н., проф., зав. кафедри загальної гігієни та екології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; serheta@ukr.net*

---

© Скумс А.В., Петрушенко В.В., Гребенюк Д.І., Іваніцький А.І.

УДК: 616.36 - 089: 616 - 06

**Скумс А.В.<sup>1</sup>, Петрушенко В.В.<sup>2</sup>, Гребенюк Д.І.<sup>2</sup>, Іваніцький А.І.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Національний Інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України, відділ хірургії поєднаної патології та захворювань заочеревинного простору (вул. Героїв Севастополя, 30, м. Київ, 03680, Україна); <sup>2</sup>Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, кафедра ендоскопічної та серцево-судинної хірургії (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна); <sup>3</sup>Кам'янець-Подільська центральна районна лікарня (вул. Матросова, 30, Хмельницька область, м. Кам'янець-Подільський, 32300, Україна)

**СТРУКТУРА ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ ПРИ ЗАСТАРІЛИХ ЯТРОГЕННИХ ПОШКОДЖЕННЯХ ПОЗАПЕЧІНКОВИХ ЖОВЧНИХ ПРОТОК**

**Резюме.** Робота представляє собою ретроспективне дослідження структури та обсягу хірургічної допомоги при корекції застарілих ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних протоків. В статті наведено результати попереднього аналізу 102 історій хвороби пацієнтів, що протягом 2006-2016 років проходили хірургічне лікування в Національному Інституті хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України та на базі кафедри ендоскопічної та серцево-судинної хірургії Вінниць-

кого національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. Відповідно до завдань дослідження при аналізі історій хвороби враховували характер патології, з приводу якої виконували первинне оперативне втручання, характер пошкодження жовчних шляхів, а також вид та обсяг корегуючого оперативного втручання.

**Ключові слова:** позапечінкові жовчні протоки, застарілі ятрогенні пошкодження, реконструктивно-відновні оперативні втручання.

### Вступ

В Україні за останні 10 років кількість операцій з приводу жовчнокам'яної хвороби зросла на 43% і на даний момент складає 6,69‰ на 10 тис. населення, або близько 32 тисяч оперативних втручань в рік. Частота холедохолітіазу при даній патології складає за даними різних авторів від 5 до 23% та прогресивно збільшується з віком. Це зумовлює ріст кількості оперативних втручань на жовчовивідних шляхах, за останні 10 років на 56%, що складає 0,89‰ на 10 тис. населення, або близько 4100 оперативних втручань в рік. Післяопераційна летальність в цілому при жовчнокам'яній хворобі складає 0,25%, а після операцій на жовчовивідних протоках 2,1% [4].

За даними Європейської, Американської та Всесвітньої Асоціації ендоскопічної хірургії таке грізне ускладнення, як ятрогенна травма жовчних протоків при виконанні лапароскопічної холецистектомії зустрічається в 5-10 разів частіше, ніж при відкритій холецистектомії та характеризується значно важчим перебігом через те, що хірург висікає фрагмент протоки, що призводить до формування великих стриктур. Крім цього, прямий вплив електротравми на стінки жовчних протоків веде до деваскуляризації тканин та утворення протяжної стриктури [7, 9, 11].

Так, за даними ряду авторів, частота пошкодження жовчних протоків при виконанні холецистектомії із використанням лапаротомного доступу становить 0,1-0,5%, лапароскопічного доступу - 0,2-3,5% [3]. Крім того, в 0,14% спостережень пошкодження жовчних протоків виникають при інших операціях на органах гепатопанкреатодуоденальної зони (резекції шлунка, втручання з приводу об'ємних новоутворень печінки, панкреонекрозу) [6, 12].

За даними Е.І. Гальперіна та співавторів (2009), частота пошкодження жовчних протоків у різних країнах світу залишається високою та не має тенденції до зниження. Аналіз ряду загальнонаціональних досліджень із

великою кількістю спостережень дозволив встановити, що частота ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних шляхів коливається в межах 1% для різних країн (табл. 1) [1].

Пошкодження жовчних протоків у 90% випадків інтраопераційно не діагностується, а летальність при повторних операціях досягає 17% [5, 10].

Проявами застарілих пошкоджень жовчних шляхів є формування рубцевих стриктур та жовчних нориць [2, 8]. За даними зарубіжних авторів, частота формування стриктур після пошкодження магістральних жовчних протоків становить 10-19% [13].

Пацієнти, які зазнали ятрогенної травми жовчних протоків, на думку багатьох авторів, стають "жовчними каліками", так як потребують виконання багаторазових повторних хірургічних втручань, в результаті яких підвищується ризик вторинних біліарних цирозів, портальної гіпертензії, печінкової недостатності із прогностичним перетіканням у сепсис та подальшим летальним результатом [1].

Ятрогенні пошкодження позапечінкових жовчних протоків, а особливо застарілі випадки, завжди потребують висококваліфікованої хірургічної корекції.

**Мета** - провести аналіз хірургічної тактики при корекції застарілих ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних протоків.

### Матеріали та методи

Робота являє собою ретроспективне дослідження структури та обсягу хірургічної допомоги при корекції застарілих ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних протоків. В ході дослідження було проведено аналіз 102 історій хвороби пацієнтів, що протягом 2006-2016 років проходили хірургічне лікування в Національному Інституті хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України та на базі кафедри ендоскопічної та серцево-судинної хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

Чоловіків у даному контингенті було 22 (21,6%), жінок - 80 (78,4%). Вік пацієнтів, що увійшли у дослідження коливався від 28 до 74 років. Середній вік склав  $56,3 \pm 16,8$  років.

Відповідно до завдань нашого дослідження при аналізі історій хвороби враховувався характер патології, з приводу якої виконувалося первинне оперативне втручання, характер пошкодження жовчних шляхів, а також вид та обсяг корегуючого оперативного втручання.

Всі одержані дані фіксувалися та піддавалися подальшій обробці із використанням пакету статистичних програм SPSS 20.0 for Windows.

**Таблиця 1.** Частота ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних шляхів у різних країнах світу.

Країна	Кількість оперативних втручань	Кількість пошкоджень жовчних шляхів	Частота пошкоджень, %
США	114005	561	0,49
Угорщина	28892	208	0,71
Італія	26440	148	0,55
Швеція	11649	22	0,18
Бельгія	10174	32	0,31
Великобританія	9959	65	0,66
Нідерланди	9232	48	0,51

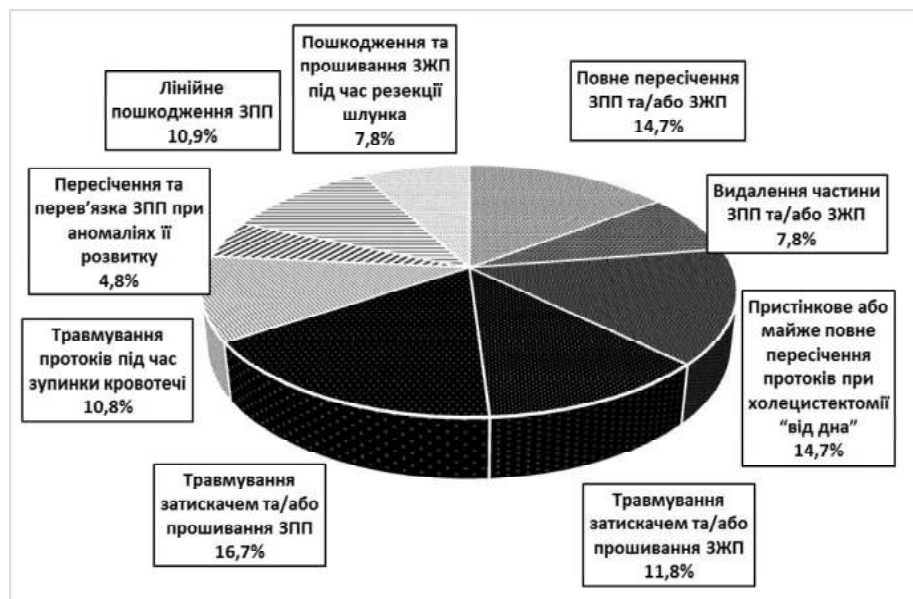


Рис. 1. Структура ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних протоків.

### Результати. Обговорення

У всіх пацієнтів із досліджуваного контингенту ятрогенні пошкодження позапечінкових жовчних протоків ускладнилися появою стійких жовчних нориць.

У 25 (24,5%) хворих ятрогенні пошкодження позапечінкових жовчних протоків виникли після виконання відкритих оперативних втручань, у 77 (75,5%) - після лапароскопічних операцій. Тобто, під час лапароскопічних втручань ятрогенні пошкодження позапечінкових жовчних протоків мали місце в 3 рази частіше, ніж при виконанні відкритих операцій.

Під час виконання холецистектомії за ургентними показаннями пошкодження жовчних протоків мало місце у 60 (58,9%), під час планової холецистектомії - у 34 (33,3%) пацієнтів. Ускладнення планової резекції шлунка у вигляді порушення цілісності жовчних шляхів спостерігалося у 8 (7,8%) хворих.

Структура ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних протоків наведена на рис. 1.

Так, при повторних втручаннях були виявлені наступні види пошкоджень: повне пересічення загальної печінкової (ЗПП) та/або загальної жовчної протоків (ЗЖП) - у 15 (14,7%) пацієнтів; видалення частини загальної жовчної та/або загальної печінкової протоків - у 8 (7,8%) пацієнтів; пристінкове або майже повне пересічення протоків при холецистектомії "від дна" - у 15 (14,7%) пацієнтів; травмування затискачем та/або прошивання загальної жовчної протоки - у 12 (11,8%) пацієнтів; травмування затискачем та/або прошивання загальної печінкової протоки - у 17 (16,7%) пацієнтів;

### Список літератури

1. Гальперин Э.И. Руководство по хирургии желчных путей /Э.И. Гальперин, П.С. Ветшев. - М., 2009. - 568с.
2. Малярчук В.И. Результаты хирургического лечения доброкачественных стриктур гепатикохоледоха /В.И. Малярчук, А.Е. Климов [и др.] // Анналы хирург. гепатол. - 2003. - Т.8. №2. - С.102.
3. Ничитайло М.Е. Повреждение желчных протоков при лапароскопическом

травмування протоків через необережні маніпуляції під час зупинки кровотечі - у 11 (10,8%) пацієнтів; пересічення та перев'язка загальної печінкової протоки при різноманітних аномаліях її розвитку - у 5 (4,8%) пацієнтів; лінійне пошкодження цілісності загальної печінкової протоки - у 11 (10,9%) пацієнтів; пошкодження та прошивання загальної жовчної протоки під час резекції шлунка - у 8 (7,8%) пацієнтів.

У 3 (2,9%) хворих пошкодження позапечінкових жовчних протоків виявили під час оперативного втручання та не усунули в зв'язку із вкрай важким станом пацієнта.

Всього у 102 хворих виконали 124 оперативних втручання: реконструктивно-відновних - 102 (82,3%) втручання, з приводу післяопераційних ускладнень - 22 (17,5%).

Супрадуоденальний холедоходуоденоанастомоз анастомоз було сформовано 30 (29,5%) хворим, гепатикоуденостомія була виконана 14 (13,7%) пацієнтам, гепатикоєюноанастомоз на ізольованій по Roux петлі тонкої кишки - 41 (40,2%) пацієнтам, пластика загальної жовчної протоки - у 9 (8,8), ушивання отвору в протоці по Гейнеке-Микуличу - у 2 (2,0%), поздовжнє пересічення протоки із подальшим зшиванням в поперечному напрямку та пластикою жовчної протоки з анастомозом "кінець-в-кінець" - у 3 (2,9) хворих.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У досліджуваному контингенті під час лапароскопічних втручань ятрогенні пошкодження позапечінкових жовчних протоків мали місце в 3 рази частіше, ніж при виконанні відкритих операцій.

2. При виконанні реконструктивно-відновних оперативних втручань з приводу ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних протоків методом вибору є формування гепатикоєюноанастомозу на ізольованій по Roux петлі тонкої кишки.

У подальшому планується дослідити ефективність виконання окремих варіантів реконструктивно-відновних оперативних втручань при корекції застарілих ятрогенних пошкоджень позапечінкових жовчних протоків.



- кой холецистэктомии /М.Е. Ничитайло, А.В. Скумс, И.П. Галочка // *Анналы хирург. гепатол.* - 2005. - Т.10, №2. - С. 30-35.
4. Петрушенко В.В. Особливості діагностики та хірургічної тактики при атипичних формах холедохолітазу / В.В. Петрушенко, Т.А. Кадошук, С.І. Андросов // *Укр. журнал хірургії.* - 2011. - №2 (11). - С. 156-161.
5. Профилактика и лечение интраоперационных повреждений внепеченочных желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии /Ю.В. Иванов, Д.В. Сазонов, Д.П. Лебедев [и др.] // *Клин. практика.* - 2011. - №4. - С. 23-28.
6. Скумс А.В. Классификация ятрогенных поврежденных желчных протоков при холецистэктомии /А.В. Скумс, М.Е. Ничитайло, Ю.В. Снопко // *Клин. хирургия.* - 2008. - №8. - С.25-30.
7. Фёдоров И.В. Повреждения желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии /И.В. Фёдоров, Л.Е. Славин, А.Н. Чугунов. - М., 2003. - 79с.
8. Хрусталёва М.В. Оперативная эндоскопия заболеваний внепеченочных желчных протоков: Автореф. дис. ... д. мед. н. - М., 2004. - 48с.
9. Bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: 11-year experience in a tertiary center /D. Martin, E. Uldry, N. Demartines [et al.] // *Biosci Trends.* - 2016. - №19. - P. 197-201.
10. Forecast of difficult laparoscopic cholecystectomy by sonography: An added advantage /S. Amjad, A. Rizvi, S. Asmat [et al.] // *Biomed. Res.* - 2012. - Vol.23, №3. - P.425-429.
11. Iatrogenic hepatopancreaticobiliary injuries: a review /P.G. Vachhani, A. Copelan, E.M. Remer, B. Kapoor // *Semin. Intervent. Radiol.* - 2015. - №32(2). - P.182-194.
12. Joseph M. Single incision laparoscopic cholecystectomy is associated with a higher bile duct injury rate: a review and a word of caution /M. Joseph // *Ann. Surg.* - 2012. - Vol.256, №1. - P.1-6.
13. Schmidt S. C. Long-term results and risk factors influencing outcome of major bile duct injuries following cholecystectomy /S.C. Schmidt, J.M. Langrehr, R.E. Hintze // *Br. J. Surg.* - 2005. - №1. - P.76-82.

**Скумс А.В., Петрушенко В.В., Гребенюк Д.І., Іваницький А.І.**

#### СТРУКТУРА ХІРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПРИ ЗАСТАРЕЛЫХ ЯТРОГЕННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ВНЕПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ

**Резюме.** Работа представляет собой ретроспективное исследование структуры и объёма хирургической помощи при коррекции устаревших ятрогенных повреждений внепеченочных желчных протоков. В статье приведены результаты предварительного анализа 102 историй болезни пациентов, которые на протяжении 2006-2016 годов проходили хирургическое лечение в Национальном Институте хирургии и трансплантологии им. А.А. Шалимова НАМН Украины и на базе кафедры эндоскопической и сердечно-сосудистой хирургии Винницкого национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова. В соответствии с задачами исследования при анализе историй болезни учитывался характер патологии, по поводу которой выполнялось первичное оперативное вмешательство, характер повреждения желчных путей, а также вид и объём корректирующего оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** внепеченочные желчные протоки, застарелые ятрогенные повреждения, реконструктивно-восстановительные оперативные вмешательства.

**Skums A.V., Petrushenko V.V., Hrebeniuk D.I., Ivanitskiy A.I.**

#### STRUCTURE OF SURGICAL INTERVENTIONS IN CASE OF OLD IATROGENIC DAMAGES OF THE EXTRAHEPATIC BILE DUCTS

**Summary.** This work is a retrospective study of the structure and size of surgical aid during correction of the old iatrogenic damages of the extrahepatic bile ducts. The results of previous analysis of 102 patients' clinical cases that have been treated surgically in National Institute of Surgery and Transplantology n.a. O.O. Shalimov of National Academy of Medical Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine) and on the base of Chair of Endoscopic and Cardio-Vascular Surgery of Vinnytsia National Medical University n.a. M.I. Pirogov (Vinnytsia, Ukraine) during 2006-2016 years are presented in this article. In accordance to study tasks the character of pathology first surgery was conducted due to, character of bile ducts damage were considered as well as type and size of corrective surgical intervention.

**Key words:** extrahepatic bile ducts, chronic iatrogenic lesions, reconstructive and reconstructive surgical interventions.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Желіба М.Д.**

Стаття надійшла до редакції 25.11.2016р.

Скумс Анатолій Васильович - д.мед.н., проф., завідувачий відділу хірургії поєднаної патології та захворювань заочеревинного простору Національного Інституту хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України; +38(068)7784349; skums.av@gmail.com

Петрушенко Вікторія Вікторівна - д.мед.н., проф., завідувачка кафедри ендоскопічної та серцево-судинної хірургії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(0432)353216; vikusya.pet@gmail.com

Гребенюк Дмитро Ігорович - к.мед.н., асистент кафедри ендоскопічної та серцево-судинної хірургії ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)5954483; Doctor.Svo@gmail.com

Іваницький Андрій Іванович - лікар-ординатор Кам'янець-Подільської центральної районної лікарні; +38(038)4997361; k-prcl@yandex.ua

© Дудник В.М., Руденко Г.М., Демянишина В.В.

УДК: 616.24-008.4-053.2

**Дудник В.М., Руденко Г.М., Демянишина В.В.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра педіатрії №2 (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

#### КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА МУКОВІСЦИДОЗ

**Резюме.** В роботі оцінені особливості клінічного перебігу муковісцидозу (МВ) у дітей. Обстежено 80 дітей, хворих на МВ, віком від 2 місяців до 17 років (середній вік  $9,48 \pm 0,57$  років). Нами було встановлено, що  $96,3 \pm 4,45\%$  дітей мали панкреатичну недостатність, і лише  $3,8 \pm 4,57\%$  були зі збереженою функцією підшлункової залози. З легким перебігом МВ було  $2,5\%$  дітей, із середньоважким перебігом -  $43,8\%$ , з важким -  $53,8\%$ . У період загострення хвороби обстежено  $77,5\%$  дитини, в ремісії -  $22,5\%$ . З'ясовано, що для важкого перебігу характерний висів більш агресивної мікрофлори - у дітей з важким перебігом у посіві мокротиння *Ps. aeruginosa* виявляли в  $47,5\%$  випадків, у порівнянні з середньоважким перебігом -  $6,1\%$ . У  $28,7\%$  випадків спостерігали лабораторні ознаки активного запального процесу в печінці при відсутності або мінімальних клінічних проявах. Було відмічено, що частота та важкість клінічних проявів залежать від періоду та ступеня важкості МВ.

**Ключові слова:** муковісцидоз, клінічна характеристика, діти.

### Вступ

Муковісцидоз (МВ) є одним із найпоширеніших ауто-сомно-рецесивних захворювань, що зумовлене мутацією гену CFTR (трансмембранний регуляторний білок муковісцидозу) і характеризується клінічним поліморфізмом. За даними ДУ "Інститут спадкової патології НАМН України" в Україні проживає від 600 до 800 хворих на муковісцидоз. Опираючись на дані тестування 720 здорових осіб, встановлено, що частота гетерозиготного носійства мутацій гена CFTR становить 1 на 29, частота муковісцидозу - 1 на 3364 новонароджених [2]. Отже, щороку в Україні очікується народження 143 хворих на муковісцидоз (виходячи із показника народжуваності 509000 новонароджених на рік). За підрахунками, в Україні мало би проживати від 1700 до 4000 хворих на муковісцидоз, отже переважну більшість пацієнтів не виявлено [1].

Дане захворювання зберігає свою високу медико-соціальну значущість, що пов'язано з низькою тривалістю життя хворих, раннім формуванням ускладнень, ранньою інвалідизацією, проблемами своєчасної діагностики, необхідністю постійного диспансерного спостереження, складнощами лікування та високим рівнем смертності [3]. З віком у хворих виникають такі ускладнення як цукровий діабет, цироз печінки, печінкова недостатність, легенева гіпертензія, серцева недостатність, дихальна недостатність, зниження нутритивного статусу, кишкова непрохідність. Прогресування легеневої та серцевої недостатності являється найчастішою причиною смерті хворих (95%). Серед інших причин в економічно розвинутих країнах виділяють: ускладнення після трансплантації органів (12%), захворювання печінки та печінкова недостатність (2,3%), травми (2,1%), суїцид (0,8%), інші (1,3%).

Прогноз даного захворювання залежить від вчасно поставленого діагнозу та призначення адекватної терапії. Це можливо в умовах коли суспільство проінформоване про проблему та обізнане в основних клінічних проявах муковісцидозу, що дає можливість запідозрити хворобу на ранніх строках та позитивно вплинути на перебіг захворювання. Тому покращення розуміння клінічного перебігу МВ є важливим завданням.

Мета дослідження - визначити клінічні особливості перебігу муковісцидозу у дітей.

### Матеріали та методи

У дослідженні прийняли участь 80 дітей, хворих на

муковісцидоз, віком від 2 місяців до 17 років. Всім дітям проводили клініко-анамнестичне, лабораторне, інструментальне обстеження, мікробіологічне дослідження мокротиння, копрограму, визначали фекальну еластазу-1, проводили потову пробу та ДНК-діагностику.

Статистичну обробку отриманих результатів дослідження проводили із застосуванням статистичної системи "IBM SPSS Statistics 22.0".

### Результати. Обговорення

Обстежено 80 дітей, хворих на муковісцидоз, віком від 2 місяців до 17 років (середній вік обстежених склав  $9,48 \pm 0,57$  роки), які проживають у м. Вінниця та Вінницькій області - 6 дітей (7,7%), м. Львові та Львівській області - 60 (74,4%), м. Чернігів - 5 дітей (6,4%), Івано-Франківській області 2 дітей (2,6%), Тернопільській області - 2 дітей (2,6%), Харківській, Рівненській, Волинській, Кіровоградській області та м. Кривий Ріг - по 1 дитині (1,3%) (рис. 1). Серед обстежених дітей було 40 хлопчиків (50%) та 40 дівчаток (50%). Всі діти були розділені на наступні вікові групи: від 0 до 3 років - 18 ( $22,5 \pm 0,5\%$ ), від 4 до 6 років - 15 ( $18,8 \pm 0,5\%$ ), від 7 до 14 років 35 - ( $43,8 \pm 0,5\%$ ), від 15 до 18 років - 12 ( $15 \pm 0,5\%$ ) (рис. 2).

Серед обстежених дітей у 77 дітей ( $96,3 \pm 4,45\%$ ) була форма з панкреатичною недостатністю, і лише 3 дитини ( $3,8 \pm 4,57\%$ ) не мали панкреатичної недостатності. Нами було встановлено, що з легким перебігом МВ було 2 ( $2,5 \pm 3,04\%$ ) дітей, з середньоважким перебігом - 35 ( $43,75\%$ ), з важким - 43 ( $53,8\%$ ). У період загострення хвороби обстежено 62 дитини ( $77,5\%$ ), в ремісії - 18 ( $22,5\%$ ).

Всім дітям для верифікації діагнозу було проведено потову пробу та ДНК аналіз мутації гену CFTR. З'ясовано, що серед всіх мутацій  $46,1\%$  займає класична F508del/ F508del, решта являються компаунд-гетерозиготами або гомозиготні по іншій мутації. Потова проба у  $87,9\%$  випадків була позитивною, у 5 дітей - сумнівна та у 2 - негативна.

До окремої групи можна відокремити дітей, котрим встановлений діагноз після проведення неонатального скринінгу (визначення вмісту ІРТ в капілярній крові). Всього таких було 5 осіб ( $6,25\%$ ). Значення ІРТ коливалися від 82 до 150 нг/мл (норма до 70 нг/мл). Всім діагноз був встановлений на 1-3 місяці життя. На момент огляду вік хворих складав від 6 місяців до 3 років, з них 2 мають легкий перебіг та 3 середньоважкий. У 1

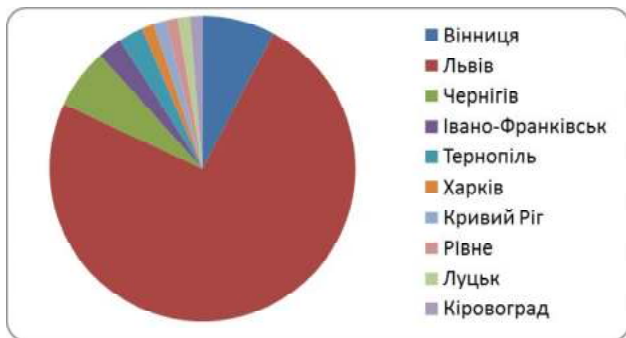


Рис. 1. Розподіл дітей, хворих на муковісцидоз залежно від місця проживання.

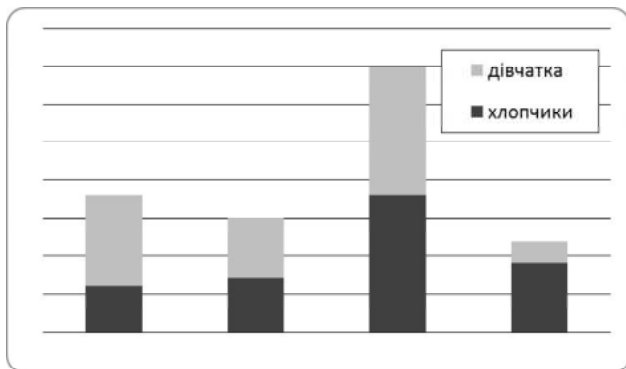


Рис. 2. Розподіл хворих за віком та статтю.

дитини ознаки муковісцидозу ще не з'явилися.

Фізичний розвиток дітей оцінювали шляхом розрахунку ІМТ, який в середньому склав  $15,445 \pm 0,27$  кг/м<sup>2</sup>, та за центильними таблицями. Серед обстежених дітей переважна більшість мала недостатню масу тіла.

Проведений нами аналіз показав, що клінічні прояви захворювання в обстежених дітей залежали від періоду та важкості захворювання. Так, у періоді загострення 28 пацієнтів (45,9%) мали задишку у спокої та 10 хворих (16,4%) виділяло гнійне мокротиння, тоді як в ремісії тільки 1 дитина (6,3%) з важким перебігом мала такі скарги. Ознаки ціанозу були у 24 хворих (39,3%) в загостренні та лише в 3 дітей у ремісії (18,8%). Затримка набору маси тіла відмічалась у 48 пацієнтів (78,7%) в загостренні, на відміну від періоду ремісії, де лише 3 (18,8%) мали дану проблему. Втрату маси тіла спостерігали лише у 8 пацієнтів у періоді загострення (13,1%). Скарги на частий малопродуктивний кашель зустрічались практично однаково як у періоді загострення, так і в ремісії (100% та 93,8% випадків).

При огляді грудної клітки з'ясовано, що у як у періоді загострення, так і в ремісії більша частина дітей мала емфізематозну грудну клітку - 53 та 12 випадків (відповідно 85,5% та 66,7%), лише 9 осіб (14,5%) у загостренні і 6 (33,3%) у періоді ремісії не мали ознак гіпервентиляції. В залежності від важкості перебігу захворювання 39 дітей (60%) з емфізематозною грудною кліткою мають важкий перебіг захворювання, 25 (38,5%) - середньоважкий та 1 дитина (1,5%) з легким.

При перкусії 69 хворих (86,3%) мали коробковий звук, із них 58 (84,1%) були у періоді загострення хвороби. Аускультативно в цьому періоді у 53 дітей (80%) були вологі різнокаліберні хрипи з обох сторін, які переважали у дітей з важким перебігом (79,1%). В стадії ремісії у 16 випадках (88,9%) визначали жорстке дихання, лише 4 дитини (22,2%) мали вологі хрипи.

У 23 дитини (28,75%) діагностовано холестатичний та цитолітичний синдроми. Для діагностики синдрому холестази та цитолізу визначали вміст білірубину та його фракцій, холестерину, активність лужної фосфатази (ЛФ). Серед цієї групи 8 хворих (34,8%) дітей мали суттєве підвищення рівня АЛТ, АСТ та показники були у межах від 63 до 232 ( $114,75 \pm 27,0$ ) ОД/л та від 53 до 224 ( $77,6 \pm 13,6$ ) ОД/л відповідно. Рівень білірубину практично у всіх дітей був у межах норми, лише у 3 дітей його рівень значно підвищувався до 39-49,5 мкмоль/л.

У всіх хворих, котрим визначали ЛФ (n=38), відзначалося значне підвищення цього ферменту та складало в середньому  $689,7 \pm 38,7$  ОД/л і не залежало від періоду чи важкості захворювання.

Визначення фекальної еластази-1 для оцінки функції підшлункової залози проводили лише 18 дітям. Із них у 2 (11,1%) ФЕ 1 була в межах норми ( $>200$  мкг/кг), 4 дитини (22,2%) мали помірне порушення (200-100 мкг/кг) та 12 (66,7%) - важке порушення функції (менше 100 мкг/кг).

При мікробіологічному дослідженні мокротиння найбільш часто висівались культури *St. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *Str. pyogenes*, *Str. viridans*, *Str. agalactiae*, *C. albicans* та *Enterococcus spp.*, як у вигляді монокультур, так і в мікстах. Висів *Ps. aeruginosa* найчастіше спостерігався у 19 дітей з важким перебігом (47,5%) у порівнянні з дітьми з середньоважким - 2 (6,1%). До групи *Pseudomonas* також входить *Flavimonas oryzihabitans*, котра висівалась у 4 хворих (5%), *Ps. fluorescens* - в 1 хворого, та нещодавно відокремлена група неферментуючої грам-негативної палички роду *Stenotrophomonas maltophilia*, яка висіяна всього в 1 хворого. Схожий за своїми властивостями до *Pseudomonas spp.* рід *Burkholderia* був представлений *Burkholderia gladioli*, котру висіяли в 1 хворого. *St. aureus* висівали практично у половини дітей як із середньоважким n=15 (45,5%), так і з важким перебігом n=19 (47,5%). Схожа картина була і для *C. albicans*, котру висівали у 50% хворих незалежно від важкості перебігу чи періоду захворювання. У 4 дітей тривало сіявся *St. aureus* MRSA, серед іншої флори, яка була виявлена у хворих *Neisseria spp.*, *Coryn. pseudodiphtheriae*, *St. haemoliticus*, *Lactobacillus spp.*, *C. krusei*, *Asperg. fumigatus*.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Серед обстежених дітей мв з панкреатичною недостатністю зустрічається більше ніж у 20 разів частіше, ніж без панкреатичної недостатності.

2. У періоді загострення у дітей, хворих на МВ, затримка набору маси тіла, задишка в стані спокою та при фізичних навантаженнях, поява гнійного мокротиння, цианоз зустрічаються у 2-2,5 рази частіше, ніж у пацієнтів у стані ремісії.

3. У 28,7% хворих спостерігали лабораторні ознаки цитолізу та холестази в печінці при відсутності або мінімальних клінічних проявах.

4. Для важкого перебігу МВ характерний висів більш агресивної мікрофлори. У дітей з важким перебігом у посіві мокротиння *Ps. aeruginosa* виявляли у 7,7 рази частіше, у порівнянні з середньоважким перебігом.

Перспективою подальших досліджень є вивчення методів покращення якості діагностики, оцінки важкості стану хворих та коректного підбору алгоритмів ведення даної патології.

### Список літератури

- Муковісцидоз в Україні: проблема, що потребує негайних дій /В.В. Березний, В.Ф. Лапшин, Г.В. Макух [та ін.] //Совр. педіатрія.- 2014.- Т.59, №3.- С. 1-5.
- A high frequency of the Cystic Fibrosis 2184ins A mutation in Western Ukraine: Genotype-phenotype correlations, relevance for newborn screening and genetic testing /H. Makukh, P. Krenkova, M. Tyrkus [et al.] //J. of Cystic Fibrosis.- 2010.- №9.- P. 371-375.
- European Cystic Fibrosis Society Standards of Care: Best Practice guidelines /A.R. Smyth, S.C. Bell, S. Wojcik [et al.] //J. of Cystic Fibrosis.- 2014.- Vol.13.- P. 23-42.

**Дудник В.М., Руденко Г.Н., Дем'янишина В.В.**

### КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ МУКОВИСЦИДОЗОМ

**Резюме.** В работе оценили особенности клинического течения муковисцидоза у детей в зависимости от тяжести и периода заболевания. Было обследовано 80 больных МВ в возрасте от 2 месяцев до 17 лет (средний возраст составил  $9,48 \pm 0,57$  лет). Было установлено, что  $96,3 \pm 4,45\%$  детей имели панкреатическую недостаточность, и только  $3,8 \pm 4,57\%$  пациентов были с сохраненной функцией поджелудочной железы. С легким течением МВ было  $2,5\%$  детей, со среднетяжелым течением -  $43,8\%$ , с тяжелым -  $53,8\%$ . В периоде обострения болезни обследовано  $77,5\%$  ребенка, в периоде ремиссии -  $22,5\%$ . Выяснено, что для тяжелого течения характерен высев более агрессивной микрофлоры - у детей с тяжелым течением в посевах мокроты *Ps. aeruginosa* определяли в  $47,5\%$  случаев, в сравнении с среднетяжелым течением -  $6,1\%$ . В  $28,7\%$  случаев наблюдали лабораторные признаки активного воспалительного процесса в печени при отсутствии или при минимальных клинических проявлениях. Было отмечено, что частота и тяжесть клинических проявлений зависят от периода и степени тяжести МВ.

**Ключевые слова:** муковисцидоз, клиническая характеристика, дети.

**Dudnyk V.M., Rudenko G.M., Demianyshyna V.V.**

### CLINICAL CHARACTERIZATION OF CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS

**Summary.** In this article authors evaluated clinical features of cystic fibrosis in children. The study involved 80 children aged from 2 months to 17 years ( $9,48 \pm 0,57$  years) with cystic fibrosis. We found that  $96,03 \pm 4,45\%$  children had pancreatic insufficiency, and only  $3,8 \pm 4,57\%$  children had normal pancreas function.  $2,5\%$  children had mild CF,  $43,8\%$  patients had moderate course, and  $53,8\%$  subjects had severe course of the disease. We examined  $77,5\%$  children in acute phase and  $22,5\%$  patients in remission. It was found that the culture of *Ps. aeruginosa* was most commonly observed in 19 children with severe ( $47,5\%$ ) course compared to patients with the moderate course - 2 ( $6,1\%$ ).  $28,7\%$  of patients were observed laboratory signs of cytolysis and cholestasis syndrome with no or minimal clinical manifestations. The analysis showed that the clinical manifestations of the disease in examined children depended on the disease phase.

**Key words:** cystic fibrosis, clinical features, children.

**Рецензент - д.мед.н., професор Токарчук Н.І.**

Стаття надійшла до редакції 27.12.2016 р.

Дудник Вероніка Михайлівна - д. мед. н., професор, завідувач кафедри педіатрії №2 ВНМУ ім. М.І.Пирогова, pediatric2@vnm.edu.ua

Руденко Геннадій Миколайович - к. мед. н., асистент кафедри педіатрії №2 ВНМУ ім. М.І.Пирогова, pediatric2@vnm.edu.ua

Дем'янишина Валерія Валеріївна - магістрант кафедри педіатрії №2 ВНМУ ім. М.І.Пирогова, pediatric2@vnm.edu.ua

© Дмитренко С.В., Макаруч І.М., Серебреннікова О.А.

УДК: 612.014.5-053.81:616.53-002.25-08

**Дмитренко С.В., Макаруч І.М., Серебреннікова О.А.**

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

## ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОШИРЕННЯ ВУГРОВОЇ ХВОРОБИ СЕРЕД ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ ВІД ВАРІАНТІВ СОМАТОТИПУ

**Резюме.** Встановлена залежність поширення вугрової хвороби серед юнаків та дівчат Подільського регіону України від варіантів соматотипу. У хворих на вугрову хворобу юнаків порівняно зі здоровими юнаками встановлено наступні особливості: більший відсоток осіб мезоморфного і мезо-ендоморфного соматотипу і менший відсоток осіб екто-мезоморфного соматотипу. Серед хворих на вугрову хворобу дівчат порівняно зі здоровими дівчатами встановлено більший відсоток осіб

мезоморфного і менший відсоток осіб ендоморфного соматотипу. В юнаків і дівчат не було виявлено відмінностей за розподілом варіантів соматотипу між групами хворих на вугрову хворобу різних ступенів тяжкості.

**Ключові слова:** вугрова хвороба, соматотип, юнаки, дівчата.

## Вступ

Аналіз наукової літератури показав, що у медицині, як і в будь-якій іншій науці, існує два фундаментальних аналітичних підходи: механістичний (диференційний) і системний (інтегральний). Дотепер лікарі керувались механістичним принципом - порівнянням результатів досліджень з референтними значеннями або рівнями. Входить результат в межі норми - добре, не входить - погано. При цьому в переважній більшості випадків лікарем використовувались лише абсолютні значення результатів обстеження хворого, що характеризують окремі ознаки і властивості. Але ж клініцистам доводиться мати справу з цілісним організмом, структурно-функціональний стан якого можна охарактеризувати за допомогою тисячі показників, котрі взаємопов'язані між собою [1, 9].

Індивідуалізація підходу до здорової та хворої людини розглядається як стратегія і тактика діагностики, лікування, профілактики і реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей організму. Підходи до індивідуалізації діагностики та лікування пов'язані з пошуком референтних точок - біомаркерів, асоційованих з ризиками розвитку тієї чи іншої нозології, а також ефективністю лікування, що визначаються особливостями генетично-детермінованого конституційного статусу людини [6].

Згідно досліджень Б.О. Никитюка та Н.А. Корнетова [5, 7] отримання максимально повної інформації про зв'язок різних конституційних ознак (у тому числі антропометричних показників, соматотипу, компонентного складу маси тіла) з виникненням мультифакторіальних захворювань є одним із підходів до реалізації феногенетичного аналізу. Однак, для встановлення конституційних критеріїв цих захворювань необхідно чітко провести межу між нормою і патологією, для чого потрібно накопичення фактичних даних про здорову людину.

До теперішнього часу накопичений досить великий матеріал у вивченні патогенезу захворювань шкіри за допомогою конституціонального підходу, що дозволяє виявити існуючу в рамках однієї нозології індивідуальну варіабельність морфофункціональних показників пацієнтів з тією чи іншою патологією [3, 4, 8, 10].

Клінічні дослідження, переважно зарубіжних авторів, показують, що у представників різних етнічних груп має місце диференційований характер виникнення вугрової хвороби, важкості перебігу процесу, формування ускладнень і ефективності лікувально-профілактичних заходів [13, 18]. Вищевикладене скеровує на вивчення функціонального стану шкіри здорових та хворих на вугрову хворобу (акне) юнаків і дівчат з обов'язковим урахуванням будови тіла та приналежністю до того чи іншого етносу [8].

*Мета роботи* - дослідити особливості розподілу ва-

ріантів соматотипу в здорових та хворих на вугрову хворобу юнаків і дівчат Поділля.

## Матеріали та методи

На базі Вінницького обласного клінічного шкірно-венерологічного диспансеру та приватної клініки "Фармоза" здійснено клініко-лабораторне й антропологічне обстеження 84 хворих на вугрову хворобу (код МКХ-10: L 70 - вульгарні вугри) юнаків (віком від 17 до 21 року) і 116 хворих дівчат (віком від 16 до 20 років) Подільського регіону України.

Для встановлення клінічного діагнозу вугрової хвороби загальноприйнятим є опис домінуючих типів морфологічних елементів шкірної висипки, що допомагає оцінити важкість перебігу хвороби [17]. Згідно Протоколу надання медичної допомоги хворим на вульгарні вугри (Додаток до наказу МОЗ №312 від 08-05-2009) клінічні прояви *легкого ступіня акне* - незапальні акне елементи, одиничні (до 5) папуло-пустули; *акне середнього ступеня важкості* - комедони, численні папуло-пустульозні елементи, поодинокі (до 5) інфільтративні акне елементи; *важкого ступіня акне* - інфільтративні, кистозні акне елементи, папуло-пустульозна форма акне зі схильністю до рубцеутворення.

Встановлено наступний розподіл хворих на вугрову хворобу за ступенем важкості захворювання: юнаки з легким ступенем - 42; юнаки з середнім ступенем - 31; юнаки з важким ступенем - 11; дівчата з легким ступенем - 72; дівчата з середнім ступенем - 39; дівчата з важким ступенем - 5.

Отримані результати співставлені з даними антропо-соматотипологічного обстеження 150 практично здорових юнаків і 160 дівчат аналогічного віку й регіону проживання, що були отримані спільно з колективом виконавців планової наукової роботи науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова "Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)" (№ держ. реєстрації: 0109U005544).

Антропометричне дослідження здійснювали згідно методики В.В. Бунака у модифікації П.П. Шапаренка [12]. Відповідно до схеми Хіт-Картера оцінювали соматотип [14].

Статистичну обробку результатів дисертаційного дослідження здійснено за допомогою ліцензійного пакета "STATISTICA 6.0" з використанням параметричних та непараметричних методів.

## Результати. Обговорення

При аналізі відсоткового складу осіб різних соматотипів у юнаків і дівчат усіх груп дослідження встановлено:

у здорових юнаків - менші відсотки осіб мезоморфного соматотипу, ніж серед хворих на вугрову хворобу легкого ступеня важкості (відповідно 46,7 і 64,3%,  $p < 0,05$ ) та осіб екто-мезоморфного соматотипу, ніж в хворих на вугрову хворобу загалом і ніж у хворих із середнім ступенем важкості вугрової хвороби (відповідно 6,0% у здорових і 15,5-22,6% у хворих,  $p < 0,05$  і  $p < 0,01$ ); та **більший** відсоток осіб екто-мезоморфного соматотипу, ніж у хворих на вугрову хворобу юнаків загалом (відповідно 22,0 і 4,8%,  $p < 0,001$ ) і ніж в юнаків, хворих на вугрову хворобу легкого ступеня важкості (2,4%,  $p < 0,01$ );

у здорових дівчат - **менший** відсоток осіб мезоморфного соматотипу, ніж серед дівчат, хворих на вугрову хворобу загалом і ніж серед дівчат, хворих на вугрову хворобу легкого та середнього ступеня важкості (відповідно 24,4% у здорових і 39,7-36,1-43,6% у хворих,  $p < 0,01$ ,  $p = 0,068$ ,  $p < 0,05$ ). Враховуючи, що у дівчат особи ендоморфного соматотипу зустрічалися тільки в групі здорових, цей показник у здорових дівчат (4,4%) виявився достовірно більшим, ніж у групі хворих дівчат загалом ( $p < 0,05$ ) і мав тенденцію до більших значень порівняно з дівчатами з легким ступенем важкості вугрової хвороби ( $p = 0,072$ ).

Слід зазначити, що достовірних відмінностей, або тенденцій до відмінностей за відсотком осіб екоморфного і середнього проміжного соматотипу, як між здоровими юнаками і хворими юнаками усіх груп дослідження, так і між здоровими і хворими дівчатами усіх груп дослідження виявлено не було. Крім того, в дівчат не було виявлено відмінностей між групами здорових і хворих за відсотками осіб екто-мезоморфного і енто-мезоморфного соматотипів.

У кількох дослідженнях був продемонстрований взаємозв'язок гіперпродукції активних андрогенів в шкірі і акне. Високий рівень тестостерону і низький рівень естрогенів був пов'язаний зі збільшенням активності сальних залоз а, отже, із акне, дерматозом, що супроводжується гіперсебореею [16, 19]. Мезоморфний (м'язовий) соматотип відповідає фенотипу з переважанням андрогенів, а ендоморфний (жировий) - фенотипу з переважанням естрогенів [15, 19]. Власне тому, порівняно з представниками мезоморфного соматотипу у ендоморфів акне розвивається рідше.

Проведене нами дослідження в зіставленні з даними літератури дозволяє узагальнити та доповнити наявні відомості про те, що досліджуваних мезоморфного соматотипу слід віднести до групи ризику за розвит-

ком акне.

Клінічні прояви акне різноманітні, ураження шкіри за поширеністю розрізняються за глибиною, ступенем вираженості патологічного процесу. Доведено, що у людей, що відносяться до певних соматичних типів, є схильність до різних захворювань, і одні і ті ж хвороби у суб'єктів різних конституцій мають неоднаковий перебіг [5].

Цілком природно припустити, що і перебіг вугрової хвороби буде залежати від особливостей тілобудови. М.В. Чеботарьовим зі співавторами [11] встановлено, що ступінь важкості акне має виражені зворотні кореляції з параметрами жирової маси і жирових складок. Проте, між ступенем прояву акне автором, як і іншими науковцями [2, 3, 10] при дослідженні представників різних етнічних груп встановлено відсутність відмінностей проявів акне у пацієнтів з різними соматотипами, що пояснює гетерогенність патологічного процесу і потребує вивчення інших ланок етіопатогенезу, які впливають на характер перебігу дерматоза.

Аналогічним чином у нашому дослідженні як у юнаків, так і в дівчат не було виявлено достовірних або тенденцій відмінностей за розподілом варіантів соматотипу між групами хворих на вугрову хворобу різних ступенів важкості.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У хворих на вугрову хворобу юнаків порівняно із здоровими юнаками встановлено більший відсоток осіб мезоморфного і мезо-ендоморфного соматотипу і менший відсоток осіб екто-мезоморфного соматотипу. У хворих на вугрову хворобу дівчат порівняно із здоровими дівчатами встановлено більший відсоток осіб мезоморфного і менший відсоток осіб ендоморфного соматотипу.

2. Відсутність у юнаків і у дівчат відмінностей за розподілом варіантів соматотипу між групами хворих на вугрову хворобу різних ступенів тяжкості доводить, що клінічні особливості акне слабо детерміновані особливостями тілобудови людини.

Виявлені соматологічні критерії чутливості і резистентності до впливу чинників розвитку вугрової хвороби дозволяють прогнозувати у юнаків і дівчат Подільського регіону України можливість виникнення даної патології, з метою первинної профілактики маніфестації цього мультифакторіального захворювання.

### Список літератури

1. Аврунин А.С. Проблемы дифференциальной (механизменной) и интегральной (системной) оценки организма /А.С. Аврунин, Р.М. Тихилов, К.С. Егоров //Гении ортопедии.- 2004.- №4.- С.110-117.
2. Кобилева Н.Г. Этнические и конституциональные особенности проявления акне у юношей Хакасии /Н.Г. Кобилева //Сибирское мед. обозрение.- 2009.- №2.- С.48-51.
3. Кобилева Н.Г. Этнические особенности состояния кожного покрова в норме и при угревой болезни /Н.Г. Кобилева, В.И. Прохоренков //Сибирский журнал дерматологии и венерологии.- 2009.- Т.2, №10.- С.67-71.
4. Койносов А.П. Клинико-конституциональные исследования в дерматологии. Учебное пособие /А.П. Койносов. - Тюмень-Шадринск, 2010.- 134с.
5. Корнетов Н.А. Клиническая антропология - методологическая основа целостного подхода в медицине /Н.А. Корнетов //Акт. вопр. и достижения современной антропологии:

- матер. междунац. конф. - Новосибирск, 2006. - С. 52-57.
6. Матюхин В.А. Экологическая физиология человека и восстановительная медицина /В.А. Матюхин, А.Н. Разумов. - М.: Медицина, 2009.- 424с.
  7. Никитюк Б.А. Интегративная биомедицинская антропология /Б.А. Никитюк, Н.А. Корнетов.- Томск: Изд-во ТГУ, 1998.- 182с.
  8. Родин А.Ю. Перспективы соматических исследований в дерматологической практике /А.Ю. Родин, Н.А. Проскуракова //Матер. конф.: Инфекции, передаваемые половым путем и репродуктивное здоровье населения. Современные методы диагностики и лечения дерматозов.- Казань: Изд-во КГМУ, 2013.- С.127-129.
  9. Сорокин О.Г. Актуальность целостной оценки состояния организма /О.Г. Сорокин, И.Б. Ушаков //Сб. научн. тр. VI Всеросс. симп. по проблемам боевого стресса (г. Москва, 2007).- Москва: [Истоки], 2007.- С.47-54.
  10. Хендогина Я.О. Соматотипологическая характеристика юношей, учащихся речного училища г. Красноярск, и особенности состояния здоровья их кожи /Я.О. Хендогина // Акт. пробл. морфологии: сб. научн. тр., посв. 65-летию организации Красноярской гос. мед. академии (г. Красноярск, 2007г.).- Красноярск: Изд-во КрасГМА, 2007. - С.142-144.
  11. Чеботарёв В.В. Эпидемиологические аспекты и клинические проявления угревой болезни у пациентов с дисплазией соединительной ткани / В.В. Чеботарёв, М.В. Кошель, М.Е. Евсеева //Матер. V Юбилейной научно-практ. конф.: Современные методы диагностики, лечения кожных заболеваний и инфекций, передаваемых половым путем (г. Казань, 2012).- Казань: КГМУ, 2012.- С.226-229.
  12. Шапаренко П.П. Антропометрия /П.П. Шапаренко.- Вінниця, 2000.- 71с.
  13. Callender V.D. Considerations for treating acne in ethnic skin /V.D. Callender //Cutis.- 2005.- Vol.76, №2.- P.19-23.
  14. Carter J. The Heath-Carter antropometric somatotype. Instruction manual /Carter J.; [revised by J.E.L.Carter].- Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University. CA. U.S.A., March 2003.- 26p.
  15. Cunliffe W.J. Acne: Diagnosis and management /W.J. Cunliffe, H.P. M. Gollnick.- London: Martin Dunitz, 2001.- 160p.
  16. Pathophysiology of acne /K. Degitz, M. Placzek, C. Borelli [et al.] //Dtsch. Dermatol. Ges.- 2007.- №5.- P.316-323.
  17. Plewig G. Acne and rosacea (3rd pilosebaceous duct keratinocyte proliferation in acne patients) /G. Plewig, A.M. Kligman. - Berlin: Springer, 2000.- 196p.
  18. The familial risk of acne vulgaris in Chinese Hans - a case-control study / S.X. Xu, H.L. Wang, X. Fan [et al.] //J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.- 2007.- Vol.21, №5.- P.602-605.
  19. The role of androgens in determining acne severity in adult women /D. Cibula, M. Hill, O. Vohradnikova [et al. ] //Br. J. Dermatol.- 2000.- Vol.143.- P.399-404.

**Дмитренко С.В., Макаrchук И.М., Серебренникова О.А.**

#### **ЗАВИСИМОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ УГРЕВОЙ БОЛЕЗНИ СРЕДИ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПОДОЛЬЯ ОТ ВАРИАНТОВ СОМАТОТИПА**

**Резюме.** Установлена зависимость распространения угревой болезни среди юношей и девушек Подольского региона Украины от вариантов соматотипа. У больных угревой болезнью юношей по сравнению со здоровыми юношами установлены следующие особенности: больший процент лиц мезоморфного и мезо-эндоморфного соматотипа и меньший процент лиц экто-мезоморфного соматотипа. Среди больных угревой болезнью девушек по сравнению со здоровыми девушками установлен больший процент лиц мезоморфного и меньший процент лиц эндоморфного соматотипа. У юношей и у девушек не было выявлено различий по распределению вариантов соматотипа между группами больных угревой болезнью различных степеней тяжести.

**Ключевые слова:** угревая болезнь, соматотип, юноши, девушки.

**Dmitrenko S. V., Makarchuk M. I., Serebrennikova O.A.**

#### **DEPENDENCE OF DISTRIBUTION ACNE AMONG BOYS AND GIRLS FROM PODILLYA DEPENDING ON SOMATOTYPES VERSION**

**Summary.** The dependence of the spread of acne among boys and girls from Podillya region of Ukraine depending on somatotypes version have been established. In patients young boys with acne compared with healthy girls the following features have been set: a larger percentage of people with mesomorphic and meso-endomorphic somatotype and a smaller percentage of people ecto-mesomorphic somatotype. Among patients with acne girls compared to healthy girls found a higher percentage of people mesomorphic and a smaller percentage of people endomorphic somatotype. In boys and girls not found differences in somatotype distribution between groups of patients with acne of various degrees of severity.

**Key words:** acne, somatotype, boys, girls.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І.В.**

Стаття надійшла до редакції 25.11.2016 р.

Дмитренко Світлана Володимирівна - д. мед. н., доцент, професор кафедри шкірних та венеричних хвороб ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)5924909

Макарчук Ірина Миколаївна - асистент кафедри гістології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(097)7228096

Серебренникова Оксана Анатоліївна - к.мед.н., доцент, доцент кафедри наркології та психотерапії з курсом післядипломної освіти ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)9605672

© Мазченко В.Ф., Шевченко В.М., Шипіцина О.В.

УДК: 612.019-053.6:611.7:612.6

**Мазченко В.Ф., Шевченко В.М., Шипіцина О.В.**

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

### ПОРІВНЯЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СЕГМЕНТІВ КІНЦІВОК У ПІДЛІТКОВОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ

**Резюме.** *Закономірності онтогенезу людини простежуються у пропорційному розвитку її статури на основних вікових етапах. Найбільше теоретичне і практичне значення мають дослідження цього розвитку у періоди найбільшої активності ростових процесів, зокрема в підлітковому віці. Вивчено порівняльні особливості процесів росту проксимальних і дистальних сегментів верхньої та нижньої кінцівок у хлопчиків та дівчаток підліткового віку. Встановлено, що середні ланки верхньої (плече, передпліччя) і нижньої (стегно, гомілка) кінцівок за довжиною розвиваються пізніше, ніж дистальні ланки і пояси кінцівок, останніми закінчують розвиток на верхній кінцівці - плече, на нижній - стегно. На початку підліткового періоду у хлопчиків і дівчаток за шириною сегменти нижньої кінцівки пропорційно збільшені, а з відрізків верхньої кінцівки за шириною відносно збільшена тільки кисть. У періодах найбільш активного росту спостерігається тенденція до пропорційного збільшення поперечних розмірів нижньої кінцівки.*

**Ключові слова:** *підлітковий період, розвиток сегментів кінцівок, структура тіла.*

#### Вступ

Необхідність проведення поглибленого наукового дослідження об'єктивних показників стану адаптаційних ресурсів та функціональних можливостей організму в періодах активного росту обумовлена потребами сучасної клінічної і профілактичної медицини [9]. Закономірності онтогенезу людини прослідковуються в пропорційному розвитку її статури на основних вікових етапах. Найбільше теоретичне і практичне значення мають дослідження цього розвитку в періоди найбільшої активності ростових процесів, зокрема в підлітковому віці [5, 12].

Динаміку морфологічних ознак доцільно вивчати з позицій пропорційної подібності до розмірів юнацького віку. Встановлення морфологічної подібності дозволяє привести факти вікової динаміки антропометричних ознак в струнку систему біологічних закономірностей [6, 13].

Здоров'я дитини або підлітка в значній мірі залежить від конкретної екологічної ситуації і термінів перебування в ній. Відповідні реакції організму на дію екологічних факторів різноманітні та характеризуються змінами темпів росту і розвитку, змінами гармонічності цих процесів. У першу чергу проявляється стимулюючий розвиток тих систем, які визначають рівень пристосування до конкретних екологічних умов [3, 5].

За даними багатьох дослідників, в останні роки відзначається збільшення числа підлітків з відставанням у біологічному розвитку, що обумовлено зростаючим впливом екологічних і соціальних факторів, епохальних процесів акселерації та ретардації на мінливість індивідуально-типологічних і морфофункціональних особливостей організму на різних етапах онтогенезу [11]. Це пов'язано з тим, що підлітковий період є найбільш складним і вразливим для впливів зовнішнього середовища віком - часом найбільших інтенсивних ростових і функціональних змін, пов'язаних із процесом статевого дозрівання [7, 14]. Різні чинники зовнішнього середовища, насамперед харчування, екопатогенні фактори та інші

негативні впливи на організм, що росте, можуть внести зміни в програму індивідуального розвитку [10]. Про незбалансованість організму підлітків та значну залежність від факторів зовнішнього середовища свідчать також інші дослідження [1, 4].

Сьогодні загальноосвітня школа зорієнтована на вирішення проблеми гуманізації освіти, тобто на створення умов для виховання учнів з урахуванням їх індивідуальних особливостей. На цьому фоні з особливою гостротою постає проблема індивідуалізації підходу до підліткового контингенту з урахуванням рівня його всебічного розвитку. Серед факторів вікового розвитку, які свідчать про цей рівень, велике значення належить антропометричним показникам, що характеризують закономірності формування організму на різних етапах онтогенезу [2]. Фізичний розвиток підлітків, який є одним із суттєвих показників стану здоров'я населення, відображає загальний рівень соціально-економічних і гігієнічних умов життя різних груп населення, оскільки організм підлітка особливо чутливий до змін цих умов. Співставлення стандартів фізичного розвитку підлітків і їх періодичне оновлення, оцінка рівня статевого дозрівання підліткової популяції можуть бути прикладами антропоекологічного спостереження за змінами процесів життєдіяльності людей у зв'язку із впливом на них зовнішніх факторів. Для цього необхідно визначити нормативні антропометричні характеристики популяції мешканців певного району. Такі характеристики повинні визначатись з урахуванням індивідуально-типологічних особливостей індивіда, отже, середня норма являє собою тільки усереднене значення великої різноманітності ознак, які для окремої людини можуть бути його "особистою нормою", яка є оптимальною для функціонування його організму та використовуються для оцінки його загального стану [9]. Антропометричні розміри ланок кінцівок є основними соматичними характеристиками для прогнозу органометричних параметрів і сомато-вісцеральних пропорційних співвідношень [1].



Моторна оптимальність і пропорційна співрозмірність дітей і підлітків на етапах найбільшої активності процесів росту підтверджується багатьма ознаками, зокрема успіхами в спорті [13]. Вивчення вікових і біомеханічних особливостей ростових процесів ланок кінцівок надає можливості виявлення закономірностей комплексного розвитку частин тіла в процесі постнатального онтогенезу.

**Мета роботи:** вивчити закономірності росту ланок верхньої та нижньої кінцівок у хлопчиків та дівчаток підліткового віку у пропорційному порівнянні з відповідними розмірами юнаків та дівчат.

### Матеріали та методи

Антропометричні дослідження проведені у 800 підлітків віком 12-16 років (по 100 хлопчиків віком від 13 до 16 років кожного року життя, аналогічна кількість дівчаток від 12 до 15 років), які навчались в загальноосвітніх школах м.Вінниці.

Для вивчення вікової динаміки антропометричних розмірів і встановлення їх вікових нормативів, взаємозв'язків і статевої особливості використовували методи антропометричних вимірювань, котрі проводили за методикою В.В. Бунака в модифікації П.П. Шапаренка [12]. При вивченні вікової динаміки антропометричних ознак використовували метод пропорційної ідентифікації показників відносно стадії розвитку юнацького віку [13].

Відношення середніх значень антропометричних показників поздовжніх та поперечних розмірів ланок кінцівок до середнього значення довжини тіла підлітків певної вікової групи порівнювали з відповідним відношенням юнаків та дівчат віком 17-21 років, що визначали у % стандартизованого відношення. Чим більшим в даному віці буде значення цього відношення для певного антропометричного показника, тим більше абсолютний розмір цього показника в даному віці наближений до його остаточного значення в юнацькому віці.

### Результати. Обговорення

У процесі росту в підлітковому віці динаміка розмірів окремих сегментів кінцівок відрізняється за рівнями розвитку і ступенем подібності до остаточних значень.

Кисть має найбільший рівень розвитку за ступенем

пропорційної подібності до показників юнацького віку у хлопчиків і дівчаток на початку і протягом підліткового віку серед всіх сегментів верхньої кінцівки за довжиною, незначно за ступенем подібності до показників юнацького віку від неї відстає показник довжини лопатки, найменшу подібність до юнацьких показників має розмір довжини плеча. За рівнем подібності до розмірів юнаків та дівчат 17-21 року розмір довжини лопатки хлопчиків і дівчаток підліткового віку незначно відстає від довжини кисті. На початку підліткового віку і весь його період розмір довжини лопатки хлопчиків і дівчаток більше подібний до показників юнацького віку, ніж середні вікові значення довжини плеча і передпліччя. Пояс верхньої кінцівки, як і її дистальна ланка, формується раніше, ніж середні ланки (плече і передпліччя) (табл. 1).

За рівнями подібності до юнацьких показників такий розподіл повздовжніх розмірів сегментів верхньої кінцівки хлопчиків і дівчаток зберігається протягом всього підліткового періоду.

Пропорційне відношення поперечних розмірів ланок верхньої кінцівки у хлопчиків до відповідних розмірів юнаків 17-21 року (табл. 2) у 13 років розподіляється таким чином, що найбільшу подібність до розмірів юнацького віку має розмір ширини кисті, найменшу - показник ширини плеча. У хлопчиків в 13 років, порівняно з розмірами юнацького віку, поперечний розмір кисті на 2% пропорційно збільшений, а діаметр плеча і передпліччя відносно зменшені на 2,2 і 2% відповідно. У подальші вікові періоди кисть у хлопчиків пропорційно звужується (особливо інтенсивно в періоді з 14 до 15 років - на 1,1% пропорційної подібності до розміру юнаків), діаметр плеча відносно збільшується (особливо у віці 13-14 років - на 1,1%). Стандартизований показник ширини передпліччя у хлопчиків протягом підліткового періоду коливається в межах 99,5-100% відносно подібності до розмірів юнацького віку.

Ширина кисті за рівнями подібності до відповідних значень юнацького віку у дівчаток на всіх вікових етапах переважає діаметр передпліччя, а поперечний розмір плеча серед поперечних розмірів верхньої кінцівки має найменшу подібність до розмірів дівчат юнацького віку (табл. 2). У 12 років показник ширини кисті складає  $100,9 \pm 1,2\%$ , але вже в 14 років кисть за

**Таблиця 1.** Поздовжні розміри верхньої кінцівки в % стандартизованого відношення.

Вік (років)	Довжина лопатки		Довжина плеча		Довжина передпліччя		Довжина кисті	
	х	д	х	д	х	д	х	д
12		101,5±1,0		99,4±1,0		100,1±0,8		101,8±0,9
13	101,5±1,1	101,2±0,8	98,6±0,9	99,1±0,9	100,4±1,2	100,8±0,9	101,9±0,8	101,1±0,8
14	100,9±1,0	100,5±1,2	98,8±0,9	99,3±1,2	99,8±1,3	100,5±0,9	101,5±1,2	100,9±1,1
15	100,0±1,0	100,1±1,1	99,2±1,2	99,8±1,1	99,8±0,9	100,2±1,2	100,8±1,1	100,2±1,1
16	100,1±1,2		99,5±1,1		99,7±0,9		100,2±1,2	
ю	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Примітки:** тут і далі: х - хлопчики; д - дівчатка; ю - юнацький вік (хлопчики з 16 років, дівчатка з 15 років).

**Таблиця 2.** Поперечні розміри верхньої кінцівки в % стандартизованого відношення до розмірів юнацького віку

Вік (років)	Ширина плеча		Ширина передпліччя		Ширина кисті	
	х	д	х	д	х	д
12		98,0±1,1		98,7±1,1		100,9±1,2
13	98,5±1,1	98,7±1,1	99,0±1,1	99,8±1,3	101,6±1,2	100,3±1,2
14	99,6±1,3	99,2±1,2	100,0±1,2	100,4±1,1	101,2±1,2	100,0±1,2
15	100,0±1,2	100,1±1,1	99,3±1,2	100,8±1,2	100,1±1,1	100,4±1,1
16	99,3±1,2		99,6±1,2		99,9±1,1	
ю	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Таблиця 3.** Поздовжні розміри вільної нижньої кінцівки в % стандартизованого відношення до розмірів юнацького віку.

Вік (років)	Довжина стегна		Довжина гомілки		Довжина стопи кінематична	
	х	д	х	д	х	д
12		98,0±1,4		102,2±0,9		102,4±0,8
13	98,3±1,3	99,3±1,0	102,3±1,5	101,5±1,2	102,2±1,3	101,8±1,3
14	99,1±1,0	100,3±1,3	101,3±1,0	100,7±1,0	101,8±1,2	101,5±1,6
15	99,8±1,4	99,9±1,0	100,1±1,4	100,2±1,4	100,7±1,0	101,1±1,3
16	99,9±1,1		100,0±1,0		100,2±1,1	
ю	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

**Таблиця 4.** Поперечні розміри нижньої кінцівки в % стандартизованого відношення до розмірів юнацького віку.

Вік (років)	Ширина стегна		Ширина гомілки		Ширина стопи	
	х	д	х	д	х	д
12		101,3±1,0		102,6±1,5		101,6±1,4
13	101,8±0,9	100,8±1,0	102,7±1,5	101,4±1,4	102,2±1,5	101,8±1,5
14	100,2±0,8	99,8±1,1	101,4±1,4	100,6±1,4	101,8±1,4	101,5±1,4
15	100,6±0,7	100,0±1,0	100,1±1,4	100,2±1,3	100,7±1,4	100,0±1,3
16	99,7±0,8		100,0±1,4		100,2±1,3	
ю	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

параметром ширини має 100,0±1,2% пропорційної подібності до розміру юнацького віку. У дівчаток в 12 років пропорційно звужене на 1,3% і передпліччя, в періоді з 12 до 15 років ширина передпліччя відносно збільшується, і в 15 років показник розміру складає 100,8±1,2%. Ширина плеча у дівчаток 12-річного віку відносно розмірів дівчат зменшена на 2%, а з 12 до 15 років цей розмір досягає 100% пропорційної подібності до значення показника в юнацькому віці.

Свої характерні особливості має також розвиток поздовжніх розмірів кожного із сегментів вільної нижньої кінцівки (табл. 3). Вивчення вікової динаміки відносно довжини сегментів вільної нижньої кінцівки у процентах відношення до розмірів в юнацькому віці дозволяє помітити, що на всіх вікових етапах підліткового періоду і у хлопчиків, і у дівчаток стопа за кінематичною довжиною відносно більша, ніж довжина гомілки і стегна.

Порівняно з величиною розміру юнаків і дівчат стопа

за кінематичною довжиною в 13 років у хлопчиків і дівчаток, пропорційно збільшена, відповідно, на 3,3±1,0 і 2,4±0,8%, відносно збільшення гомілки за довжиною, порівняно з іншими віками, у цьому віці у хлопчиків і у дівчаток також найбільше, воно становить, відповідно, 2,4±1,0 і 2,2±0,9% відношення до розмірів в юнацькому віці. У подальші вікові періоди до юнацького віку стопа і гомілка за довжиною відносно зменшуються. Стегно в 13 років у хлопчиків і дівчаток, порівняно з розмірами юнацького віку пропорційно вкорочене, відповідно, на 2,2±1,2 і 2,0±1,4%, у подальші вікові періоди спостерігається його відносно видовження.

У першій половині підліткового періоду у підлітків обох статей спостерігається відносно збільшення всіх трьох поперечних розмірів нижньої кінцівки (табл. 4). У подальші вікові періоди показники ширини стегна, гомілки і стопи у хлопчиків і дівчаток підліткового віку набувають пропорційної подібності до розмірів юнаків та дівчат.

Порівняно з показниками юнаків у 13 років ширина стегна, гомілки і стопи у хлопчиків, відносно збільшені, відповідно, на 2,4, 3,4 та 2,7%, в 14 років - відповідно, на 1,8, 2,7 та 2,2%. У дівчаток ці розміри в 12 років відносно більші, ніж у дівчат, відповідно, на 1,3, 2,6 і 1,6%, в 13 років - на 0,8, 1,4 та 1,8%.

Таким чином, кисть має найбільший рівень розвитку за ступенем пропорційної подібності до показників юнацького віку у хлопчиків і дівчаток на початку і протягом підліткового віку серед всіх сегментів верхньої кінцівки за довжиною (відповідно 101,9±0,8% - 100,2±1,2% та 100,1±0,8% - 100,2±1,1%), незначно від неї відстає показник довжини лопатки (101,5±1,1% - 100,1±1,2% та 101,5±1,0% - 100,1±1,2%), найменшу подібність до юнацьких показників має розмір довжини плеча (98,6±0,9% - 99,5±1,1% та 99,4±1,0% - 99,8±1,1%). З поперечних розмірів найбільшу подібність до розмірів юнацького віку має розмір ширини кисті (101,6±1,2% - 99,9±1,1% та 100,9±1,2% - 99,9±1,1%), найменшу - показник ширини плеча (98,5±1,1% - 99,3±1,2% та 98,0±1,1% - 100,1±1,1%). На вільній нижній кінцівці найбільший рівень розвитку за ступенем пропорційної подібності до показників юнацького віку у хлопчиків і дівчаток на початку і протягом підліткового віку серед всіх сегментів за довжиною має стопа (відповідно 102,2±1,3% - 100,2±1,1% та 102,4±0,8% - 101,0±1,3%), найменшу подібність до юнацьких показників має розмір довжини стегна (98,3±1,3% - 99,9±1,1% та 98,0±1,4% - 99,9±1,0%). Із поперечних розмірів найбільшу подібність

до розмірів юнацького віку має розмір ширини стопи ( $102,3 \pm 1,5\%$  -  $100,2 \pm 1,3\%$  та  $101,6 \pm 1,4\%$  -  $100,0 \pm 1,3\%$ ), найменшу - показник ширини стегна ( $101,8 \pm 0,9\%$  -  $99,7 \pm 0,8\%$  та  $101,3 \pm 1,0\%$  -  $100,0 \pm 1,0\%$ ).

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Середні ланки верхньої (плече, передпліччя) і нижньої (стегно, гомілка) кінцівок за довжиною розвиваються пізніше, ніж дистальні ланки і пояси кінцівок, останніми закінчують розвиток на верхній кінцівці - плече, на нижній - стегно. Якщо порівняти дані пропорційного розвитку поперечних розмірів відповідних сегментів верхньої і нижньої кінцівки, то помітно, що на початку підліткового періоду у хлопчиків і дівчаток за шириною сегменти нижньої кінцівки пропорційно збільшені, а з відрізків верхньої кінцівки за шириною

відносно збільшена тільки кисть (в меншій мірі, ніж стопа), передпліччя і плече відносно зменшені.

2. У періодах найбільш активного росту (у дівчаток 12-13 років, у хлопчиків 13-14 років) спостерігається тенденція до пропорційного збільшення поперечних розмірів нижньої кінцівки, що може бути обґрунтовано біомеханічною доцільністю, пов'язаною з великим навантаженням на кістки і суглоби нижньої кінцівки. Відношення до розмірів юнаків та дівчат ширини стегна і гомілки у хлопчиків і дівчаток на початкових етапах підліткового періоду більше, ніж показники пропорційного розвитку поздовжніх розмірів цих сегментів.

Вивчені закономірності фізичного розвитку підлітків можуть бути використані для подальшого поглибленого вивчення особливостей розвитку підростаючого покоління, порівняння з даними інших регіонів, співставлення з матеріалами попередніх або подальших досліджень.

### Список літератури

1. Гумінський Ю.Й. Пропорційність у сомато-вісцеральних співвідношеннях організму людини в нормі / Ю.Й. Гумінський // Вісник Вінницького держ. мед. університету. - 2001. - Т.5, №2. - С.319-323.
2. Иванова И.В. Зависимость антропометрических показателей у подростков от массы тела при рождении / И.В. Иванова, Н.Л. Черная // Рос. вестник перинатол. и педиатрии. - 2010. - Т.55, №5. - С.79-82.
3. Куприянов В.В. Методологические проблемы анатомии человека / В.В. Куприянов, Б.А. Никитюк. - М.: Медицина, 1985. - 186с.
4. Моделювання індивідуальних анатомічних та функціональних параметрів організму людини в нормі / В.М.Мороз, І.В.Сергета, І.В.Гунас [та ін.] // Вісник морфології. - 2006. - Т.12, №2. - С.127-130.
5. Никитюк Б.А. Конституция человека / Б.А. Никитюк // Итоги науки и техники, ВИНТИ. - М., 1991. - 149с.
6. Никитюк Б.А. Теория и практика интегративной антропологии. Очерки / Б.А. Никитюк, В.М. Мороз, Д.Б. Никитюк. - Киев - Винница: Здоров'я, 1998. - 301с.
7. Полька Н.С. Гігієна дітей і підлітків в Україні: історія і сьогодення / Н.С.Полька, Н.Я. Яцковська, Г.М. Єременко // Медико-екол. та соціально-гігієнічні проблеми збереження здоров'я дітей в Україні. - К., 2009. - С.11-18.
8. Соколов В.В. Особенности взаимоотношений анатомических компонентов сомы у детей 8-12 лет с возрастными функциональными изменениями сердца / В.В. Соколов, Н.Г. Соколова // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2007. - №9. - С.275.
9. Сухарев А.Г. Методология изучения образовательной среды и здоровья учащихся / А.Г. Сухарев, Л.Ф. Игнатова // Матер. Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием "Гигиена детей и подростков: история и современности (проблемы и пути решения)". - М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2009. - С.438.
10. Физическое и психическое развитие детей и подростков как показатель состояния здоровья / [Бобрищева-Пушкина Н.Д., Кузнецова Л.Ю., Силаева А.А., Попова О.Л.] // Практика педиатра. - 2008. - №3. - С.36-40.
11. Чижик В.В. Біологічний вік в оцінюванні морфофункціонального розвитку дітей шкільного віку / В.В. Чижик // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2010. - №14. - С.24-29.
12. Шапаренко П.П. Антропометрія та система топографоанатомічних координат тіла людини / П.П. Шапаренко, М.П. Бурих. - Вінниця: видавн. ВДМУ ім М.І. Пирогова. - 2000. - 102с.
13. Шапаренко П.Ф. Принцип пропорциональности в соматогенезе / П.Ф. Шапаренко. - Винница, 1994. - 225с.
14. Щудро С.А. Якість життя підлітків - учнів загальноосвітніх шкіл / С.А. Щудро // Педіатрія, акуш. та гінекологія. - 2006. - №4. - С.46-50.

*Мазченко В.Ф., Шевченко В.Н., Шипицына А.В.*

### СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОСТА СЕГМЕНТОВ КОНЕЧНОСТЕЙ В ПОДРОСТКОВОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ

**Резюме.** Закономерности онтогенеза человека прослеживаются в пропорциональном развитии его телосложения на основных возрастных этапах. Больше теоретическое и практическое значение имеют исследования этого развития в периоды наибольшей активности ростовых процессов, в частности в подростковом возрасте. Изучены сравнительные особенности процессов роста проксимальных и дистальных сегментов верхней и нижней конечности у мальчиков и девочек подросткового возраста. Установлено, что средние звенья верхней (плечо, предплечье) и нижней (бедро, голень) конечностей по длине развиваются позже, чем дистальные звенья и пояса конечностей, позже всех заканчивают развитие на верхней конечности - плечо, на нижней - бедро. В начале подросткового периода у мальчиков и девочек по ширине сегменты нижней конечности пропорционально увеличены, а из отрезков верхней конечности по ширине относительно увеличена только кисть. В периодах наиболее активного роста наблюдается тенденция к пропорциональному увеличению поперечных размеров нижней конечности.

**Ключевые слова:** подростковый период, развитие сегментов конечностей, структура тела.

*Mazchenko V.F., Shevchenko V.N., Shypytsyna O.V.*

### COMPARATIVE GROWTH CHARACTERISTICS LIMB SEGMENTS IN ADOLESCENCE DEVELOPMENT

**Summary.** Patterns observed in human ontogenesis proportion of its constitution on major age stages. Most theoretical and practical

*importance of this study in the greatest activity growth processes, especially in adolescence. Studied comparative peculiarities of growth proximal and distal segments of the upper and lower limbs of boys and adolescent girls. It was established that the average level of the upper (shoulder, forearm) and bottom (thigh, shin) limb length develop later than distal extremities belt level and recent graduate development on upper limb - arm on the bottom - thigh. In early adolescence boys and girls width segments increased proportionally lower extremity and upper extremity segments of width relatively increased only brush. In the most active periods of growth tends to increase proportionally transverse dimensions of the lower extremity.*

**Key words:** *adolescence, the development of limb segments, the structure of the body.*

**Рецензент - д.мед.н., проф. Фоміна Л.В.**

*Стаття надійшла до редакції 21. 12.2016р.*

*Мазченко Віталій Феодосійович - к. мед. н., асистент кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(068)8610458  
Шевченко Володимир Миколайович - к. мед. н., доцент кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(097)4109826  
Шипіцина Олександра Вячеславівна - к. мед. н., доцент кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(097)4092763*

© Антоненко О.В., Гунас І.В., Кривко Ю.Я., Прокопенко С.В., Глушак А.А.

**УДК:** 616-073.4-8:611.41:613.1:616-071.2:613.97

**Антоненко О.В., Гунас І.В.\*, Кривко Ю.Я.\*\*, Прокопенко С.В., Глушак А.А.**

*Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна); \*Міжнародна академія інтегративної антропології (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна); \*\*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (вул. Пекарська, 69, м.Львів, 79000, Україна)*

### **ЗВ'ЯЗКИ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕЛЕЗІНКИ З ПОКАЗНИКАМИ БУДОВИ Й РОЗМІРІВ ТІЛА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЖІНОК РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ**

**Резюме.** *В статті наведені результати кореляцій сонографічних параметрів селезінки з антропо-соматометричними показниками 154 практично здорових жінок Поділля віком від 22 до 35 років різних соматотипів. Між жінками різних соматотипів встановлені якісні і кількісні відмінності кореляцій між сонографічними розмірами селезінки та антропометричними і соматотипологічними показниками. У представниць різних соматотипів за напрямком зв'язків між розмірами селезінки та антропометричними і соматотипологічними показниками не встановлено суттєвих відмінностей.*

**Ключові слова:** *кореляції, сонографія селезінки, антропо-соматотипологічні показники, здорові жінки, соматотип.*

#### **Вступ**

Індивідуальні норми можуть групуватися за ознаками подібності в "типологічні норми", що дозволяє говорити про конституцію як індивідуально-типологічну характеристику. Конституціональна гетерогенність популяції розглядається як маркер ступеня напруги, що відчувається нею з боку зовнішнього середовища. Історично відмінності в реактивності і резистентності з самого початку зв'язувалися саме з особливостями статури [8, 10].

Метод кореляцій з побудовою шкал регресії і нормативних таблиць, заснований на обліку взаємозв'язків оцінюваних ознак, отримав найбільш широке поширення в антропології. Для конституціональної антропології найбільший інтерес представляють різні варіанти норми, які в певній мірі відображають і різні типи адаптації, останні можуть вивчатися як на індивідуальному, так і на популяційному рівнях [2, 19].

Органометричні дані дозволяють скласти таблиці адаптаційної норми певного органу, визначити довірчі інтервали, а потім судити про ступінь відхилення параметрів в умовах патології [2, 9, 16]. Власне, вивчення кореляційних зв'язків між параметрами селезінки та антропометричними і соматотипологічними показниками необхідно для розробки індивідуальних програм діагностики, спостереження і лікування встановленого захворювання, що спричинило відхилення розмірів даного органу від норми [10, 12, 18].

*Мета роботи - встановити особливості зв'язків між сонографічними параметрами селезінки та показниками будови і розмірів тіла практично здорових жінок різних соматотипів.*

#### **Матеріали та методи**

На базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова у рамках загально-університетської наукової тематики проведено дослідження сонографічних параметрів селезінки 154 практично здорових жінок різних соматотипів віком від 22 до 35 років 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 3,5 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 взаємоперпендикулярних площинах сканування [5]. Визначали довжину, товщину, висоту селезінки, площу її поздовжнього та поперечного перерізу, показник акустичної щільності тканини селезінки, діаметр селезінкової вени. За формулами А.І. Дергачева [4] вираховували об'єм селезінки (об'єм = 0,52 x довжину x товщину x висоту) та се-

лезінковий індекс (селезінковий індекс = довжина х товщину).

Антропометричне обстеження виконане за В.В. Бунаком [3]; оцінку соматотипу проводили за математичною схемою J. Carter і V. Heath [11]; абсолютну кількість жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла розраховували за формулами J. Matiegka [15] та м'язовий компонент додатково - за формулами Американського інституту харчування (AIX) [13].

Оцінку кореляцій сонографічних параметрів селезінки з антропо-соматометричними показниками практично здорових жінок Поділля різних соматотипів здійснено за допомогою ліцензійного пакету "STATISTICA 6.1", з використанням непараметричної статистики Спірмена.

### Результати. Обговорення

Проведений кількісний аналіз достовірних і середньої сили недостовірних кореляцій сонографічних параметрів селезінки з показниками будови й розмірів тіла практично здорових жінок Поділля першого зрілого віку різних за соматотипом груп виявив, наступний розподіл зв'язків із параметрами селезінки:

- у жінок мезоморфного соматотипу - 91 зв'язок із 522 можливих (17,4%), з яких, 73 - 14,0% достовірних прямих середньої сили; 8 - 1,5% недостовірних прямих середньої сили; 3 - 0,6% достовірних прямих слабкої сили; 3 - 0,6% достовірних зворотніх середньої сили; 4 - 0,8% недостовірних зворотніх середньої сили. Привертає увагу практична відсутність достовірних кореляцій з висотою селезінки;

- у жінок екоморфного соматотипу - 187 зв'язків із 522 можливих (35,8%), з яких, 7 - 1,3% достовірних прямих сильних; 41 - 7,9% достовірних прямих середньої сили; 94 - 18,0% недостовірних прямих середньої сили; 2 - 0,4% достовірних зворотніх сильних; 13 - 2,5% достовірних зворотніх середньої сили; 30 - 5,7% недостовірних зворотніх середньої сили;

- у жінок ендо-мезоморфного соматотипу - 203 зв'язки із 522 можливих (38,9%), з яких, 5 - 1,0% достовірних прямих сильних; 119 - 22,8% достовірних прямих середньої сили; 57 - 10,9% недостовірних прямих середньої сили; 9 - 1,7% достовірних зворотніх середньої сили; 13 - 2,5% недостовірних зворотніх середньої сили;

- у жінок середнього проміжного соматотипу - 91 зв'язок із 522 можливих (17,4%), з яких, 28 - 5,4% достовірних прямих середньої сили; 43 - 8,2% недостовірних прямих середньої сили; 1 - 0,2% достовірних зворотніх сильних; 5 - 1,0% достовірних зворотніх середньої сили; 14 - 2,7% недостовірних зворотніх середньої сили.

Кількісний аналіз достовірних і середньої сили недостовірних кореляцій сонографічних параметрів селезінки з показниками будови й розмірів тіла практично здорових жінок різних соматотипів виявив наступ-

ний розподіл зв'язків із показниками будови й розмірів тіла:

- у жінок мезоморфного соматотипу - *кефалометричні показники* (5 - 7,9% від загальної кількості кефалометричних показників; з них, 4,8% достовірних прямих середньої сили; 3,2% недостовірних прямих середньої сили); *тотальні розміри тіла* (7 - 25,9% від загальної кількості тотальних розмірів; з них, 22,2% достовірних прямих середньої сили; 3,7% достовірних прямих слабкої сили); *поздовжні розміри тіла* (9 - 20,0% від загальної кількості поздовжніх розмірів; з них, 17,8% достовірних прямих середньої сили; 2,2% недостовірних прямих середньої сили); *ШДЕ* (4 - 11,1% від загальної кількості показників ШДЕ; з них, 2,8% достовірних прямих середньої сили; 8,3% недостовірних зворотніх середньої сили); *діаметри тіла* (15 - 20,8% від загальної кількості показників діаметрів тіла; усі достовірні прямі середньої сили); *обхватні розміри тіла* (37 - 27,4% від загальної кількості обхватних розмірів; з них, 23,7% достовірних прямих середньої сили; 2,2% недостовірних прямих середньої сили; 0,7% достовірних прямих слабкої сили; 0,7% недостовірних зворотніх середньої сили); *ТШЖС* (3 - 3,7% від загальної кількості показників ТШЖС; усі достовірні зворотні середньої сили); *показники компонентного складу маси тіла* (11 - 30,6% від загальної кількості показників компонентного складу маси тіла; з них, 22,2% достовірних прямих середньої сили; 5,6% недостовірних прямих середньої сили; 2,8% достовірних прямих слабкої сили). Не зафіксовано жодного достовірного та середньої сили недостовірного зв'язка з компонентами соматотипу;

- у жінок екоморфного соматотипу - *кефалометричні показники* (19 - 30,2% від загальної кількості кефалометричних показників; з них, 6,3% достовірних прямих середньої сили; 6,3% недостовірних прямих середньої сили; 3,2% достовірних зворотніх сильних; 1,9% достовірних зворотніх середньої сили; 12,7% недостовірних зворотніх середньої сили); *тотальні розміри тіла* (9 - 33,3% від загальної кількості тотальних розмірів; з них, 29,6% недостовірних прямих середньої сили; 3,7% недостовірних зворотніх середньої сили); *поздовжні розміри тіла* (2 - 4,4% від загальної кількості поздовжніх розмірів; усі недостовірні прямі середньої сили); *ШДЕ* (18 - 50,0% від загальної кількості показників ШДЕ; з них, 5,6% достовірних прямих сильних; 13,9% достовірних прямих середньої сили; 27,8% недостовірних прямих середньої сили; 2,8% недостовірних зворотніх середньої сили); *діаметри тіла* (21 - 29,2% від загальної кількості показників діаметрів тіла; з них, 5,6% достовірних прямих середньої сили; 16,7% недостовірних прямих середньої сили; 1,4% достовірних зворотніх середньої сили; 5,6% недостовірних зворотніх середньої сили); *обхватні розміри тіла* (58 - 43,0% від загальної кількості обхватних розмірів; з них, 1,5% достовірних прямих сильних; 8,9% достовірних прямих середньої сили; 23,7% недостовірних прямих середньої сили; 3,0%

достовірних зворотніх середньої сили; 5,9% недостовірних зворотніх середньої сили); *ТШЖС* (37 - 45,7% від загальної кількості показників *ТШЖС*; з них, 2,5% достовірних прямих сильних; 11,1% достовірних прямих середньої сили; 19,8% недостовірних прямих середньої сили; 7,4% достовірних зворотніх середньої сили; 4,9% недостовірних зворотніх середньої сили); *компоненти соматотипу за Хіт-Картером* (8 - 29,6% від загальної кількості показників компонентів соматотипу; з них, 3,7% достовірних прямих сильних; 11,1% достовірних прямих середньої сили; 7,4% недостовірних прямих середньої сили; 7,4% недостовірних зворотніх середньої сили); *показники компонентного складу маси тіла* (15 - 41,7% від загальної кількості показників компонентного складу маси тіла; з них, 11,1% достовірних прямих середньої сили; 22,2% недостовірних прямих середньої сили; 2,8% достовірних зворотніх середньої сили; 5,6% недостовірних зворотніх середньої сили);

- у жінок ендо-мезоморфного соматотипу - *кефалометричні показники* (22 - 34,9% від загальної кількості кефалометричних показників; з них, 9,5% достовірних прямих середньої сили; 12,7% недостовірних прямих середньої сили; 9,5% достовірних зворотніх середньої сили; 3,2% недостовірних зворотніх середньої сили); *тотальні розміри тіла* (19 - 70,4% від загальної кількості тотальних розмірів; з них, 3,7% достовірних прямих сильних; 48,1% достовірних прямих середньої сили; 18,5% недостовірних прямих середньої сили); *поздовжні розміри тіла* (13 - 28,9% від загальної кількості поздовжніх розмірів; з них, 20,0% достовірних прямих середньої сили; 8,9% недостовірних прямих середньої сили); *ШДЕ* (3 - 8,3% від загальної кількості показників *ШДЕ*; з них, 2,8% достовірних прямих середньої сили; 2,8% недостовірних прямих середньої сили; 2,8% недостовірних зворотніх середньої сили); *діаметри тіла* (34 - 47,2% від загальної кількості показників діаметрів тіла; з них, 33,3% достовірних прямих середньої сили; 12,5% недостовірних прямих середньої сили; 1,4% недостовірних зворотніх середньої сили); *обхватні розміри тіла* (71 - 52,6% від загальної кількості обхватних розмірів; з них, 0,7% достовірних прямих сильних; 34,1% достовірних прямих середньої сили; 16,3% недостовірних прямих середньої сили; 1,5% недостовірних зворотніх середньої сили); *ТШЖС* (18 - 22,2% від загальної кількості показників *ТШЖС*; з них, 2,5% достовірних прямих сильних; 8,6% достовірних прямих середньої сили; 3,7% недостовірних прямих середньої сили; 1,2% достовірних зворотніх середньої сили; 6,2% недостовірних зворотніх середньої сили); *компоненти соматотипу за Хіт-Картером* (7 - 25,9% від загальної кількості показників компонентів соматотипу; з них, 3,7% достовірних прямих середньої сили; 7,4% недостовірних прямих середньої сили; 7,4% достовірних зворотніх середньої сили; 7,4% недостовірних зворотніх середньої сили); *показники компонентного складу маси тіла* (16 - 44,4% від загальної кількості показників компонентного складу маси тіла; з

них, 2,8% достовірних прямих сильних; 33,3% достовірних прямих середньої сили; 8,3% недостовірних прямих середньої сили);

- у жінок середнього проміжного соматотипу - *кефалометричні показники* (12 - 19,0% від загальної кількості кефалометричних показників; з них, 4,8% достовірних прямих середньої сили; 6,3% недостовірних прямих середньої сили; 1,9% достовірних зворотніх сильних; 4,8% достовірних зворотніх середньої сили; 1,9% недостовірних зворотніх середньої сили); *тотальні розміри тіла* (13 - 48,1% від загальної кількості тотальних розмірів; з них, 11,1% достовірних прямих середньої сили; 25,9% недостовірних прямих середньої сили; 11,1% недостовірних зворотніх середньої сили); *поздовжні розміри тіла* (15 - 33,3% від загальної кількості поздовжніх розмірів; з них, 13,3% достовірних прямих середньої сили; 13,3% недостовірних прямих середньої сили; 6,7% недостовірних зворотніх середньої сили); *ШДЕ* (5 - 13,9% від загальної кількості показників *ШДЕ*; з них, 2,8% достовірних прямих середньої сили; 11,1% недостовірних прямих середньої сили); *діаметри тіла* (14 - 19,4% від загальної кількості показників діаметрів тіла; з них, 5,6% достовірних прямих середньої сили; 8,3% недостовірних прямих середньої сили; 2,8% достовірних зворотніх середньої сили; 2,8% недостовірних зворотніх середньої сили); *обхватні розміри тіла* (13 - 9,6% від загальної кількості обхватних розмірів; з них, 0,7% достовірних прямих середньої сили; 6,7% недостовірних прямих середньої сили; 2,2% недостовірних зворотніх середньої сили); *ТШЖС* (12 - 14,8% від загальної кількості показників *ТШЖС*; з них, 8,6% достовірних прямих середньої сили; 4,9% недостовірних прямих середньої сили; 1,2% недостовірних зворотніх середньої сили); *компоненти соматотипу за Хіт-Картером* (2 - 7,4% від загальної кількості показників компонентів соматотипу; усі достовірні прями середньої сили); *показники компонентного складу маси тіла* (5 - 13,9% від загальної кількості показників компонентного складу маси тіла; з них, 2,8% достовірних прямих середньої сили; 8,3% недостовірних прямих середньої сили; 2,8% недостовірних зворотніх середньої сили).

Аналіз особливостей достовірних і середньої сили недостовірних кореляцій сонографічних параметрів селезінки з показниками будови й розмірів тіла практично здорових жінок Поділля різних за соматотипом груп виявив наступні *множинні зв'язки*:

- у жінок мезоморфного соматотипу - достовірні прями, практично усі середньої сили ( $r =$  від 0,30 до 0,47), зв'язки довжини селезінки й селезінкового індексу з усіма тотальними, більшістю поздовжніх, половиною обхватних розмірів й діаметрів тіла (переважно таза) та показниками компонентного складу маси тіла (за винятком жирового); прями, переважно достовірні, середньої сили ( $r =$  від 0,34 до 0,49) зв'язки площі поздовжнього перерізу селезінки з половиною обхватних розмірів тіла, майже половиною діаметрів тіла (переважно розмірів тазу) та м'язо-

вим компонентом маси тіла за методами Матейко й АІХ; зворотні середньої сили недостовірні ( $r =$  від  $-0,32$  до  $-0,34$ ) зв'язки площі поперечного перерізу селезінки з більшістю показників ШДЕ; достовірні прямі, практично усі середньої сили ( $r =$  від  $0,30$  до  $0,47$ ), зв'язки об'єму селезінки з більшістю обхватних розмірів нижньої кінцівки та м'язовим компонентом маси тіла за методом АІХ;

- у жінок екоморфного соматотипу - прямі, переважно недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,30$  до  $0,49$ ), і достовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,50$  до  $0,58$ ) зв'язки висоти й площі поздовжнього перерізу селезінки з більшістю тотальних розмірів тіла, більшістю показників ШДЕ, майже половиною обхватних розмірів тіла, більшістю показників ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу та кістковим й жировим компонентами маси тіла за Матейко; прямі, переважно недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,30$  до  $0,41$ ), і достовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,41$  до  $0,55$ ) зв'язки довжини, товщини, об'єму селезінки й селезінкового індексу з шириною нижньої щелепи (за винятком об'єму селезінки), більш ніж половиною обхватних розмірів тіла, половиною діаметрів тіла (переважно розмірів тазу) та м'язовим компонентом маси тіла за методом Матейко, а також зворотні, переважно достовірні, середньої сили ( $r =$  від  $-0,42$  до  $-0,50$ ) зв'язки даних показників селезінки (за винятком об'єму) з більшістю обхватів грудної клітки й показників ТШЖС нижньої частини тіла, та прямі достовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,47$  до  $0,55$ ) і недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,31$  до  $0,40$ ) зв'язки об'єму селезінки з половиною показників ШДЕ, більшістю показників ТШЖС верхньої кінцівки й м'язовим і кістковим компонентами маси тіла за методом Матейко; прямі недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,42$  до  $0,48$ ) зв'язки площі поперечного перерізу селезінки з усіма показниками ШДЕ та кістковим компонентом маси тіла за Матейко; зворотні, переважно достовірні середньої сили ( $r =$  від  $-0,45$  до  $-0,52$ ), й недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $-0,30$  до  $-0,43$ ) зв'язки акустичної щільності селезінки на поздовжньому перерізі з майже половиною кефалометричних розмірів, більшістю обхватів кінцівок, майже половиною діаметрів тіла (переважно розмірів тазу) та м'язовим компонентом маси тіла за методами Матейко й АІХ, а також прямі, переважно достовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,48$  до  $0,59$ ) зв'язки даного показника селезінки з усіма обхватами грудної клітки, більш ніж половиною показників ТШЖС, ендо-й екоморфним компонентами соматотипу та жировим компонентом маси тіла за методом Матейко;

- у жінок ендо-мезоморфного соматотипу - прямі, переважно достовірні, середньої ( $r =$  від  $0,36$  до  $0,59$ ) і недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,30$  до  $0,35$ ) зв'язки більшості сонографічних параметрів селезінки (за винятком акустичної щільності селезінки на поздовжньому перерізі та діаметру селезінкової вени) з більшістю тотальних, обхватних розмірів тіла (половиною для товщини, висоти та площі поперечного перерізу селезінки) й діаметрів тіла (за винятком товщини селезінки й селезінкового індексу) та м'язовим компонентом маси тіла за

методами Матейко й АІХ, а також, за винятком лінійних розмірів селезінки, з обхватом і найбільшою довжиною голови та лише для товщини, площі поздовжнього перерізу селезінки й селезінкового індексу з більшістю поздовжніх розмірів тіла; прямі, переважно достовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,36$  до  $0,59$ ), і сильні ( $r =$  від  $0,30$  до  $0,35$ ) зв'язки акустичної щільності селезінки на поздовжньому перерізі й діаметра селезінкової вени з показниками ТШЖС верхньої кінцівки, ендоморфним компонентом соматотипу й жировим компонентом маси тіла за методом Матейко (лише для акустичної щільності селезінки на поздовжньому перерізі), а також зворотні, переважно достовірні, середньої сили ( $r =$  від  $-0,41$  до  $-0,55$ ) зв'язки даних показників селезінки з половиною кефалометричних розмірів (більш виражено для акустичної щільності селезінки на поздовжньому перерізі);

- у жінок середнього проміжного соматотипу - прямі, достовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,39$  до  $0,46$ ) і недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,30$  до  $0,37$ ) зв'язки довжини, товщини, площі поздовжнього перерізу, об'єму селезінки й селезінкового індексу з висотою лобкової й плечової антропометричних точок, а також за винятком довжини й площі поздовжнього перерізу селезінки з усіма тотальними розмірами тіла; прямі, достовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,47$  до  $0,54$ ) і недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $0,31$  до  $0,39$ ) зв'язки площі поперечного перерізу селезінки з більшістю показників ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу та жировим і кістковим компонентами маси тіла за методом Матейко; зворотні, переважно недостовірні середньої сили ( $r =$  від  $-0,30$  до  $-0,44$ ) зв'язки діаметру селезінкової вени з усіма тотальними розмірами тіла, більшістю поздовжніх розмірів тіла та більшістю кефалометричних показників.

Привертає увагу те, що в усіх групах жінок при розподілі на різні соматотипи відсотки достовірних і середньої сили недостовірних кореляцій менші, ніж відсотки достовірних кореляцій в загальних групах жінок [1], однак сила зв'язків збільшується при розподілі груп на соматотипи. Для порівняння: у загальній групі жінок - 49,5% (з яких 36,4% прямих і 3,2% зворотніх); для мезоморфів - 17,4% (з яких 16,1% прямих і 1,4% зворотніх), для екоморфів - 35,8% (з яких 27,2% прямих і 8,6% зворотніх) (переважна більшість середньої сили недостовірних), для ендо-мезоморфів - 38,9% (з яких 34,7% прямих і 4,2% зворотніх) і для представниць середнього проміжного соматотипу - 17,4% (з яких 13,6% прямих і 3,9% зворотніх) (рівномірно середньої сили достовірних і недостовірних). У жінок екоморфного соматотипу відмічене суттєве збільшення відсотку зворотніх зв'язків (8,6% проти 3,2% у загальній групі).

Дотепер зібрані великі матеріали, які відносяться до різних популяцій і демонструють існування досить стійких кореляційних зв'язків між розмірами селезінки і антропометричними показниками (переважно з тотальними, обхватними і поперечними розмірами тіла) [6, 7, 16]. Все ж значна частина асоціацій найбільш визначена у пред-

ставників крайніх варіантів соматотипу [12, 14, 17, 18].

Так, у представниць мезоморфного і середнього проміжного соматотипів встановлено найменша кількість кореляційних зв'язків між розмірами селезінки і кефалометричними показниками, тотальними, поздовжніми, обхватними розмірами тіла і компонентами маси тіла і практична відсутність їх із компонентами соматотипу (у мезоморфів немає взагалі) порівняно із жінками загальних груп [1] і з іншими соматотипами. У жінок з екоморфним і ендомезоморфним соматотипом кількість зв'язків із згаданими групами антропометричних і соматотипологічних показників більша, ніж у жінок загальної групи і представниць мезоморфного і середнього проміжного соматотипів.

За напрямком зв'язків між загальною групою жінок і представницями різних соматотипів не встановлено суттєвих відмінностей.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Сонографічні розміри селезінки, похідні від них

#### Список літератури

1. Антоненко О.В. Кореляції сонографічних параметрів селезінки з антропо-соматотипологічними показниками тіла практично здорових жінок Поділля першого зрілого віку /О.В. Антоненко // Вісник Вінницького нац. мед. університету. - 2017. - Т.21, №1.- Ч.2.- С. 241-244.
2. Боев В.М. Методология комплексной оценки антропогенных и социально-экономических факторов в формировании риска для здоровья населения /В.М. Боев // Гигиена и санитария. - 2009. - №4. - С.4-9.
3. Бунак В.В. Антропометрия. Практический курс /В.В. Бунак. - М.: Учпедгиз, 1941. - 367с.
4. Дергачев А.И. Ультразвуковая диагностика заболеваний внутренних органов. Справочное пособие /А.И. Дергачев. - М.: Изд-во РУДН, 1995. - 334с.
5. Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика /В.В. Митьков. - М.: Видар-М, 2011. - 720с.
6. Кореляційні зв'язки екоморфометричних параметрів селезінки з антропометричними та соматотипологічними показниками у здорових міських підлітків Поділля /І.В. Гунас, Н.В. Белік, І.М. Кириченко [та ін.] // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2005. - №5. - С.1-3.
7. Кривов'яз С.О. Зв'язки сонографічних показників селезінки з параметрами будови тіла у здорових юнаків Поділля /С.О. Кривов'яз // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2010. - №14. - С.97-102.
8. Николаев В.Г. Конституциология и современная биомедицинская антропология /В.Г. Николаев // Акт. проблемы морфологии. - Красноярск : Изд-во КрасГМА, 2005. - С.12-18.
9. Суменко В.В. Нормативные эхографические показатели селезенки у здоровых детей Оренбургской области и факторы, влияющие на них /В.В. Суменко, О.В. Возгомент, М.И. Пыков // Детская больница. - 2013. - №2. - С.16-22.
10. Уразгельдиева Л.М. К проблеме представления опытных данных медицинских исследований [Электрон. ресурс] /Л.М. Уразгельдиева, В.Д. Мизерная // YSRP-2016: Матер. Всеросс. науч.-практ. интернет-конф. студ. и молодых учёных науч.-образоват. мед. кластера "Нижеволжский". - Режим доступа: <http://medconfer.com/node/11083> (дата обращения: 12.03.2017).
11. Carter J.L. Somatotyping - development and applications /J.L. Carter, B.H. Heath. - Cambridge University Press, 1990. - 504 p. - ISBN 0-521-35117-0.
12. Correlation of internal organ weight with body weight and length in normal Thai adults /M. Piyanyan, T. Chiracharyavej, V. Peonim [et al.] // J. Med. Assoc. Thai. - 2009. - Vol.92, №2. - P.250-258.
13. 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.
14. High frequency sonographic patterns of the spleen in children /A.S. Doria, A. Daneman, R. Moinaddin [et al.] // Radiology. - 2006. - Vol.240, №3. - P.821-827.
15. Matiegka J. The testing of physical efficiency /J. Matiegka // Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol.2, №3. - P.25-38.
16. Megremis S.D. Spleen length in childhood with US: Noormal values based on age, sex, and somatometric parameters /S.D. Megremis, L.G. Vlachonikolis, A.M. Tsilimigaki // Radiology. - 2004. - №2. - P.129-134.
17. Spielmann A.L. Sonographic evaluation of spleen size in tall healthy athletes /A. L. Spielmann, D.M. DeLong, M.A. Kliever // AJR. - 2009. - №184 (1). - P. 45-49.
18. Spleen Size Is Significantly Influenced by Body Height and Sex: Establishment of Normal Values for Spleen Size at US with a Cohort of 1200 Healthy Individuals /K.U. Chow, B. Luxembourg, E. Seifried [et al.] // Radiology. - 2015. - URL: <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.2015150887>.
19. Statistical shape analysis and usage in medical sciences /I. Ercan, G. Ocakoglu, D. Sigirli [et al.] // Turkiye Klinikleri J. of Biostatistics. - 2012. - №4. - P.27-35.

**Антоненко Е.В., Гунас И.В., Кривко Ю.Я., Прокопенко С.В., Глушак А.А.**

### СВЯЗИ СОНОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЕЛЕЗЕНКИ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ СТРОЕНИЯ И РАЗМЕРОВ ТЕЛА ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ

**Резюме.** В статье приведены результаты корреляций сонографических параметров селезенки с антропо-соматометри-



ческими показателями 154 практически здоровых женщин Подолья в возрасте от 22 до 35 лет разных соматотипов. Между женщинами разных соматотипов установлены качественные и количественные различия корреляций между сонографическими размерами селезенки и антропометрическими и соматотипологическими показателям. У представительниц разных соматотипов по направлению связей между размерами селезенки и антропометрическими и соматотипологическими показателям не установлено существенных различий.

**Ключевые слова:** корреляции, сонография селезенки, антропо-соматотипологические показатели, здоровые женщины, соматотип.

**Antonets O.V., Gunas I.V., Kryvko Yu.Ya., Prokopenko S.V., Glushak A. A.**

#### CONNECTIONS SONOGRAPHIC PARAMETERS OF SPLEEN WITH INDICATORS OF STRUCTURE AND SIZE OF THE BODY IN ALMOST HEALTHY WOMEN WITH DIFFERENT SOMATOTYPE

**Summary.** The article presents the results of correlation sonographic parameters of spleen with anthropo-somatometric indexes of 154 healthy women from Podillya aged from 22 to 35 years with different somatotype. Among women of different somatotypes set qualitative and quantitative differences in correlations between sonographic parameters of spleen size and somatic, anthropometric indicators. In representatives of various Somatotypes by direction of relations between the size of the spleen and anthropometric, somatic indicators not found significant differences.

**Key words:** correlation, sonography of spleen anthropo-somatotypical performance, healthy women, somatotype.

**Рецензент - д.мед.н. Маевський О.Є.**

Стаття надійшла до редакції 11.11.2016р.

Антонець Олена Володимирівна - асистент кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(098)3210444

Гунас Ігор Валерійович - д. мед. н., професор, виконавчий директор Міжнародної академії інтегративної антропології, +38(067)1210005

Кривко Юрій Ярославович - д. мед. н., професор, професор кафедри нормальної анатомії Львівського національного мед. університету імені Данила Галицького, +38(050)3173544

Прокопенко Сергій Васильович - к. мед. н., ст. наук. співроб., завідувач науково-дослідного центру ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)1210005

Глушак Альона Анатоліївна - к.мед.н., доцент кафедри терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова; +38(097)9156081

© Керничний В.В., Суходоля А.І., Лобода І.В.

УДК: 616.351-006.6-085.849:612-014.426

**Керничний В.В., Суходоля А.І., Лобода І.В.**

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

## ЛОКАЛЬНЕ НИЗЬКОЧАСТОТНЕ МАГНІТНЕ ПОЛЕ, ЯК РАДІОМОДИФІКАТОР У ДООПЕРАЦІЙНІЙ ПРОМЕНЕВІЙ ТЕРАПІЇ РАКУ ПРЯМОЇ КИШКИ

**Резюме.** Променева терапія раку прямої кишки є ефективним, науково обґрунтованим методом протипухлинної дії, яка інтегрує досягнення експериментальної і клінічної онкології, радіобіології, фізики та можливості гама-терапевтичного обладнання. У той же час, можливості променевої терапії раку прямої кишки обмежені низькою толерантністю оточуючих органів і тканин до опромінення, а також ризиком індукції негативних реакцій з боку організму загалом. Ця обставина є основою для пошуку способів і засобів, які б сприяли підвищенню радіочутливості пухлини прямої кишки. Мета роботи - вивчення ефективності радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем в неoad'ювантній променевої терапії раку прямої кишки. До дослідження були включені 52 пацієнти віком 41 - 80 років (62,8±8,6 років): 27 (51,9%) чоловіків і 25 (48,1%) жінок. Дизайн дослідження передбачав проведення дослідження проліферативної активності (Кі-67) в аденокарциномах прямої кишки, подальшу неoad'ювантну променеву терапію (НПТ) сумарною вогнищевою дозою (СВД) 20 - 25 Гр (4 - 5 сеансів по 5 Гр) із застосуванням фізичного радіомодифікатора (локального низькочастотного магнітного поля), після завершення якої повторно досліджували проліферативну активність (Кі-67) в аденокарциномах та оперативне лікування відповідно. Встановлено, що експресія Кі-67 в аденокарциномах прямої кишки до НПТ та радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем становила 25,3±9,07%, після НПТ та радіомодифікації склала 15,5±5,9% (p<0,05). Отже, експресія Кі-67 в аденокарциномах прямої кишки знизилась на 9,8%. У пацієнтів зі ступенем диференціації аденокарциноми прямої кишки G2 (n=43) індекс Кі-67 до НПТ і РЛНМП становив 24,8±9,4%, а в пацієнтів зі ступенем диференціації G3 (n=9) до НПТ і РЛНМП становив 27,6±9,4% (p>0,05). Після проведення НПТ і РЛНМП у пацієнтів з G2 (n=48) індекс Кі-67 становив 15,0±5,5%, а у пацієнтів з G3 (n=4) - 22,2±8,4% (p=0,01). Відмічено суттєву різницю у зниженні відсотка проліферативної активності у підгрупах пацієнтів з помірно диференційованими (G2) та низькодиференційованими (G3) аденокарциномами після завершення НПТ і РЛНМП. Індекс Кі-67 (n=43) G2 після НПТ і РЛНМП знизився на 9,3%, а індекс Кі-67 (n=4) G3 після НПТ і РЛНМП знизився на 5,4%. Однак, варто зауважити, що у 5 пацієнтів на фоні НПТ і РЛНМП ступінь диференціації з G3 змінився на G2. Між рівнем експресії Кі-67 до початку лікування та експресією Кі-67 на фоні НПТ і РЛНМП відмічено помірний кореляційний зв'язок індексу проліферації (r=0,6; p<0,05). В аденокарциномах прямої кишки пацієнтів похилого і старечого віку (n=33) і пацієнтів середнього віку (n=19) індекс проліферативної активності був практично однаковим 24,9±8,0% і 26,0±10,8% відповідно. Середнє значення Кі-67 в

аденокарциномах прямої кишки після завершення НПТ і РЛНМП у вікових підгрупах становило 16,0±5,8% (n=33) і 14,3±6,1% (n=19) відповідно. Індекс проліферації аденокарцином у пацієнтів середнього віку знизився на 11,7%, а у пацієнтів похилого і старечого віку на 8,9% (p<0,05). Таким чином, заданими дослідження локальне низькочастотне магнітне поле на фоні променевої терапії є ефективним чинником, який сприяє морфологічній та імуногістохімічній регресії аденокарциноми прямої кишки.

**Ключові слова:** рак прямої кишки, променева терапія, низькочастотне магнітне поле, Ki-67.

### Вступ

Променева терапія раку прямої кишки є ефективним, науково обґрунтованим методом протипухлинної дії, яка інтегрує досягнення експериментальної і клінічної онкології, радіобіології, фізики та можливості гамма-терапевтичного обладнання. У той же час, можливості променевої терапії раку прямої кишки обмежені низькою толерантністю оточуючих органів і тканин до опромінення, а також ризиком індукції негативних реакцій з боку організму загалом. Ця обставина є основою для пошуку способів і засобів, які б сприяли підвищенню радіочутливості пухлини прямої кишки.

Для оцінки лікувального патоморфозу і об'єктивного аналізу відповіді на лікування в онкології на теперішній час існує ряд методів, серед яких морфологічні (гістологічний тип пухлини, ступінь диференціації, судинна інвазія та ін.), імуногістохімічні (тимідин синтететаза (TS), тимідин фосфорилаза, дигідропіримідин дегідрогеназа (DYPD), ERCC-1, топоізомераза II-альфа, Ki-67). Детально зупинемось на маркері проліферативної активності Ki-67.

Проліферація пухлинних клітин - це невід'ємна частина злоякісних пухлин і часто пов'язана з її агресивністю. Білок Ki-67 експресується з G1 по M фазу клітинного циклу, з його допомогою можна оцінювати проліферуючий пул клітин, на який впливає канцеростатичний/канцеростатичний фактор [1].

Ki-67 - ядерний білок, пов'язаний з проліферацією клітин, кодується MKI67 геном, локалізується на 10 хромосомі (10q25-qter). Ki-67 вперше був описаний у 1983 році Gerdes та співав. на клітинній лінії, отриманій із лімфоми Ходжкіна. Оскільки Ki-67 виявляється лише в клітинах, які діляться, то він став широко застосовуватись як маркер проліферації [2]. За результатами ряду досліджень [1, 3] встановлено, що Ki-67 життєво необхідний в мітозі клітини, а при його нейтралізації мітоз клітини зупиняється. Таким чином, імуногістохімічна позитивна реакція на Ki-67 показує, що клітина знаходиться в проміжку від пізньої G1 фази до фази M включно [4].

*Мета роботи* - вивчення ефективності радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем в нелад'ювантній променевій терапії раку прямої кишки.

### Матеріали та методи

В основу контрольованого проспективного одноцентрового дослідження з вивчення ефективності підсилення протипухлинного ефекту променевої терапії раку прямої кишки фізичним радіомодифікатором у хворих на рак середньо- та нижньо-ампулярного відділів прямої кишки II-III стадій (T1-4 N0-2 M0), які перебували на

стаціонарному лікуванні клінічних баз кафедри хірургії факультету післядипломної освіти Вінницького національного медичного університету в період 2015 - 2016 роки.

Дослідженням передбачено:

1. Інформована добровільна згода на проведення діагностики, лікування, операції та знеболення у хворого на рак середньо- та нижньоампулярного відділів прямої кишки;
2. Морфологічна верифікація аденокарциноми прямої кишки;
3. Стадія онкологічного захворювання (T1-4 N0-2 M0);
4. Загальний стан пацієнта за ECOG 0 - 2;
5. Супутні захворювання в стадії компенсації;

Дослідженням не передбачено:

1. Загальний стан пацієнта за ECOG 3 - 4;
2. Синхронний та метакронний рак;
3. Супутні захворювання в стадії субкомпенсації та декомпенсації.

До дослідження були включені 52 пацієнти віком 41 - 80 років (62,8±8,6 років): 27 (51,9%) чоловіків і 25 (48,1%) жінок. Дана група пацієнтів за віковими і статевими ознаками мало відрізнялась від середніх показників у популяції хворих на РПК в Хмельницькій області.

Дизайн дослідження передбачав проведення дослідження проліферативної активності (Ki-67) в аденокарциномах прямої кишки, подальшу нелад'ювантну променеву терапію (НПТ) сумарною вогнищевою дозою (СВД) 20 - 25 Гр (4 - 5 сеансів по 5 Гр) із застосуванням фізичного радіомодифікатора (локального низькочастотного магнітного поля), після завершення якої повторно досліджувалась проліферативна активність (Ki-67) в аденокарциномах та оперативне лікування відповідно.

Діагноз встановлювали на основі загальної клінічної даних (з оцінкою загального стану пацієнта за ECOG), інструментальних методів (УЗД органів черевної порожнини, малого тазу та заочеревинного простору; ректороманоскопія/колоноскопія з біопсією пухлини; спіральна комп'ютерна томографія органів грудної, черевної порожнини та порожнини малого тазу з внутрішньовенним контрастуванням) та морфологічного дослідження біопсійного матеріала.

Імуногістохімічне дослідження проводили за стандартною методикою. Демаскування антигенів проводили шляхом інкубації зрізів у водяній бані "ВБ-4" при температурі 97 - 98°C в розчині 0,01 цитратного буфера (pH=6,0). Ендогенну пероксидазу блокували протягом 10 хв. в 3% розчині перекису водню. Інкубація з первинними антитілами до Ki-67 (клон MIB-1 "Dako") була

у розведенні 1:400 тривалістю 20 хвилин при кімнатній температурі. Реакція антиген-антитіло була візуалізована з використанням системи детекції "UltraVision Quanto Detection System HRP DAB Chromogen" ("Thermo scientific", США), котра включала блокування ендогенної активності пероксидази перекисом водню, блокування неспецифічного фонового забарвлення з використанням "Ultra V block", посилення реакції "Primary Antibody Amplifier Quanto" та кінцеву візуалізацію діамінобензидином з дозбарвленням ядер гематоксиліном Маєра. Позитивним результатом імуногістохімічної реакції вважали наявність специфічного забарвлення ядер пухлинних клітин. Індекс Ki-67 визначали за допомогою підрахунку відсотку позитивної реакції у 1000 ракових клітинах. Рівень експресії білка Ki-67 оцінювали на півкількісним методом у відсотках.

Дистанційну нелад'ювантну променеву терапію (НПТ) проводили за методикою крупного фракціонування у разовій вогнищевій дозі (РВД) 5 Гр СВД 20 - 25 Гр на гамма-терапевтичних установках АГАТ Р/Р1 із джерелами випромінювання Со60. Хірургічне втручання виконували через 24 - 48 год.

Локальне низькочастотне магнітне поле створювали за допомогою портативного апарату МАГ 30-4, котрий розташовували у крижово-куприковій ділянці. Максимальна локальна магнітна індукція в ділянці розташованого апарату становила  $30 \pm 9$  мТл тривала від 18 до 20 хв. Радіомодифікатор застосовували безпосередньо перед кожним сеансом гамма терапії.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили за допомогою статистичної прикладної програми STATISTICA 10 (StatSoft Inc., США). Для аналізу статистично значущих відмінностей у випадку нормального розподілу використовували параметричний критерій Стьюдента. Для отримання коефіцієнту кореляції використовували метод Пірсона. Результати наведені у вигляді середнього значення показників і стандартного відхилення ( $M \pm \sigma$ , де  $M$  - середнє арифметичне,  $\sigma$  - середнє відхилення). Відмінність вважали вагомою при  $p < 0,05$ .

### Результати. Обговорення

При первинній біопсії у 82,6% ( $n=43$ ) була діагностована помірно диференційована G2 аденокарцинома прямої кишки, у 17,4% ( $n=9$ ) діагностована низькодиференційована G3 аденокарцинома. Диференціація аденокарцином після завершення дистанційної НПТ та радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем (РЛНМП) суттєво не змінилась і становила G2 у 92,3% ( $n=48$ ) та G3 у 7,7% ( $n=4$ ) ( $p=0,001$ ). Однак у 9,7% ( $n=5$ ) відмічено морфологічний регрес, при якому морфологічні зміни вказували на підвищення диференціації аденокарцином прямої кишки на фоні дистанційної НПТ та радіомодифікації.

Експресія Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки до НПТ та радіомодифікації локальним низькочастот-

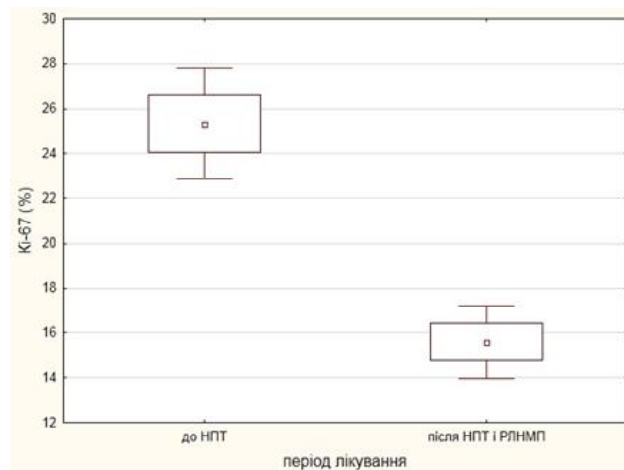


Рис. 1. Показники Ki-67 (%) аденокарцином прямої кишки на етапі до нелад'ювантної променевої терапії (НПТ) та після неoad'ювантної променевої терапії і радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем (НПТ і РЛНМП).

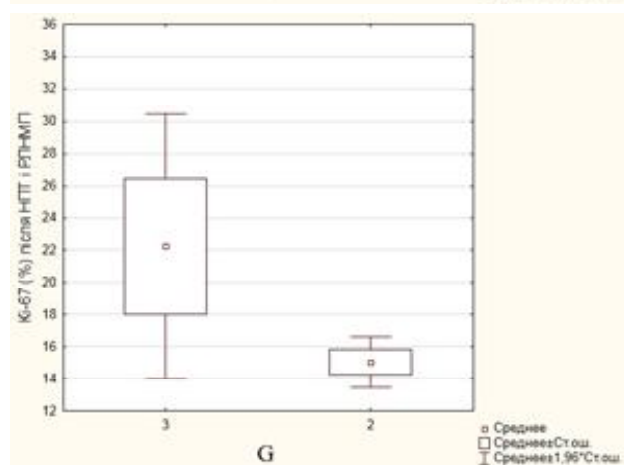
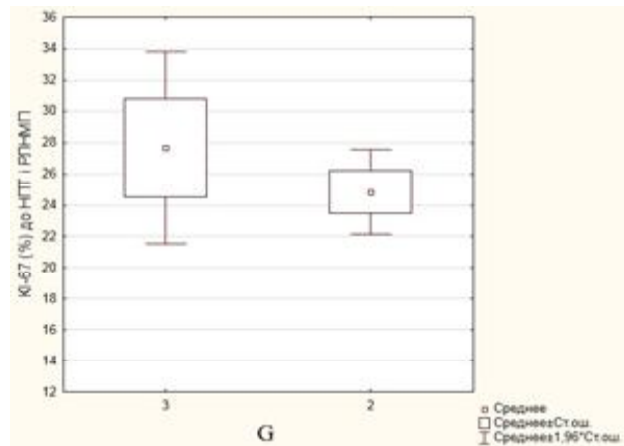
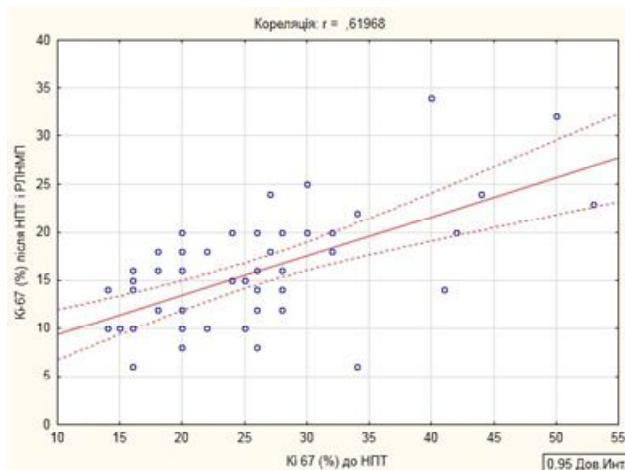
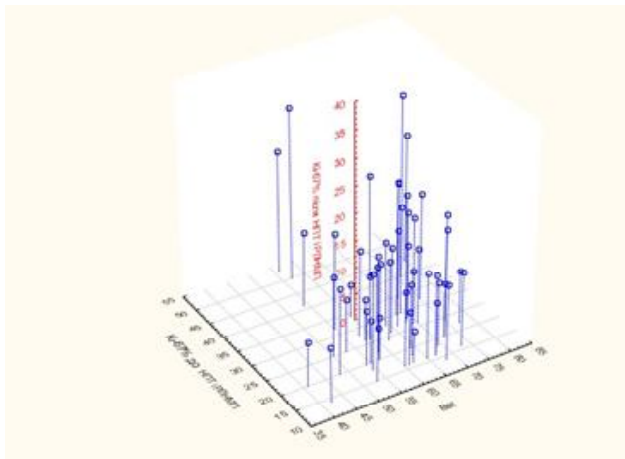


Рис. 2. Показники Ki-67 (%) аденокарцином прямої кишки в залежності від ступеня диференціації (G) на етапі до неoad'ювантної променевої терапії (НПТ) та після неoad'ювантної променевої терапії і радіомодифікації локальним низькочастотним магнітним полем (НПТ і РЛНМП).

ним магнітним полем становила  $25,3 \pm 9,07\%$ , після НПТ та радіомодифікації склала  $15,5 \pm 5,9\%$  ( $p < 0,05$ ). Таким



**Рис. 3.** Кореляційний зв'язок між неоад'ювантною променевою терапією з радіомодифікацією локальним низькочастотним магнітним полем та експресією Ki-67 ( $r=0,6$ ;  $p<0,05$ ).



**Рис. 4.** Ki-67 (%) аденокарцином прямої кишки в залежності від вікових груп (середній вік < 60 років, похилий і старечий вік > 60 років) до етапу неоад'ювантної променевої терапії (НПТ) та після неоад'ювантної променевої терапії з радіомодифікацією локальним низькочастотним магнітним полем (НПТ і РЛНМП).

чином, експресія Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки знизилась на 9,8% (рис. 1).

У пацієнтів зі ступенем диференціації аденокарциноми прямої кишки G2 ( $n=43$ ) індекс Ki-67 до НПТ і РЛНМП становив  $24,8\pm 9,4\%$ , а в пацієнтів із ступенем диференціації G3 ( $n=9$ ) до НПТ і РЛНМП становив

### Список літератури

1. Starborg M. The murine Ki-67 cell proliferation antigen accumulates in the nucleolar and heterochromatic regions of interphase cells and at the periphery of the mitotic chromosomes in a process essential for cell cycle progression /M.Starborg, K.Gell, E.Brundell //J. of Cell Science. - 1996. - Vol.109. - P.143-153.
2. Gardes J. Ki-67 and other proliferation

markers useful for immunohistological diagnostic and prognostic evaluations in human malignancies /J.Gardes // Seminars in Cancer Biology. - 1990. - Vol.1. - P. 99-106.

3. The cell proliferation-associated antigen of antibody Ki-67: a very large, ubiquitous nuclear protein with numerous repeated elements, representing a new kind of

cell cycle-maintaining proteins / C.Schlitter, M.Duchrow, C.Wohlenberg [et al.] //The J. of Cell Biology. - 1993. - Vol.123, №3. - P.513-522.

4. Шацева Т.А. Антиген Ki-67 в оценке опухолевой пролиферации. Его структура и функции /Т.А. Шацева, М.С. Мухина //Вопр. онкологии. - 2004. - №50 (2). - С.157-64.

$27,6\pm 9,4\%$  ( $p>0,05$ ). Після проведення НПТ і РЛНМП в пацієнтів з G2 ( $n=48$ ) індекс Ki-67 становив  $15,0\pm 5,5\%$ , а у пацієнтів з G3 ( $n=4$ ) Ki-67 становив  $22,2\pm 8,4\%$  ( $p=0,01$ ). Відмічено суттєву різницю в зниженні відсотку проліферативної активності в підгрупах пацієнтів з помірно диференційованими (G2) та низько диференційованими аденокарциномами (G3) після завершення НПТ і РЛНМП (рис. 2).

Індекс Ki-67 ( $n=43$ ) G2 після НПТ і РЛНМП знизився на 9,3%, а індекс Ki-67 ( $n=4$ ) G3 після НПТ і РЛНМП знизився на 5,4%. Однак варто зауважити, що у 5 пацієнтів на фоні НПТ і РЛНМП ступінь диференціації з G3 змінився на G2.

Між рівнем експресії Ki-67 до початку лікування та експресією Ki-67 на фоні НПТ і РЛНМП відмічено помірний кореляційний зв'язок індексу проліферації,  $r=0,6$ ;  $p<0,05$  (рис. 3).

В аденокарциномах прямої кишки пацієнтів похилого і старечого віку ( $n=33$ ) і пацієнтів середнього віку ( $n=19$ ) індекс проліферативної активності був практично однаковим  $24,9\pm 8,0\%$  і  $26,0\pm 10,8\%$  відповідно. Середнє значення Ki-67 в аденокарциномах прямої кишки після завершення НПТ і РЛНМП у вікових підгрупах становило  $16,0\pm 5,8\%$  ( $n=33$ ) і  $14,3\pm 6,1\%$  ( $n=19$ ) відповідно. Індекс проліферації аденокарцином у пацієнтів середнього віку знизився на 11,7%, а у пацієнтів похилого і старечого віку на 8,9% ( $p<0,05$ ) (рис. 4).

В аденокарциномах прямої кишки пацієнтів з II і III стадіями не виявлено статистично достовірного зв'язку ( $p=0,1$ ) між рівнем Ki-67.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. За даними дослідження локальне низькочастотне магнітне поле на фоні променевої терапії є ефективним чинником, котрий сприяє морфологічній та імуногістохімічній регресії аденокарциноми прямої кишки.

Проведене дослідження проліферативної активності (Ki-67) в аденокарциномах прямої кишки на фоні неоад'ювантної променевої терапії сумарною вогнищевою дозою (СВД) 20 - 25 Гр (4 - 5 сеансів по 5 Гр) із застосуванням фізичного радіомодифікатора показало доцільність його застосування у хворих на рак середньо- та нижньо-ампулярного відділів прямої кишки II-III стадій з метою підвищення толерантності оточуючих органів і тканин до опромінення.

**Керничный В.В., Суходоля А.И., Лобода И.В.**

### ЛОКАЛЬНОЕ НИЗКОЧАСТОТНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, КАК РАДИОМОДИФИКАТОР В ДООПЕРАЦИОННОЙ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

**Резюме.** Лучевая терапия рака прямой кишки является эффективным, научно обоснованным методом противоопухолевого действия, которая интегрирует достижения экспериментальной и клинической онкологии, радиобиологии, физики и возможности гамма-терапевтического оборудования. В то же время, возможности лучевой терапии рака прямой кишки ограничены низкой толерантностью окружающих органов и тканей к облучению, а также риском индукции негативных реакций со стороны организма в целом. Это обстоятельство является основой для поиска способов и средств, способствующих повышению радиочувствительности опухоли прямой кишки. Цель работы - изучение эффективности радиомодификации локальным низкочастотным магнитным полем в неoadъювантной лучевой терапии рака прямой кишки. В исследовании было включено 52 пациента в возрасте 41 - 80 лет ( $62,8 \pm 8,6$  лет): 27 (51,9%) мужчин и 25 (48,1%) женщин. Дизайн исследования предусматривал проведение исследования пролиферативной активности (Ki-67) в аденокарциномах прямой кишки, дальнейшую неoadъювантную лучевую терапию (НЛТ) с суммарной очаговой дозой (СВД) 20 - 25 Гр (4 - 5 сеансов по 5 Гр) с применением физического радиомодификатора (локальное низкочастотное магнитное поле), после завершения которой повторно исследовали пролиферативную активность (Ki-67) в аденокарциномах и оперативное лечение соответственно. Установлено, что экспрессия Ki-67 в аденокарциномах прямой кишки до НЛТ и радиомодификации локальным низкочастотным магнитным полем составляла  $25,3 \pm 9,07\%$ , после НЛТ и радиомодификации составила  $15,5 \pm 5,9\%$  ( $p < 0,05$ ). Таким образом, экспрессия Ki-67 в аденокарциномах прямой кишки снизилась на 9,8%. У пациентов со степенью дифференциации аденокарциномы прямой кишки G2 ( $n=43$ ) индекс Ki-67 до НЛТ и РЛНМП (радиомодификации) локальным низкочастотным магнитным полем составил  $24,8 \pm 9,4\%$ , а у пациентов со степенью дифференциации G3 ( $n=9$ ) -  $27,6 \pm 9,4\%$  ( $p > 0,05$ ). После проведения НЛТ и РЛНМП у пациентов с G2 ( $n=48$ ) индекс Ki-67 составил  $15,0 \pm 5,5\%$ , а у пациентов с G3 ( $n=4$ ) Ki-67 составил  $22,2 \pm 8,4\%$  ( $p=0,01$ ). Отмечено существенное различие в снижении процента пролиферативной активности в подгруппах пациентов с умеренно-дифференцированными (G2) и низко-дифференцированными (G3) аденокарциномами после завершения НЛТ и РЛНМП. Индекс Ki-67 ( $n=43$ ) G2 после НЛТ и РЛНМП снизился на 9,3%, а индекс Ki-67 ( $n=4$ ) G3 после НЛТ и РЛНМП снизился на 5,4%. Однако стоит заметить, что у 5 пациентов на фоне НЛТ и РЛНМП степень дифференциации G3 изменилась на G2. Между уровнем экспрессии Ki-67 до начала лечения и экспрессией Ki-67 на фоне НЛТ и РЛНМП отмечена умеренная корреляционная связь индекса пролиферации ( $r=0,6$ ;  $p < 0,05$ ). В аденокарциномах прямой кишки пожилых и старческого возраста ( $n=33$ ) и пациентов среднего возраста ( $n=19$ ) индекс пролиферативной активности был практически одинаковым  $24,9 \pm 8,0\%$  и  $26,0 \pm 10,8\%$  соответственно. Среднее значение Ki-67 в аденокарциномах прямой кишки после завершения НЛТ и РЛНМП в возрастных подгруппах составило  $16,0 \pm 5,8\%$  ( $n=33$ ) и  $14,3 \pm 6,1\%$  ( $n=19$ ) соответственно. Индекс пролиферации аденокарцином у пациентов среднего возраста снизился на 11,7%, а у пациентов пожилого и старческого возраста на 8,9% ( $p < 0,05$ ). Таким образом, по данным исследования локальное низкочастотное магнитное поле на фоне лучевой терапии является эффективным фактором, который способствует морфологической и иммуногистохимической регрессии аденокарциномы прямой кишки.

**Ключевые слова:** рак прямой кишки, лучевая терапия, низкочастотное магнитное поле, Ki-67.

**Kernichnyy V.V., Sukhodolya A.I., Loboda I.V.**

### LOCAL LOW-FREQUENCY MAGNETIC FIELD AS RADIO-MODIFICATOR OF PREOPERATIVE RADIOTHERAPY IN RECTAL CANCER

**Summary.** Radiation therapy for rectal cancer is effective and scientifically grounded method of antitumor action that integrates achievements of experimental and clinical oncology, radiobiology, physics and a range of opportunities of gamma-therapeutic equipment. But the opportunity of radiotherapy for rectal cancer is limited by the low tolerance of surrounding organs and tissues before exposure. It is also limited the risk of inducing adverse reactions by the body in general. This fact is the basis for searching ways and remedies that would help to increase the radiosensitivity of the rectum tumor. The aim - an investigation of effective radiomodification by the local low-frequency magnetic field in the neoadjuvant therapy for rectum cancer. An investigation included 52 patients aged 41 - 80 years old ( $62,8 \pm 8,6$ ): 27 (51,9%) men and 25 (48,1%) women. The design of study is to conduct the searching of proliferate activity (Ki-67) in adenocarcinoma of the rectum and further neoadjuvant radiation therapy (NRT), total focal dose (TFD) 20-25 g (4-5 sessions to 5 g) using physical radio modifier (local low-frequency magnetic field). Later it was second study of proliferation activity (Ki-67) in adenocarcinomas and also surgery. Established that the expression of Ki-67 in the adenocarcinomas of the rectum to NRT and radiomodification by the local low-frequency magnetic field (RLLMF) was  $15,5 \pm 5,9\%$  ( $p < 0,05$ ). Thus expression of Ki-67 in adenocarcinomas of the rectum decreased by 9,8%. An index Ki-67 to NRT and RLLMF of the patients that have the degree differentiation of adenocarcinomas of the rectum G2 ( $n=43$ ) was  $24,8 \pm 9,4\%$ . The index of the patients that have the degree differentiation G3 ( $n=9$ ) to NRT and RLLMF was  $27,6 \pm 9,4\%$  ( $p > 0,05$ ). After NRT and RLLMF the patients of G2 ( $n=48$ ) have Ki-67 of  $15,0 \pm 5,5\%$ . But the patients of G3 ( $n=4$ ) have Ki-67 of  $22,2 \pm 8,4\%$  ( $p=0,01$ ). There was a significant difference in reducing the percentage of proliferation activity in subgroups of patients with moderately differentiated (G2) and low-differentiated adenocarcinoma (G3) after NRT and RLLMF. Ki-67 index ( $n=43$ ) G2 after NRT and RLLMF decreased by 9,3% but index Ki-67 ( $n=4$ ) G3 after NRT and RLLMF decreased by 5,4%. However it should be noted that degree differentiation of  $n=5$  from G3 has changed to G2. It was noted the moderate correlation of proliferation index from the expression level of Ki-67 till the treatment beginning and the expression of Ki-67 against a background of NRT and RLLMF:  $r=0,6$ ;  $p < 0,05$ . Index of proliferation activity in the adenocarcinomas of the rectum of the old age and elderly patients ( $n=19$ ) was almost equal  $24,9 \pm 8,0\%$  and  $26,0 \pm 10,8\%$ . After the end of NRT and RLLMF the average value of Ki-67 in the adenocarcinomas of the rectum of age subgroups was  $16,0 \pm 5,8\%$  ( $n=33$ ) and  $14,3 \pm 6,1\%$  ( $n=19$ ). Proliferation index of adenocarcinomas of the middle-aged patients decreased by 11,7% but it was by 8,9% ( $p < 0,05$ ) of the old age and elderly patients. So according to research local low-frequency magnetic field against a background of radiation therapy is an effective factor

that contributes to the morphological and immunohistochemical regression of adenocarcinoma of the rectum.

**Key words:** rectal cancer, radiation therapy, low-frequency magnetic field, Ki-67.

*Рецензент - д.мед.н., проф. Козак І.О.*

*Стаття надійшла до редакції 20.12.2016р.*

*Керничний Віталій Володимирович - к.мед.н., асистент кафедри хірургії ФПО ВНМУ ім. М.І. Пирогова; kernychniy.vv@gmail.com  
Суходоля Анатолій Іванович - д. мед. н., професор, зав. кафедрою хірургії ФПО ВНМУ ім. М.І.Пирогова; sukhodolia.ai@gmail.com  
Лобода Ірина Василівна - к.мед.н. асистент кафедри хірургії ФПО ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)3843289; iloboda15@gmail.com*

© Гур'єв С.О., Танасієнко П.В., Палагнюк К.В.

**УДК:** 617.5-001.1/.3-06:616.9

**Гур'єв С.О., Танасієнко П.В., Палагнюк К.В.**

ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України" (вул. Братиславська, 3, м.Київ, 02000, Україна)

## ТРАВМОГЕНЕЗ ПОШКОДЖЕНЬ ХРЕБТА У ПОСТРАЖДАЛИХ З ПОЛІТРАВМОЮ В РЕЗУЛЬТАТІ ДТП

**Резюме.** Травма є однією з трьох основних причин смертності населення, причому у населення віком до 40 років дана причина виходить на перше місце. Для вирішення задач дослідження по вивченню впливу травмогенезу на перебіг травматичного процесу та формуванню масиву дослідження, ретроспективно проаналізовані 173 медичні карти стаціонарного хворого з пошкодженнями хребта та політравмою, отриманою в результаті ДТП. Аналіз розподілу масиву постраждалих з пошкодженням хребта та політравмою в результаті ДТП за ознакою механізму травми вказав, що серед постраждалих із пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП превалюють високоенергетичні механізми травми, такі як прямий удар, падіння та їх комбінація. Інтегральний аналіз масиву спостереження за ознакою участі у русі виявив, що найчастіше пошкодження хребта та політравма в результаті ДТП виявлена в одужавших пасажирів 4-колісного транспорту а в групі померлих серед пішоходів, що вказує на те, що водії отримують травму хребта частіше, однак вона легша, ніж у постраждалих групи померлих.

**Ключові слова:** травмогенез, політравма, постраждалі, хребет.

### Вступ

Травма є однією з трьох основних причин смертності населення, причому у населення віком до 40 років дана причина виходить на перше місце. Саме тому цій проблемі приділяється пильна увага з боку науковців. Це обумовлено низкою причин, одна з яких - висока смертність - котра протягом багатьох років посідає II-III місце серед усіх причин смертності серед населення, і поступається лише смертності від захворювань серцево-судинної системи та новоутворень [2]. Якщо рахувати смертність від травм згідно з рекомендацією ВООЗ (за роками недожитого життя), то вона перевищує смертність від серцево-судинних, онкологічних та інфекційних захворювань разом узятих [3]. Тому можна стверджувати - проблема політравми зайняла одне з провідних місць, що пояснюється її великою соціальною значущістю.

Внаслідок впливу травмуючих агентів високої енергії та інтенсивності виникають пошкодження, що раніше зустрічалися досить нечасто, та, як правило, не входили до складу полісистемних травм у мирний час [6]. До таких травм, безумовно, відносяться пошкодження хребта, що є компонентом полісистемної травми. Пошкодження хребта безумовно впливають на перебіг травматичного процесу у постраждалих з політравмою, а в свою чергу травматична хвороба значною мірою визначає тяжкість та характер травматичних процесів у хребті та спинному мозку [4].

В останні роки з'явилися наукові дослідження [1, 5, 7], присвячені перебігу травматичної хвороби у постраждалих з політравмою, однак у відкритому доступі ми майже не знайшли робіт, присвячених вивченню впливу травми хребта на перебіг травматичного процесу у постраждалих з політравмою в результаті ДТП, що і спонукало нас до виконання даної роботи.

Метою нашого дослідження було вивчити вплив травмогенезу пошкоджень хребта на перебіг травматичного процесу у постраждалих з політравмою в результаті ДТП.

### Матеріали та методи

Для вирішення задач дослідження по вивченню впливу травмогенезу на перебіг травматичного процесу та формуванню масиву дослідження, ми ретроспективно проаналізували 173 медичні карти стаціонарного хворого з пошкодженнями хребта та політравмою отриманою в результаті ДТП. Дані були внесені у спеціально розроблені карти, що дозволяли аналізувати функціональну та морфологічну складову пошкоджень хребта, тяжкість пошкоджень, тяжкість стану постраждалого, характер оперативних втручань, вид ускладнень, що виникали в результаті протікання травматичної хвороби.

З метою якісного аналізу фактичного матеріалу дослідження нами було проведено розподіл масиву вивчення на групи відповідно до результату перебігу трав-

Таблиця 1. Інтегральний аналіз розподілу масиву вивчення за ознакою механізму травми у результативних групах.

Механізм травми	Одужавші			Померлі			Загал. масив		
	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri
Падіння	6	5,3	4	3	5,1	3	9	5,2	3
Прямий удар	87	76,3	1	50	84,7	1	137	79,2	1
Стиснення	7	6,1	3	-	-	-	7	4,0	4
Комбінований	12	10,5	2	4	6,8	2	16	9,2	2
Невідомо	2	1,7	5	2	3,4	4	4	2,3	5
Загалом	114	100,0	-	59	100,0	-	173	100,0	-

матичної хвороби, а саме: перша група - одужавші (постраждали, лікування яких закінчилось виздоровленням), друга група померлі (постраждали, лікування яких закінчилось летальним випадком). До першої групи були віднесені 114 постраждалих, які були виписані із стаціонару. До другої - 59 постраждалих, які померли.

У загальному масиві вивчення чоловіків було 118 (68,2%), жінок відповідно 55 (31,8%). Серед одужавших чоловіків було 80 (70,2%), жінок - 34 (29,8%). У групі померлих чоловіків було 38 (64,4%), жінок - 21 (35,6%). Середній вік у першій групі становив  $37,5 \pm 1,8$  років, у другій групі  $40,6 \pm 2,0$  роки.

### Результати. Обговорення

Для повної та загальної клініко-епідеміологічної характеристики травматичних пошкоджень у постраждалих з пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП важливим фактором є визначення причинних факторів, що сприяли розвитку травми. Визначення впливу механізму пошкодження є важливою характеристикою травми як явища. Особлива цінність цієї характеристики полягає в можливій прогностичності механізму травми для визначення сили та інтенсивності травмуючого агента. Саме тому ми вважали за доцільне та необхідне провести аналіз розподілу масиву постраждалих з пошкодженням хребта та політравмою в результаті ДТП за ознакою механізму травми. У таблиці 1 нами наведені отримані результати.

Дані, що наведені у таблиці 1 вказують, що серед постраждалих з пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП виявлені особливості розподілу масиву дослідження за ознакою механізму травми.

Так як в загальному масиві, так і в дослідних групах на першому ранговому місці постраждали з механізмом травми прямий удар. Варто зауважити, що в групі померлих таких постраждалих було дещо більше, різниця в абсолютному значенні інтенсивного показника становила 8,4%. Даний показник вказує на те, що у постраждалих з пошкодженням хребта та політравмою в результаті ДТП для виникнення травми був наявний вплив досить сильного та інтенсивного травмуючого вектору. Друге рангове місце і в загальному масиві і в групах спостереження займають постраждали з комбінованим механізмом травми. У цій когорті постражда-

лих переважали пацієнти, у яких відмічалась комбінація прямого удару та падіння, яких в групі одужавших було 83,3%, а в групі померлих - всі 100,0% випадків. Третє рангове місце у групі одужавших у постраждалих з механізмом травми "стиснення". Цей низькоенергетичний механізм травми був зафіксований у 6,1% постраждалих групи. В групі померлих таким механізмом травми не виявлявся взагалі. Четверте рангове місце у постраждалих з механізмом травми "падіння". В групах спостереження як і в загальному масиві відмічався приблизно рівний розподіл постраждалих з таким механізмом травми, однак в групі померлих вони займають третє рангове місце. Найменше в розподілі зустрічались постраждали з невідомим механізмом травми. У групі одужавших таких постраждалих було виявлено лише 1,7% випадків. У групі померлих постраждалих з невідомим механізмом травми було у 2 рази більше, і тому вони знаходились на четвертому ранговому місці.

Для визначення показників зв'язку, а також для верифікації вірогідності отриманих результатів ми провели поліхоричний аналіз, дані якого наведені у таблиці 2.

Як вказав аналіз даних таблиці 2, між ознакою "механізм травми" та перебігом травматичного процесу у постраждалих з пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП існує прямий позитивний, помірної сили зв'язок, який, однак, сягає рівня вірогідності при значенні показника волі більше 1, що свідчить про те, що механізм травми хоча і є вірогідним  $\chi^2 = 6,9$ , та суттєвим компонентом цілісної клініко-епідеміологічної характеристики явища політравми, однак як ознака не є вирішальною для перебігу травматичного процесу ( $\chi^2_{st} = 9,5$   $p \geq 0,01$ ).

Вивчення виду травматизму є досить важливою та впливовою ознакою, що впливає на загальну клініко-епідеміологічну характеристику травматичного процесу

Таблиця 2. Розрахункові значення вірогідності показників зв'язку.

Показник	Значення показника	Вірогідність
Показник взаємного сполучення $\phi^2$	0,08	+
Поліхоричний показник зв'язку C	0,19	+
Критерій вірогідності Пирсона $\chi^2$	6,9	+/-

**Таблиця 3.** Інтегральний аналіз розподілу масиву вивчення за ознакою участі в русі під час ДТП у масиві дослідження.

Участь у русі	Одужавші			Померлі			Загал. масив		
	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri	абс.	%	Ri
Водій 4-х коліс. транспорту	36	31,6	1	17	14,9	3	53	30,6	1
Пасажир 4-х коліс. транспорту	30	26,3	2	11	18,6	2	41	23,7	3
Водій 2-х коліс. транспорту	13	11,4	4	6	10,2	4	19	11,0	4
Пасажир 2-х коліс. транспорту	7	6,1	5	4	6,8	5	11	6,3	5
Пішохід	28	24,6	3	21	35,6	1	49	28,3	2
Загалом	114	100,0	-	59	100,0	-	173	100,0	-

у постраждалих з полісистемною травмою. У постраждалих із пошкодженням хребта та політравмою можливий побутовий, кримінальний, виробничий та інші, однак, однією з задач нашого дослідження було визначення впливу ДТП на особливості пошкоджень хребта при політравмі. Саме тому, однією з умов включення у масив дослідження було пошкодження хребта у постраждалих з політравмою в результаті лише ДТП. Враховуючи вищенаведене, а також опираючись на важливість вивчення положення постраждалого в русі під час ДТП ми провели його аналіз як в загальному масиві так і в результативних групах. Результати розподілу наведені у таблиці 3.

Інтегральний аналіз масиву спостереження за ознакою участі у русі виявив деякі особливості розподілу. Так, серед одужавших постраждалих найчастіше травму хребта при політравмі отримують водії чотириколісного транспорту. Серед постраждалих, що одужали 31,6% були водіями автомобіля. В групі померлих постраждалих водіїв 4-х колісного транспорту було 2 рази менше ніж в групі одужавших, тому вони на третьому місці в розподілі. Серед постраждалих групи померлих найчастіше травму хребта та політравму отримували пішоходи. Більше третини померлих постраждалих були пішоходами, що пояснюється більш тяжкою травмою як хребта так і внутрішніх органів. В групі одужавших постраждалих-пішоходи знаходяться на третьому ранговому місці, а різниця абсолютного значення інтенсивного показника у порівнянні з групою одужавших становить 11,0%. Друге рангове місце як в загальному масиві, так і в групах спостереження у постраждалих пасажирів 4-х колісного транспорту. Варто зауважити, що в групі одужавших цей показник у 1,4 рази більший. Четверте рангове місце також має рівномірний розподіл як в загальному масиві так і в

**Таблиця 4.** Розрахункові значення вірогідності показників зв'язку.

Показник	Значення показника	Вірогідність
Показник взаємного сполучення $\phi^2$	0,06	+
Поліхоричний показник зв'язку C	0,23	+
Критерій вірогідності Пирсона $\chi^2$	10,4	+

групах спостереження. Його займають постраждалі водії 2-колісного транспорту, як велосипедисти так і водії мотоциклів. У цій когорті відмічається подібні показники в обох результативних групах, та коливаються біля 11,0%. Найрідше травму хребта та політравму отримують пасажирів 2-колісного транспорту, тому вони на п'ятому місці в розподілі.

Для визначення показників зв'язку між ознакою участі в русі постраждалих з пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП нами проведений поліхоричний аналіз, результати якого наведені у таблиці 4.

Аналіз даних наведених у таблиці 4 вказує що між ознакою участі у русі постраждалих з пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП та перебігом травматичного процесу існує прямий позитивний помірної сили зв'язок, а вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності ( $\chi^2 10,4 \geq \chi^2_{st} 9,5$ ).

Таким чином, підсумовуючи дане дослідження можна з впевненістю вказати, що механізм отримання травми та ознака участі у русі як причина травми є досить важливими клініко-епідеміологічними характеристиками, що значно впливають на перебіг травматичного процесу у постраждалих з пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Серед постраждалих з пошкодженнями хребта та політравмою в результаті ДТП превалюють високоенергетичні механізми травми, такі як прямий удар, падіння та їх комбінація.

2. Вплив низькоенергетичного механізму травми на розподіл є досить скромним а в групі померлих не фіксувався взагалі.

3. Найчастіше пошкодження хребта та політравма в результаті ДТП виявлена у одужавших пасажирів 4-колісного транспорту а в групі померлих серед пішоходів, що вказує на те, що водії отримують травму хребта частіше, однак вона легша ніж у постраждалих групи померлих.

У подальшому планується вивчити клініко-нозологічну характеристику пошкоджень хребта у постраждалих з політравмою в результаті ДТП.



## Список літератури

1. Бондаренко А.В. Состав, структура повреждений, летальность и особенности оказания помощи у пострадавших на этапах лечения политравмы /А.В. Бондаренко, О.А. Герасимова, В.В. Лукьянов //Политравма. - 2014. - № 1. - С. 15-28.
2. Гурьев С.Е. Клинико-эпидемиологическая и клинико-нозологическая характеристика повреждений позвоночника как компонента политравмы /С.Е. Гурьев, А.И. Цвях //Мед. журнал Западного Казахстана.- 2015.- №1.- С.31-36.
3. Дорожно-транспортные травмы /Информ. Бюлл. ВОЗ №358.- 2013.
4. Резніченко В.І. Пошкодження хребта, як компонент полісистемної травми: автореф. дис. ... к. мед. н.: спец. 14.01.21 "Травматологія та ортопедія" /В.І. Резніченко.- Донецьк, 2010.- 24с.
5. Carreon L.Y. Early versus late stabilisation of spine injuries. A systematic review / L.Y. Carreon, J.R. Dimar //Spine.- 2013.- Vol.36.- P.727-733.
6. De Vivo M.J. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: trends and future implications /M.J. De Vivo //Spinal Cord. 2012.- Vol.50.- P.365-372.
7. Jelodar S. Potential Risk Factors of Death in Multiple Trauma Patients /S.Jeloda, P.Jafari, M.Yadollahi //Emerg.- 2014.- Vol.2, №4.- P.170-173.

**Гурьев С.А., Танасієнко П.В., Палагнюк К.В.**

### ТРАВМОГЕНЕЗ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДТТ

**Резюме.** Травма является одной из трех основных причин смертности населения, причем у населения в возрасте до 40 лет данная причина выходит на первое место. Для решения задач исследования по изучению влияния травматогенеза на ход травматического процесса и формированию массива исследования, ретроспективно проанализированы 173 медицинских карт стационарных больных с повреждениями позвоночника и политравмой, полученной в результате ДТП. Анализ распределения массива пострадавших с повреждением позвоночника и политравмой в результате ДТП по признаку механизма травмы показал, что среди пострадавших с повреждениями позвоночника и политравмой в результате ДТП преобладают высокоэнергетические механизмы травмы, такие как прямой удар, падение и их комбинация. Интегральный анализ массива наблюдения по признаку участия в движении обнаружил, что чаще всего повреждения позвоночника и политравма в результате ДТП обнаружена у выздоровевших пассажиров 4-колесного транспорта, а в группе умерших среди пешеходов, указывает на то, что водители получают травмы позвоночника значительно чаще, однако она легче, чем у пострадавших группы умерших.

**Ключевые слова:** травматогенез, политравма, пострадавшие, позвоночник.

**Guriev S.A., Tanasienko P.V., Palagnyuk K.V.**

### TRAUMOGENESIS OF SPINE INJURIES IN VICTIMS WITH POLYTRAUMA AS A RESULT OF ROAD ACCIDENTS

**Summary.** Trauma is one of the three leading causes of mortality, and in the population under the age of 40 this cause comes out on top. To solve the problems of the study on the influence of traumogenesis on the course of the traumatic process and the formation of the study array, we retrospectively analyzed 173 medical records of a stationary patient with injuries to the spine and polytrauma of the resulting accident. Analysis of the distribution of an array of victims with spinal cord injury and polytrauma as a result of an accident on the basis of the mechanism of trauma indicated that among the injured with spinal injuries and polytrauma, high-energy trauma mechanisms, such as direct impact, fall and their combination prevail as a result of road accidents. The integrated analysis of the observation array on the basis of participation in the movement found that most of the damage to the spine and polytrauma as a result of an accident was found in the recovered passengers of 4 wheeled vehicles and in the group of pedestrians who died, indicates that the drivers are more likely to suffer spinal injuries, Than in the affected group of the deceased.

**Key words:** traumogenesis, polytrauma, injured, spine.

**Рецензент - д.мед.н. Філь А.Ю.**

Стаття надійшла до редакції 23.11.2016

**Гур'єв Сергій Омелянович** - д. мед. н., професор, заступник директора ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України", Лауреат Державної премії в галузі науки і техніки, +38(044)5185708.

**Танасієнко Павло Васильович** - д. мед. н., ст. наук. сп., провідний науковий співробітник ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України", +38(044)5185708.

**Палагнюк Константин Валентинович** - пошукач ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України", +38(044)5185708.

© Гайко Г.В., Козак Р.В., Галузинський О.А., Нізалов Т.В., Черняк П.С.

УДК: 616.728.2 - 001.6 - 089.843

**Гайко Г.В., Козак Р.В., Галузинський О.А., Нізалов Т.В., Черняк П.С.**

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" (вул. Бульварно-Кудрявська, 27, м. Київ, 01601, Україна)

## ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ВИВИХІВ ГОЛОВКИ ЕНДОПРОТЕЗА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

**Резюме.** В роботі проведений ретроспективний аналіз історій хвороб та рентгенограм 41 хворого, які перебували на стаціонарному лікуванні в клініці ортопедії та травматології дорослих ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" в період з 2003 по 2013 рр. включно, з ускладненням після первинного чи ревізійного тотального ендопротезування кульшово-

го суглоба - вивихом головки ендопротеза. Авторами визначено, що після закритого вправлення вивиху результати консервативного лікування достовірно не відрізняються у групах із застосуванням іммобілізації та функціональним методом лікування. Пізні вивихи достовірно частіше рецидивують, тому потребують оперативного лікування. При наявності чинників виникнення вивиху пов'язаних з неправильним положенням компонентів ендопротеза, порушенням анатомічних співвідношень у суглобі, зносом лайнера >2 мм, найбільш ефективними оперативними втручаннями є: заміна западини, заміна лайнера на лайнер з комірцем 200, пластика лайнера по типу "круасан". Ефективність оперативного лікування вивихів достовірно вища порівняно з її закритим вправленням. Проведене дослідження визначило найбільш ефективні методи лікування цього оперативного ускладнення, а впровадження розроблених профілактичних заходів дозволить покращити ефективність оперативних втручань та попередити виникнення вивихів головки ендопротезу кульшового суглоба в подальшому.

**Ключові слова:** вивих головки ендопротезу кульшового суглоба, лікування, профілактика.

### Вступ

Вивих у кульшовому суглобі - це одне з найбільш частих ускладнень ендопротезування. За частотою він поступається лише пізній асептичній нестабільності компонентів ендопротезу, складає за даними літературних джерел від 0,7 до 11% після первинних операцій та 4 - 25% після ревізій [1, 8]. Все це доводить медико-соціальне значення цього ускладнення оперативного лікування захворювань та травм кульшового суглоба (КС).

Діагностика вивиху головки ендопротеза КС не складна, враховуючи дані анамнезу та об'єктивного обстеження. Характерними скаргами є: відчуття поштовху, біль, хрускіт, порушення опороздатності кінцівки. Типовим є і вимушене положення: при передньому вивиху - відведення і внутрішня ротація кінцівки, при задньому - згинання, приведення та зовнішня ротація. Рентгенографія дозволяє уточнити локалізацію головки ендопротеза, запідозрити можливі причини вивиху.

Лікування вивихів може бути як консервативним та і оперативним. Зазвичай при першому вивиху, відсутності ознак вираженої дезорієнтації компонентів ендопротеза, чи інших можливих ускладнень (нестабільність, нагноєння, відрив великого вертлюга, перипротезні переломи, виражений знос лайнера) застосовують консервативний метод лікування. Під наркозом або регіонарною анестезією проводять закриті вправлення вивиху, рентгенологічний контроль та тестують рухи в КС на предмет рецидиву вивиху [1, 2, 3, 5, 6]. При невдалій спробі закритої репозиції, або рецидиві вивиху, коли консервативними методами не вдається стабілізувати суглоб, виконується оперативне втручання. Важливо, до операції встановити причину вивиху та спланувати можливі способи її усунення [7]. Аналіз літературних джерел визначив цілу низку консервативних, оперативних та профілактичних методик з різним відсотком ефективності запобігання цього післяопераційного ускладнення [9, 10, 11, 12, 13]. Тому цікавим вважали проаналізувати ефективність лікування та визначити методи профілактики вивиху головки ендопротезу КС.

**Мета роботи:** провести аналіз ефективності лікувальних методик та визначити методи профілактики вивихів головки ендопротезу кульшового суглоба.

### Матеріали та методи

В основу дослідження покладено ретроспективний аналіз історій хвороб та рентгенограм 41 хворого, котрі перебували на стаціонарному лікуванні в клініці орто-

педії та травматології дорослих ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" в період з 2003 по 2013 рр. включно, з ускладненням після первинного чи ревізійного тотального ендопротезування КС - вивихом головки ендопротеза КС. Чоловіків було - 15 (36,6%), жінок - 26 (63,4%). Середній вік хворих склав 61 рік.

Були складені розробчі таблиці, де враховували наступні клініко-анамнестичні та рентгенологічні ознаки: ПІП, № історії хвороби, домашня адреса, стать, вік, нозологія, з приводу якої проводили ендопротезування, наявність супутньої патології, час від первинного чи ревізійного ендопротезування до виникнення вивиху, тип ендопротезування та ендопротезу, особливості первинного та ревізійного ендопротезування, тип вивиху в залежності від локалізації, можливі фактори ризику виникнення вивиху, тактика та методи лікування. Ефективність лікування оцінювали в залежності від наявності рецидиву.

Для проведення розрахунків користувалися базою даних обстеження хворих з вивихами тотальних ендопротезів КС, що були введені в таблицю Microsoft Excel - 2003, статистичним пакетом даної програми та програмою Statistica - 6.0. Кореляційний аналіз між окремими показниками був проведений із застосуванням поліхоричного показника зв'язку (визначення значення показника та оцінка його значущості для числа ступенів вільності  $n'=(k1-1)(k2-1)$ ). У разі потреби оцінити, чи є розбіжність між відносними частотами появи події, оцінювали значущість різниці між здобутими відносними частотами [4].

### Результати. Обговорення

Всім хворим у разі діагностування вивиху головки ендопротеза КС (первинний або рецидивуючий вивих) проводили спробу закритого усунення вивиху. Маніпуляцію виконували під в/в наркозом або СМА. Після вправлення вивиху, котрий контролювали за допомогою електронно-оптичного перетворювача, тестували рухи в суглобі з метою визначення його стабільності та тенденції до вивихування. Лише при невдалій спробі закритого вправлення, нестабільності суглоба або тенденції до вивихування, а також у випадках рецидивуючих вивихів після закритого усунення проводили оперативне лікування.

Розподіл хворих в залежності від тактики лікування первинного вивиху головки ендопротеза КС представ-

лено в таблиці 1.

Згідно даних таблиці 1, у більшій половині випадків (53,7%), первинний вивих головки ендопротеза вдавалося усунути закрито.

Проте в 16 випадках (72,7%) спостерігали рецидив вивиху після закритого вправлення, який у 5 випадках (31,2%) усунуто закрито, в 11 випадках (68,8%) - проведено оперативне лікування. Таким чином визначено, що лікування методом закритого вправлення ефективне лише в 27,3%. Строк спостереження склав 12,1 роки. Схематичне зображення застосування того, чи іншого методу лікування, в обстежених хворих представлено на рис. 1.

У випадках після закритого вправлення, коли суглоб залишався стабільним, лікували консервативно, спосіб лікування котрого принципово відрізнялось підходами щодо застосування іммобілізації. В 17 випадках вивихів після закритого вправлення застосовували ліжковий режим, фіксація кінцівки відвідною шиною протягом 6-12 тижнів, у подальшому обмеження рухів у суглобі протягом 8 тижнів. У 5 випадках іммобілізацію кінцівки не використовували (функціональний метод), проводили ранню активізацію хворих у залежності від віку, статі, стану м'язів ділянки кульшового суглоба під контролем інструктора ЛФК, із суворим дотриманням обмеження рухів в оперованому суглобі. Результати лікування в залежності від підходів щодо застосування іммобілізації після закритого вправлення вивиху головки ендопротеза КС представлено в таблиці 2.

Враховуючи дані таблиці 2, результати консервативного лікування достовірно не відрізняються за наявного числа спостережень у групах із застосуванням іммобілізації 70,6% та функціональним методом лікування 80% ( $p=0,01$ ;  $\chi^2=0,17$ ).

Рецидив вивиху після закритого його вправлення в строк менше 5 тижнів після операції склав 5 випадків (31,3% від загальної кількості рецидивів вивиху), 11 випадків (68,3%) у строк більше 5 тижнів після операції відповідно. Частка рецидивів у групі вивихів строком >5 тижнів після ТЕП 68,3% достовірно домінує ( $z=2,2156$ ;  $P=0,973$ ;  $p=1-P=0,027$ ) серед загального числа рецидивів після закритого вправлення.

Показами до оперативного лікування були: невдала спроба закритого вправлення - 19 випадків (63,3% від загальної кількості оперативних втручань), або тенденція до вивихування, рецидивуючі вивихи після закритого вправлення - 11 випадків (36,7%) відповідно.

Структура оперативних втручань лікування первинного та рецидивуючого вивиху головки ендопротеза КС представлена в таблиці 3.

Результати лікування в залежності від проведених оперативних втручань представлені у таблиці 4.

У переважній більшості випадків (24 випадки) 70,7% під час оперативного втручання проводили заміну головки на довшу. Частота рецидиву вивиху при застосуванні даної методики склала 6 випадків (25%). Із них у

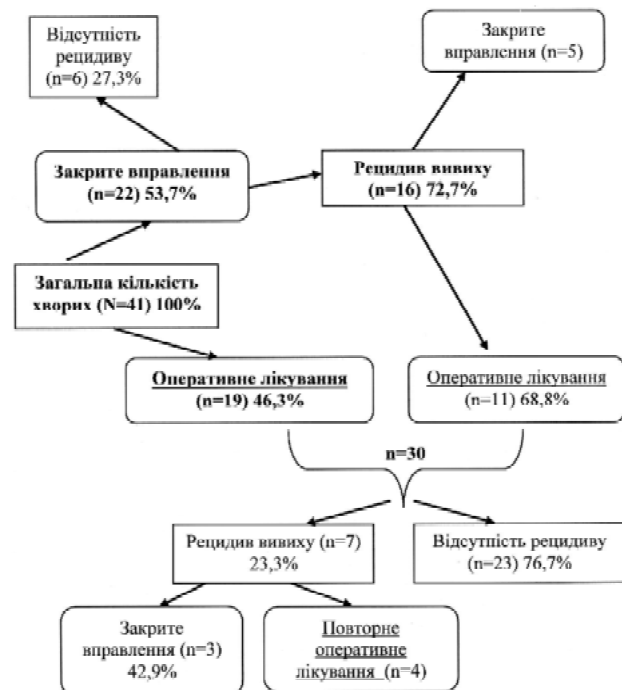


Рис. 1. Схематичне зображення розподілу хворих залежно від тактики лікування вивиху головки ендопротеза.

Таблиця 1. Розподіл хворих в залежності від тактики лікування первинного вивиху головки ендопротеза КС.

Тактика лікування	абс. (n)	%
Закрите вправлення	22	53,7
Оперативне лікування	19	46,3
Всього	41	100

Таблиця 2. Результати лікування в залежності від підходів щодо застосування іммобілізації після закритого вправлення вивиху головки ендопротеза КС.

Результат лікування	Тактика консервативного лікування				Всього	
	Застосування іммобілізації		Функціональний метод			
	абс. (n)	%	абс. (n)	%	абс. (n)	%
Рецидив вивиху	12	70,6	4	80,0	16	72,7
Відсутність рецидиву	5	29,4	1	20,0	6	27,3
Всього	17	100	5	100	22	100

2 випадках (28,5%) вдалося усунути вивих закрито, в інших виконані наступні оперативні втручання: відкрите вправлення, відновлення абдукторного механізму - 1 випадок (14,3%); заміна западини - 1 випадок (14,3%); заміна лайнера на лайнер з комірцем 200 - 1 випадок (14,3%); пластика лайнера по типу "круасан" - 1 випадок (14,3%).

Заміна головки на довшу та відновлення абдукторного механізму була застосована в 3 випадках, із них рецидив вивиху діагностований в 1 випадку (33,3%),

**Таблиця 3.** Структура оперативних втручань лікування вивиху головки ендопротеза КС.

Оперативні втручання	абс, (n)	%
Заміна головки на довшу	24	70,7
Заміна головки на довшу, відновлення абдукторного механізму	3	8,8
Відкрите вправлення, відновлення абдукторного механізму	1	2,9
Заміна лайнера з комірцем	2	5,9
Пластика лайнера "круасан"	1	2,9
Заміна западини	3	8,8
Всього	34	100

**Таблиця 4.** Результати лікування в залежності від проведених оперативних втручань.

Оперативні втручання	абс, (n)	%	Рецидив вивиху	
			абс, (n)	%
Заміна головки на довшу	24	100	6	25,0
Заміна головки на довшу, відновлення абдукторного механізму	3	100	1	33,3
Відкрите вправлення, відновлення абдукторного механізму	1	100	-	-
Заміна лайнера з комірцем	2	100	-	-
Пластика лайнера "круасан"	1	100	-	-
Заміна западини	3	100	-	-
Всього	34	100	7	20,6

**Таблиця 5.** Результати в залежності від тактики лікування вивиху головки ендопротеза.

Результат лікування	Тактика лікування			
	Закрите вправлення		Оперативне лікування	
	абс, (n)	%	абс, (n)	%
Рецидив вивиху	16	72,7	7	20,6
Відсутність рецидиву	6	27,3	27	79,4
Всього	22	100	34	100

котрий вдалось усунути закрито. При всіх інших видах оперативних втручань рецидиву вивиху не відмічали. Загальна кількість рецидивів після оперативного лікування становила 7 випадків (20,6%). Термін спостереження становив 8,7 років.

Проведене комплексне дослідження хворих дозволило нам визначити основні чинники, що викликають рецидивуючі вивихи при застосуванні різних методик оперативних втручань.

Чинниками виникнення вивихів, при лікуванні яких застосовували методику заміни головки на довшу, є: неправильне положення ацетабулярного компонента - 54,3%; порушення анатомічних співвідношень в суглобі - 42,8%; знос лайнера > 2 мм. - 2,9%.

Велика частота рецидивів - 6 випадків (25%) - пояснюється низькою ефективністю даної методики при на-

явності вище вказаних чинників виникнення вивиху.

Чинники виникнення вивихів при лікуванні яких застосовували методику заміни головки на довшу з відновленням абдукторного механізму: порушення абдукторного механізму - 60%; порушення анатомічних співвідношень в суглобі - 40%.

Діагностовано 1 рецидив вивиху (33,3%) при наявності даних чинників, у пацієнта в результаті падіння, який був усунутий закрито.

При наявності таких чинників виникнення вивиху, як неправильне положення ацетабулярного компонента, порушення анатомічних співвідношень в суглобі, знос лайнера > 2 мм., а також рецидивів вивиху після заміни головки на довшу, були застосовані наступні оперативні методики: заміна западини - 3 випадки; заміна лайнера на лайнер з комірцем 200 - 2 випадки; пластика лайнера по типу "круасан" - 1 випадок; відкрите вправлення, відновлення абдукторного механізму - 1 випадок.

Після яких рецидивів вивиху не відмічалось.

Результати, в залежності від застосованої тактики лікування вивиху головки ендопротеза КС, представлені в таблиці 5.

Частота рецидиву вивиху після закритого вправлення складає 72,7%, після оперативного лікування 20,6%. Ефективність оперативного лікування (79,4%) достовірно вища порівняно з закритим вправленням (27,3%)  $\chi^2=15$ ;  $p<0,01$ .

Базуючись на аналізі віддалених результатів розроблено алгоритм диференційованого підходу до лікування вивиху головки ендопротеза КС, що представлений на рис. 2.

У разі діагностування вивиху головки ендопротеза КС (первинний або рецидивуючий вивих) проводять спробу закритого усунення вивиху. Після його вправлення тестують рухи в суглобі з метою визначення його стабільності та тенденції до вивихування. Консервативне лікування застосовують у випадках після закритого вправлення, коли суглоб залишається стабільним та положення компонентів ендопротеза на рентгенограмах задовільне. При невдалій спробі закритого вправлення, нестабільності суглоба або тенденції до вивихування, а також у випадках рецидивуючих вивихів після закритого усунення проводять оперативне лікування. При задовільному положенні компонентів ендопротеза виконують відкрите усунення, відновлюють абдукторний механізм, замінують головку на довшу. Дані прийоми можуть використовувати в залежності від ситуації, як окремо, так і поєднувати. У випадках незначних відхилень у положенні ацетабулярного компонента при застосуванні безцементних западин виконують заміну лайнера з навісом або пластику по типу "круасана". При наявності значних відхилень у положенні ацетабулярного компонента або при його нестабільності виконують реімплантацію западини в правильному положенні.

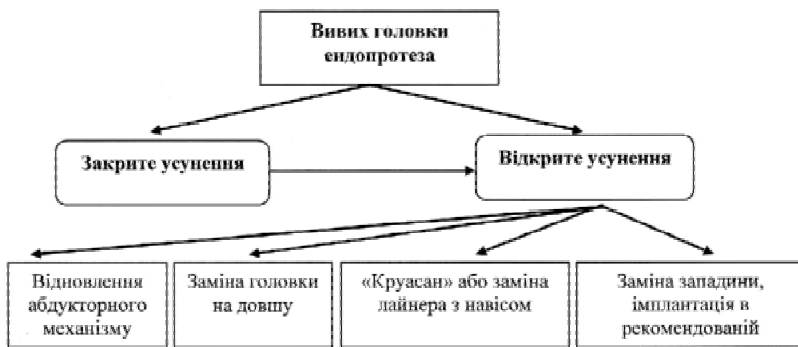


Рис. 2. Диференційований підхід до лікування вивиху головки ендопротеза кульшового суглоба.

В результаті вивчення можливих чинників виникнення вивиху головки ендопротеза кульшового суглоба, аналізу результатів лікування а також даних літературних джерел розроблені основні положення профілактики даного ускладнення. А саме:

1. Передопераційне планування: правильний вибір імплантата, що забезпечує відновлення нормальних співвідношень в суглобі (ШДК, offset, центр ротації), максимально наближення його до здорового; підбір розміру компонентів ендопротеза по шаблонам, правильного їх положення; застосування більш стабільних конструкцій ендопротезів (типу constrain) при виявленні можливих факторів ризику ВГЕ; застосування ендопротезів з головками великих діаметрів;

2. Оперативний доступ: бережне ставлення до тканин, уникати їх надмірного пошкодження; збереження природних "стабілізаторів" суглоба.

3. Правильна орієнтація компонентів ендопротеза, особливо ацетабулярного, з урахуванням можливих деформацій тазу та хребта; відновлення анатомічних співвідношень в суглобі для забезпечення його нормальної біомеханіки; тест на стабільність суглоба після імплантації компонентів ендопротеза; видалення остеофітів та рубців з метою запобігання імпіджменту; відновлення довжини кінцівки; рефіксація м'язів, ушивання капсули, фасції.

4. Післяопераційний період: використання клиновидних подушок, з метою забезпечення положення відведення кінцівки на час знаходження хворого в реанімації

### Список літератури

- Ахтямов И.Ф. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: рук. для врачей /И.Ф. Ахтямов, И.И. Кузьмин.- Казань: Центр оперативной печати, 2006. - 328с.
- Вывихи бедра после эндопротезирования тазобедренного сустава / А.Е.Лоскутов, М.Л. Головаха, М. Габель [и др.] //Ортопедия, травматол. и протез. - 2001.- №4. - С.61-66.
- Захарян Н.Г. Вывихи после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава /Н.Г. Захарян: автореф. дисс. ... к. мед. н. - М., 2008.- 18с.
- Климовицкий В.Г. Применение математической статистики в медико-биологических исследованиях /В.Г. Климовицкий, А.В. Колодежный, Н.А. Вертыло.- Донецк: Донеччина, 2004.- 216с.
- Колесник А.И. Новые технологические решения и профилактика осложнений в эндопротезировании тазобедренного сустава /А.И. Колесник: автореф. дисс. ... д. мед. н. - К., 2002.- 23с.
- Маркс В.О. Ортопедическая диагностика: руководство-справочник /В.О. Маркс.- Минск: Наука и техника, 1978. - 512с.
- Тихилов Р.М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава /Р.М. Тихилов. - СПб.: РНИИТО им. Р.П. Вредена, 2008. - 324с.
- A finite element analysis of influencing total hip dislocation /C.F. Scifert, T.D. Brown, D.R. Pedersen [et al.] //Clin. Orthop. - 1998. - Vol.335. - P.152-162.
- Dislocation in total hip arthroplasties /C.D. Fackler, R. Poss // Clin. Orthop.- 1980.- Vol.151.- P.169-

та транспортування в палату; рання активізація пацієнта, виконання ним комплексу вправ в ліжку з метою відновлення м'язового тонуусу, включаючи дихальну гімнастику та вправи для всіх груп м'язів; роз'яснення пацієнту обмежень рухового режиму (приведення, ротаційних рухів, форсованого згинання в кульшовому суглобі); подальша активізація пацієнта під контролем інструктора ЛФК, з урахуванням індивідуальних особливостей, проведеного оперативного втручання, стану м'яких тканин ділянки кульшового суглоба; навчання пацієнта основним навичкам в побуті.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Після закритого вправлення вивиху результати консервативного лікування достовірно не відрізняються у групах із застосуванням іммобілізації 70,6% та функціональним методом лікування 80% ( $\chi^2=0,17$ ;  $p=0,01$ ).

2. Пізні вивихи достовірно частіше рецидивують 68,3% ( $z=2,2156$ ;  $p=0,027$ ), тому потребують оперативного лікування.

3. При наявності чинників виникнення вивиху пов'язаних з неправильним положенням компонентів ендопротеза, порушенням анатомічних співвідношень в суглобі, зносом лайнера  $>2$  мм., найбільш ефективними оперативними втручаннями є: заміна западини, заміна лайнера на лайнер з комірцем 200, пластика лайнера по типу "круасан".

4. Ефективність оперативного лікування вивихів достовірно вища порівняно з закритим вправленням (79,4% та 27,3%)  $\chi^2=15$ ;  $p<0,01$ .

5. Профілактика вивихів повинна проводитись до операції, під час операції та в післяопераційному періоді.

Проведене дослідження визначило найбільш ефективні методи лікування цього оперативного ускладнення а впровадження розроблених профілактичних заходів дозволить покращити ефективність оперативних втручань та попередити виникнення вивихів головки ендопротезу кульшового суглоба в подальшому.

178.  
10. Krushell R.J. Elevated-rim acetabular components. Effect on range of motion and stability in total hip arthroplasty / R.J. Krushell, D.W. Burke, W.H. Harris //J. Arthroplasty.- 1991.- Suppl. 6.- P.53-58.
11. Soong M. Dislocation after total hip arthroplasty /M. Soong, H.E. Rubash, W.J. Macaulay //Amer. Acad. Orthop. Surg.- 2004.- №12.- P.314.
12. Surgical experience related to dislocations after total hip arthroplasty /U. Hedlundh., L. Ahnfelt, C.H. Hybbinette [et al.] //J. Bone Joint Surg. (Br). - 1996b.- Vol.78 (2).- P. 206-209.
13. The unstable total hip replacement /F. D'Angelo, L. Murena, G. Zatti, P. Cherubino /Indian J. of Orthopaedics.- 2007.- Vol.42(3).- P.252-259.

**Гайко Г.В., Козак Р.В., Галузинский А.А., Низалов Т.В., Черняк П.С.**

#### ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ВЫВИХОВ ГОЛОВКИ ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

**Резюме.** В работе проведен ретроспективный анализ историй болезни и рентгенограмм 41 больного, которые находились на стационарном лечении в клинике ортопедии и травматологии взрослых ГУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины" в период с 2003 по 2013 гг. включительно, с осложнением после первичного или ревизионного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава - вывихом головки эндопротеза. Авторами определено, что после закрытого вправления вывиха результаты консервативного лечения достоверно не отличаются в группах с применением иммобилизации и функциональным методом лечения. Поздние вывихи достоверно чаще рецидивируют, поэтому требуют оперативного лечения. При наличии факторов возникновения вывиха связанных с неправильным положением эндопротеза, нарушением анатомических соотношений в суставе, износом лайнера >2 мм., наиболее эффективными оперативными вмешательствами являются: замена впадины, замена лайнера на лайнер с воротничком 200, пластика лайнера по типу "круасан". Эффективность оперативного лечения вывихов достоверно выше по сравнению с ее закрытым вправлением. Проведенное исследование определило наиболее эффективные методы лечения этого операционного осложнения, а внедрение разработанных профилактических мероприятий позволит повысить эффективность оперативных вмешательств и предупредить возникновения вывихов головки эндопротеза тазобедренного сустава в дальнейшем.

**Ключевые слова:** вывих головки эндопротеза тазобедренного сустава, лечение, профилактика.

**Gayko G.V., Kozak R.V., Galuzinsky O.A., Nizalov T.V., Chernyak P.S.**

#### TREATMENT AND PREVENTION OF DISLOCATION OF THE HEAD OF THE ENDOPROSTHESIS OF THE HIP JOINT

**Summary.** The article presents a retrospective analysis of medical records and radiographs of 41 patients who were hospitalized in the clinic of orthopedics and traumatology adults "Institute of traumatology and orthopedics of NAMS of Ukraine" in the period from 2003 to 2013, inclusive, with complications after primary or revision total hip arthroplasty - dislocation of the endoprosthesis head. The authors determined that after a closed reposition of dislocation of the results of conservative treatment were not significantly different between groups with the use of immobilization and functional treatment. Late dislocation significantly more often recurs and requires surgical treatment. In the presence of factors of occurrence of dislocation due to incorrect position of the implant, a violation of the anatomical relationships in the joint, wear liner >2 mm, the most effective interventions are: replacement of cavities, replacement of the liner on the liner with the collar 200, the plastic liner of the type "croissant". The efficacy of the operative treatment of dislocations was significantly higher compared to its closed reduction. The study identified the most effective treatments for this complication and the operational implementation of the developed preventive measures will improve the effectiveness of surgical interventions and to prevent the occurrence of dislocation of the head of the endoprosthesis of the hip joint in the future.

**Key words:** dislocation of the head of endoprosthesis hip joint, treatment, prevention.

**Рецензент - д.мед.н. Калашников О.В.**

Стаття надійшла до редакції 8.12.2016р.

**Гайко Георгій Васильович** - д. мед. н., професор, завідувач відділом ортопедії та травматології дорослих, директор ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", академік НАМН України; +38(044)4864249

**Козак Роман Анатолійович** - лікар відділу ортопедії та травматології дорослих, ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"; +38(044)4863262

**Галузинський Олександр Анатолійович** - мол. наук. співроб. відділу ортопедії та травматології дорослих, ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", +38(044)4863262

**Низалов Тарас Володимирович** - лікар відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"; +38(044)4863262; Kalashnikov26@ukr.net

**Черняк Павло Сергійович** - лікар науково-організаційно-методичного відділу ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"; +38(044)4863262

© Орловський В. О.

УДК: 316.472.3:008.12-055.1:(477)

**Орловський В. О.**

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

## РЕГІОНАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ ЛІНІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНИХ РОЗМІРІВ МАЛИХ КУТНІХ ЗУБІВ ТА ЇХ КОРЕНІВ У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ УКРАЇНИ

**Резюме.** Встановлено найбільшу кількість регіональних відмінностей лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів малих кутніх зубів та їх коренів при порівнянні північного регіону з південним і західним регіонами та центрального з південним

регіоном. У представників північного регіону відмічаються найбільші значення як вертикальних, так і поперечних розмірів малих кутніх зубів порівняно із представниками південного регіону (переважно за рахунок присінково-язикових розмірів коронки і шийки, висоти коронки зубів) та з представниками центрального, західного і східного регіонів (переважно за рахунок присінково-язикових розмірів коронки і шийки зубів). У представників центрального регіону відмічаються більші значення присінково-язикових розмірів коронки і шийки малих кутніх зубів порівняно із чоловіками східного регіону та менші значення довжини дистально-щічного кореня верхнього лівого і правого перших малих кутніх зубів порівняно із чоловіками західного регіону. У представників південного регіону порівняно із представниками центрального, західного і східного регіонів відмічаються найменші значення вертикальних розмірів малих кутніх зубів (переважно за рахунок висоти коронки).

**Ключові слова:** малі кутні зуби, комп'ютерна томографія, практично здорові чоловіки, регіональні особливості.

## Вступ

Щоб отримати гарні функціонально-естетичні показники (природна індивідуальність) та попередити розвиток рецидиву в процесі ортодонтичного лікування, необхідне гармонійне поєднання вестибулярно-оральних, мезіодистальних розмірів зубів, висоти і форми їх коронки [9]. Вони важливі як для визначення естетичної характеристики зубів, так і встановлення їх етнічних особливостей. Власне кажучи, результати розрахунків необхідно порівнювати з нормативами розмірів зубів, характерних для тієї чи іншої національності та етнічної групи [10, 14, 17, 18]. Зокрема, для кожного регіону повинні бути встановлені параметри фізіологічної норми, оскільки як у різних народів існують певні особливості будови зубних рядів, щелеп, прикусу, а також суттєві відмінності у величині зубів [4, 7, 16, 19].

Наразі в більшості регіонів України у корінного населення виявлено різну частоту поширеності та інтенсивності ураження стоматологічними захворюваннями малих кутніх зубів і їх коренів [2, 20]. Однак, дотепер не вивчено їх розмірні відмінності, пов'язані з адаптивними реакціями і генетичним фоном. Тому, для підвищення ефективності ортодонтичного лікування необхідно поглиблене комплексне вивчення одонтологічного типу у представників різних етно-територіальних регіонів України з урахуванням історично сформованих генетичних особливостей будови їх зубощелепної системи.

*Мета роботи* - визначити особливості лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів малих кутніх зубів та їх коренів у практично здорових чоловіків із різних етно-територіальних регіонів України.

## Матеріали та методи

На базі медичного центру "Вінтермед ЛТД" у 200 соматично здорових чоловіків віком від 19 до 35 років із різних адміністративних регіонів України: 32 з північного регіону ( мешканці з Житомирської, Київської, Чернігівської та Сумської областей); 33 з південного регіону ( мешканці із Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької областей та АР Крим); 64 з центрального регіону ( мешканці із Вінницької, Черкаської, Кіровоградської, Полтавської та Дніпропетровської областей); 36 із західного регіону ( мешканці із Волинської, Рівненської, Львівської, Чернівецької, Тернопільської, Хмельницької, Закарпатської та Івано-Франківської областей); 35 зі східного регіону ( меш-

канці із Харківської, Донецької та Луганської областей) була проведена конусно-променева комп'ютерна томографія за допомогою дентального конусно-променевого томографа Veraviewerocs-3D (Morita, Японія). Об'єм тривимірного зображення - циліндр 8x8 см, товщина шару 0,2/0,125 мм, доза опромінення 0,011-0,048 мЗв, напруга та сила струму 60-90kV/2-10mA. Дослідження тривимірної моделі кісткових структур зубощелепного комплексу проводили в програмній оболонці i-Dixel One Volume Viewer (Ver. 1.5.0, J Morita Mfg. Cor.) [5, 12].

Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (протокол № 8 від 10.09.2013) встановлено, що проведені дослідження повністю відповідають етичним і морально-правовим вимогам згідно наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р. та не суперечать основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977).

На конусно-променевих комп'ютерних томограмах малих кутніх зубів верхньої й нижньої щелеп проводили вимірювання: довжини зуба; довжини піднебінного і щічного коренів малих кутніх зубів верхньої й нижньої щелепи; висота коронки зуба; присінково-язикових розмірів коронки і шийки зуба; мезіо-дистальних розмірів коронки і шийки зуба [13].

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою ліцензійного статистичного програмного пакету "Statistica 6.1" з використанням непараметричних методів. Визначали середні значення та їх стандартні відхилення. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали за допомогою U-критерію Мана-Уїтні.

## Результати. Обговорення

При порівнянні лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів малих кутніх зубів та їх коренів між практично здоровими чоловіками з різних регіонів України встановлено наступні відмінності.

У чоловіків *південного регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: висота коронки верхнього правого другого малого кутнього зуба достовірно менша (відповідно 6,44±0,91 і 6,83±1,09; p<0,05); висота коронки, присінково-язиковий розмір шийки і коронки верхнього правого першого малого кутнього зуба достовірно менші (відповідно 6,95±0,81 і 7,40±0,83;

8,20±1,12 і 8,67±0,99; 8,96±0,90 і 9,41±0,84;  $p < 0,05$  в усіх випадках); висота коронки, присінково-язиковий розмір шийки і коронки, а також довжина верхнього лівого першого малого кутнього зуба достовірно менші (відповідно 7,03±0,92 і 7,67±0,78; 8,18±1,12 і 8,67±0,99; 8,99±0,90 і 9,47±0,84; 20,61±1,69 і 21,68±1,44;  $p < 0,05-0,01$ ); присінково-язиковий розмір шийки і коронки верхнього лівого другого малого кутнього зуба мають тенденції до менших значень (відповідно 7,81±1,47 і 8,26±1,44; 8,67±1,21 і 9,10±1,15;  $p = 0,072$  і  $p = 0,063$ ); висота коронки, присінково-язиковий розмір коронки нижнього лівого другого малого кутнього зуба достовірно менші (відповідно 6,74±0,68 і 7,23±0,76; 8,28±0,48 і 8,56±0,53;  $p < 0,05-0,01$ ), а присінково-язиковий розмір шийки одноіменного зуба має незначну тенденцію до менших значень (відповідно 7,68±0,58 і 7,88±0,47;  $p = 0,075$ ); висота коронки і присінково-язиковий розмір коронки нижнього лівого першого малого кутнього зуба достовірно менші (відповідно 7,2±0,65 і 7,61±0,79; 7,75±0,64 і 8,07±0,65;  $p < 0,05$  в обох випадках); висота коронки правих нижніх першого і другого малих кутніх зубів достовірно менші (відповідно 7,23±0,64 і 7,63±0,81; 6,74±0,74 і 7,36±0,88;  $p < 0,05-0,01$ ).

У чоловіків *центрального регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: мезіо-дистальний розмір коронки верхнього правого першого малого кутнього зуба має незначну тенденцію до менших значень (відповідно 6,46±0,70 і 6,73±0,59;  $p = 0,079$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього лівого другого малого кутнього зуба достовірно менший (відповідно 7,32±1,08 і 7,88±0,47;  $p < 0,05$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього лівого першого малого кутнього зуба має тенденцію до менших значень (відповідно 6,96±0,88 і 7,33±0,52;  $p = 0,063$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього правого першого малого кутнього зуба має виражену тенденцію до менших значень (відповідно 6,92±0,84 і 7,24±0,51;  $p = 0,054$ ).

У чоловіків *західного регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: присінково-язиковий розмір шийки і коронки верхнього правого першого малого кутнього зуба мають тенденції до менших значень (відповідно 8,29±1,03 і 8,66±0,95; 9,00±0,96 і 9,41±0,80;  $p = 0,063$  і  $p = 0,071$ ); мезіо-дистальний розмір коронки верхнього правого першого малого кутнього зуба достовірно менший (відповідно 6,37±0,89 і 6,73±0,59;  $p < 0,05$ ); присінково-язиковий розмір коронки верхнього лівого першого малого кутнього зуба достовірно менший (відповідно 9,02±0,96 і 9,47±0,84;  $p < 0,05$ ); присінково-язиковий розмір шийки верхнього лівого другого малого кутнього зуба має незначну тенденцію до менших значень (відповідно 7,79±1,53 і 8,26±1,44;  $p = 0,079$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього лівого другого малого кутнього зуба достовірно менший (відповідно 7,32±0,96 і 7,88±0,47;  $p < 0,05$ ), а присінково-язиковий розмір коронки нижнього лівого другого і першого малих кутніх зубів мають тенденцію і

значну тенденцію до менших значень (відповідно 8,18±0,80 і 8,56±0,53; 7,74±0,68 і 8,07±0,65;  $p = 0,066$  і  $p = 0,052$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього правого першого малого кутнього зуба має незначну тенденцію до менших значень (відповідно 6,95±0,74 і 7,24±0,51;  $p = 0,079$ ).

У чоловіків *східного регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: присінково-язиковий розмір шийки і коронки верхнього правого першого малого кутнього зуба достовірно менші (відповідно 8,29±1,03 і 8,66±0,95; 9,00±0,96 і 9,41±0,80;  $p < 0,05-0,01$ ); висота коронки, присінково-язиковий розмір шийки і коронки верхнього лівого першого малого кутнього зуба достовірно менші (відповідно 8,29±1,03 і 8,66±0,95; 9,00±0,96 і 9,41±0,80;  $p < 0,05-0,001$ ); присінково-язиковий розмір шийки і коронки нижнього лівого першого малого кутнього зуба мають виражені тенденції до менших значень (відповідно 8,29±1,03 і 8,66±0,95; 9,00±0,96 і 9,41±0,80;  $p = 0,059$  і  $p = 0,056$ ); присінково-язиковий розмір шийки і коронки нижнього правого другого малого кутнього зуба достовірно менший (відповідно 9,02±0,96 і 9,47±0,84;  $p < 0,05$  в обох випадках).

У чоловіків *центрального регіону* порівняно із представниками *південного регіону*: присінково-язиковий розмір коронки верхнього правого першого малого кутнього зуба достовірно більший (відповідно 9,27±0,94 і 8,96±0,90;  $p < 0,05$ ), а висота коронки верхнього правого другого і першого малих кутніх зубів мають тенденції до більших значень (відповідно 6,72±1,12 і 6,44±0,91; 7,26±1,03 і 6,95±0,81;  $p = 0,068$  і  $p = 0,074$ ); присінково-язиковий розмір коронки верхнього лівого першого малого кутнього зуба має тенденцію до більших значень (відповідно 9,25±1,00 і 8,99±0,90;  $p = 0,064$ ); висота коронки нижнього лівого другого і першого малих кутніх зубів достовірно більша (відповідно 7,06±0,88 і 6,74±0,68; 7,53±0,72 і 7,21±0,65;  $p < 0,05-0,01$ ); висота коронки нижнього правого другого і першого малих кутніх зубів достовірно більша (відповідно 7,05±0,84 і 6,74±0,74; 7,53±0,80 і 7,23±0,64;  $p < 0,05-0,01$ ).

У чоловіків *західного регіону* порівняно з представниками *південного регіону*: довжина дистально-щічного кореня верхнього лівого першого малого кутнього зуба достовірно більша (відповідно 13,80±1,09 і 12,92±1,54;  $p < 0,05$ ); висота коронки нижнього лівого другого і першого малих кутніх зубів достовірно більша (відповідно 7,22±0,88 і 6,74±0,68; 7,64±0,68 і 7,21±0,65;  $p < 0,05-0,01$ ); висота коронки нижнього правого другого і першого малих кутніх зубів достовірно більша (відповідно 7,19±0,89 і 6,74±0,74; 7,66±0,69 і 7,23±0,64;  $p < 0,05-0,01$ ).

У чоловіків *східного регіону* порівняно із представниками *південного регіону*: висота коронки верхнього правого другого малого кутнього зуба має значну тенденцію до більших значень (відповідно 6,91±1,20 і 6,44±0,91;  $p = 0,056$ ); висота коронки нижнього лівого другого малого кутнього зуба має значну тенденцію до більших значень (відповідно 7,11±0,89 і 6,74±0,68;



$p=0,059$ ); висота коронки нижнього правого другого і першого малих кутніх зубів достовірно більша (відповідно  $7,14 \pm 0,81$  і  $6,74 \pm 0,74$ ;  $7,59 \pm 0,89$  і  $7,23 \pm 0,64$ ;  $p < 0,05$  в обох випадках).

У чоловіків *західного регіону* порівняно із представниками *центрального регіону*: присінково-язиковий розмір коронки верхнього правого першого малого кутнього зуба має незначну тенденцію до менших значень (відповідно  $9,00 \pm 0,96$  і  $9,27 \pm 0,94$ ;  $p=0,076$ ); довжина дистально-щічного кореня верхнього лівого першого малого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $13,80 \pm 1,09$  і  $13,16 \pm 1,30$ ;  $p < 0,05$ ), а довжина дистально-щічного кореня верхнього правого першого малого кутнього зуба має незначну тенденцію до більших значень (відповідно  $13,32 \pm 1,80$  і  $12,71 \pm 2,17$ ;  $p=0,072$ ).

У чоловіків *східного регіону* порівняно із представниками *центрального регіону*: присінково-язиковий розмір коронки і шийки верхнього правого першого малого кутнього зуба мають виражені тенденції до менших значень (відповідно  $8,92 \pm 1,02$  і  $9,27 \pm 0,94$ ;  $8,03 \pm 1,25$  і  $8,43 \pm 1,05$ ;  $p=0,055$  і  $p=0,60$ ); присінково-язиковий розмір коронки і шийки верхнього лівого першого малого кутнього зуба мають виражені тенденції до менших значень (відповідно  $8,93 \pm 0,97$  і  $9,25 \pm 1,00$ ;  $8,04 \pm 1,20$  і  $8,44 \pm 1,11$ ;  $p=0,052$  в обох випадках); мезіально-дистальний розмір шийки верхнього лівого другого малого кутнього зуба має незначну тенденцію до більших значень (відповідно  $5,13 \pm 0,47$  і  $5,01 \pm 0,60$ ;  $p=0,072$ ).

Хоча В. Дяченко [3] заперечив належність усього українського народу до одного антропологічного типу, як це робив Ф. Вовк [1], він водночас уважно простежив спільні риси всіх антропологічних областей і наголосив: "Ці області між собою антропологічно близькі, характеризуються взаємними переходами і багатьма спільними рисами, тому українці загалом антропологічно менш різномірні, ніж, наприклад, німці, або італійці, південні і північні групи, яких дуже відрізняють за антропологічним складом".

Проте, серед різних територіальних груп українського народу за більшістю одонтологічних маркерів вони мають як аналоги, так і відмінності [4].

Поперечні розміри коронки зубів мають важливе антропологічне значення, оскільки дозволяють отримати цінну інформацію стосовно еволюції людини паралельно зі зміною харчування і техногенного навантаження, а також для визначення біологічної відстані між етносами - індикатором генетичних відмінностей між популяціями та субпопуляціями. Якщо за вертикальними розмірами коронки зуба можна судити за ступінь їх витягнутості, то за поперечними розмірами (присінково-язиковий і мезіо-дистальний розміри коронки і шийки) можна говорити за їх масивність [6, 8, 11]. У нашому дослідженні лівова частка регіональних відмінностей належить відмінностям саме поперечних розмірів зубів (присінково-язикові розміри коронки і шийки).

За С. Сегедою [15] аналіз варіацій одонтологічних

ознак в українських групах дає підстави виділити три територіальних комплекси - різновиди середньоєвропейського типу, а саме: наддніпрянський матуризований, тобто масивний (у більшості це північний регіон, частина центрального та східного регіонів), наддніпрянський грацилізований, тобто менш масивний, (більша частина південного регіону та частина центрального регіону) та карпатський (більша частина західного регіону). Відповідно: наддніпрянський матуризований має невисокий, карпатський - підвищений, а наддніпрянський грацилізований - найвищий рівень редуції перших кутніх зубів (переважно нижніх перших малих). Для зіставлення популяцій за комплексом ознак порівнювалися величини середньої таксономічної відстані (СТВ) між ними, які вираховувалися на основі критерію Фішера. Використовувалася така градація величин СТВ: нижче 0,33 - відмінності між популяціями незначні; 0,33 - 0,66 - середні; вище 0,66 - значні.

Так, приналежністю до наддніпрянського матуризованого (масивного) типу пояснюється те, що у представників північного регіону відмічаються найбільші значення як вертикальних, так і поперечних розмірів малих кутніх зубів порівняно: із представниками південного регіону (переважно за рахунок присінково-язикових розмірів коронки і шийки, висоти коронки зубів) та з представниками центрального, західного і східного регіонів (переважно за рахунок присінково-язикових розмірів коронки і шийки зубів).

У представників центрального регіону відмічаються більші значення присінково-язикових розмірів коронки і шийки малих кутніх зубів порівняно із чоловіками східного регіону та менші значення довжини дистально-щічного кореня верхнього лівого і правого перших малих кутніх зубів порівняно із чоловіками західного регіону.

У представників південного регіону (як у представників наддніпрянського грацилізованого одонтотипу) порівняно із представниками центрального, західного і східного регіонів відмічаються найменші значення вертикальних розмірів малих кутніх зубів (переважно за рахунок висоти коронки).

Найбільша кількість регіональних відмінностей лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів малих кутніх зубів та їх коренів при порівнянні північного регіону з південним і західним регіонами та центрального з південним регіоном зумовлена їх приналежністю до різних одонтологічних типів (таксономічна відстань сягає 0,56-0,68). Центральний і східний регіон містять у собі частково наддніпрянський матуризований одонтотип і з північним регіоном вони мають значно меншу таксономічну відстань (0,32-0,39).

Отримані нами результати підтверджують те, що лінійні розміри зубів та їх коренів у найбільшій мірі зумовлені генетично та мають етнічні відмінності, що необхідно враховувати як ортодонту для досягнення оптимальної оклюзії, так і антропологу для досліджен-

ня історії народонаселення і співвідношення певних одонтотипів у популяції.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У чоловіків північного регіону відмічаються найбільші значення присінково-язикових розмірів коронки і шийки, висоти коронки малих кутніх зубів порівняно із представниками південного регіону та з представниками центрального, західного і східного регіонів (переважно за рахунок присінково-язикових розмірів коронки і шийки зубів).

2. У представників центрального регіону відмічаються більші значення присінково-язикових розмірів коронки і шийки малих кутніх зубів порівняно із чоловіками східного регіону та менші значення довжини дистально-щічного кореня верхнього лівого і правого перших малих кутніх зубів порівняно із чоловіками

західного регіону.

3. У представників південного регіону порівняно із представниками центрального, західного і східного регіонів відмічаються найменші значення вертикальних розмірів малих кутніх зубів (переважно за рахунок висоти коронки).

4. Найбільша кількість розмірних відмінностей малих кутніх зубів і їх коренів встановлена при порівнянні чоловіків північного регіону із чоловіками південного і західного регіонів та центрального з південним регіоном.

Перспективним є вивчення відмінностей лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів малих кутніх зубів та їх коренів у практично здорових чоловіків України різних краніотипів і типів обличчя, що дозволить розробити антропометричні показники норми і визначити показання до вибору методів ортодонтичного лікування для представників різних етнічних груп населення.

### Список літератури

1. Вовк Хведір Антропологічні особливості українського народу //Хведір Вовк.- Студії з української етнографії та антропології. - К., 1995. - 247с.
2. Данилевский Н.Ф. Распространенность основных стоматологических заболеваний и состояние гигиены полости рта у населения различных регионов Украины /Н.Ф. Данилевский, Л.Ф. Сидельникова, А.Г. Ткаченко // Совр. стоматология. - 2003. - №3. - С.14-16.
3. Дяченко В.Д. Антропологічний склад українського народу /В.Д.Дяченко.- К., 1965.- 388с.
4. Зубов А.А. Этническая одонтология / А.А. Зубов. М.: Медицина, 1973.- 97с.
5. Конусно-лучевая компьютерная томография при эндодонтическом лечении зубов: Новая медицинская технология / [Аржанцев А.П., Ахмедова З.Р., Перфильев С.А., Винниченко Ю. А.]. - М., 2010.- 11с.
6. Кривошиева Э. Зависимость между некоторыми размерами зубов, массой тела и длиной тела у человека / Э. Кривошиева, Й. Йорданов //Акта морфол.- 1983.- №4.- С.89-92.
7. Левченко Л.Т. Морфологическая типология зубочелюстного аппарата /Л.Т. Левченко.- Новосибирск, 1998. - 46с.
8. Ломиашвили Л.М. Вариабельность форм моляров зубочелюстного аппарата человека /Л.М. Ломиашвили, Д.В. Погодаев: изд-во "ДентАрт". - 2005. - №1. - С. 18-27.
9. Луцкая И.К. Эстетическая функция зуба /И.К. Луцкая //Научно-практ. журнал. Совр. стоматология.- 2003.- №1. - С.30-37.
10. Мастерова И.В. Эстетические параметры зубов и улыбки у представителей европеидной и монголоидной рас /И.В. Мастерова: дис. ... к. мед. н.- Москва, 2005. - 171с.
11. Медицинская и клиническая генетика для стоматологов /под ред. Янушевича О.О.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- С.371-380.
12. Наумович С.С. Конусно-лучевая компьютерная томография: современные возможности и перспективы применения в стоматологии /С.С. Наумович, С.А. Наумович //Совр. стоматология.- 2012.- №2.- С.31-36.
13. Проффит У.Р. Современная ортодонтия /У.Р. Проффит; пер. с англ.; под ред. Л.С. Персина.- М.: МЕДпрессинформ, 2006.- 560с.
14. Расулов И.М. Одонтологические и одонтоглифические исследования особенностей зубов у лиц различных национальностей и перспективы использования полученных данных в стоматологии: дис. ... докт. мед. наук /И.М. Расулов.- Москва, 2011.- 237с.
15. Сегеда С.П. Антропологічний склад українського народу: етногенетичний аспект: дис. ... д. істор. н.: спец. 07.00.05 "Етнологія", 03.00.14 "Антропологія" /С.П. Сегеда.- Київ, 2002.- 211с.
16. Смердина Л.Н. Морфология зубочелюстной системы в больших и малых популяциях /Л.Н. Смердина, Ю.Г. Смердина //Бюлл. Вост.-Сиб. науч. центра СО РАМН.- 1997.- Вып.1. - С.61-64.
17. Смердина Л.Н. Стабильность мезиодистальных размеров зубов у коренных жителей Сибири конца 19-20 вв /Л.Н. Смердина, Ю.Г. Смердина //Бюлл. Вост. науч. центра СО РАМН. 2000.- №1.- С.80-82.
18. Халдеева Н.И. Распределение одонтологических признаков среди татарских групп и телеутов /Н.И. Халдеева //Тез. докл. обл. науч. конф. "Этнологическая история тюркоязычных народов Сибири".- Омск, 1984.- С.8-10.
19. Шарайкин П.Н. Региональные особенности формы, размеров зубов и поражаемость их кариесом в зависимости от пола и строения мозгового и лицевого отделов черепа /П.Н. Шарайкин, Н.Г. Шарайкина //Акт. вопр. интегративной антропологии: тезисы конф.- Красноярск, 2001.- Т.1.- С.192-194.
20. Шинкарук-Диковицька М.М. Показники захворюваності зубів та їх залежність від фенотипічних особливостей соматично здорових чоловіків із різних регіонів України: дис. ... д. мед. н. /М.М. Шинкарук-Диковицька. - Київ, 2016. - 218с.

*Орловский В.А.*

### РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ЛИНЕЙНЫХ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ МАЛЫХ КОРЕННЫХ ЗУБОВ И ИХ КОРНЕЙ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН УКРАИНЫ

**Резюме.** Установлено наибольшее количество региональных различий линейных компьютерно-томографических размеров малых коренных зубов и их корней при сравнении северного региона с южным и западным регионами; центрально-го с южным регионом. У представителей северного региона отмечаются наибольшие значения как вертикальных, так и поперечных размеров малых коренных зубов по сравнению с представителями южного региона (преимущественно за

счет преддверно-языковых размеров коронки и шейки, высоты коронки зубов) и с представителями центрального, западного и восточного регионов (преимущественно за счет преддверно-языковых размеров коронки и шейки зубов). У представителей центрального региона отмечаются большие значения преддверно-языковых размеров коронки и шейки малых коренных зубов по сравнению с мужчинами восточного региона и меньшие значения длины дистально-щечной корня верхнего левого и правого первых малых коренных зубов по сравнению с мужчинами западного региона. У представителей южного региона по сравнению с представителями центрального, западного и восточного регионов отмечаются наименьшие значения вертикальных размеров малых коренных зубов (преимущественно за счет высоты коронки).

**Ключевые слова:** малые коренные зубы, компьютерная томография, практически здоровые мужчины, региональные особенности.

*Orlovskiy V. O.*

#### REGIONAL DIFFERENCES LINEAR COMPUTED TOMOGRAPHY SIZES OF SMALL MOLAR TEETH AND THEIR ROOTS IN PRACTICALLY HEALTHY MEN OF UKRAINE

**Summary.** Established the largest number of regional differences in linear computed tomography size of small molar teeth and their roots in the northern region compared to the southern and western regions, central and southern regions. In representatives of the northern region marked the highest values of both vertical and transverse dimensions small molar teeth compared: with representatives of the southern region (mainly due to vestibular-language sizes of crown and neck, height of teeth crown) and with representatives of central, western and eastern regions (mainly by vestibular-language sizes of crown and neck of teeth). In representatives of the central region observed higher values vestibular-language sizes of crown and neck of molar small teeth compared with men from the eastern region and less length of the distal-buccal root of the upper left and right first small molar teeth compared with men of the western region. In representatives of the southern region compared with representatives of central, western and eastern regions observed the lowest levels of vertical size small molar teeth (mainly due to the height of the crown).

**Key words:** small molars, computed tomography, practically healthy men, regional differences.

*Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І.В.*

*Стаття надійшла до редакції 25.11.2016 р.*

*Орловський Володимир Олександрович* - асистент кафедри ортопедичної стоматології ВНМУ ім. М.І. Пирогова, +38(067)4942849

© Марченко А.В., Петрушанко Т.О., Гунас І.В.

УДК: 612.31-053.6:572.54

*Марченко А.В., Петрушанко Т.О., Гунас І.В.\**

ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" (вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011, Україна); \*Міжнародна академія інтегративної антропології (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

### МОДЕЛЮВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ТРАНСВЕРЗАЛЬНИХ РОЗМІРІВ ВЕРХНЬОЇ Й НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ТА САГІТАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗУБНОЇ ДУГИ В ЮНАКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ ОДОНТОМЕТРИЧНИХ І КЕФАЛОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

**Резюме.** В статті описані математичні моделі транзверзальних розмірів верхньої і нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги в залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних показників. Змодельовано 17 із 18 можливих лінійних розмірів необхідних для побудови коректної форми зубної дуги з коефіцієнтом детермінації від 0,640 до 0,889. До побудованих моделей з коефіцієнтом детермінації більше 0,6 більш часто входять розміри зубів (71,3%, з яких 18,9% приходить на верхні різці, 11,5% - на нижні різці, 8,2% - на верхні ікла, 9,8% - на нижні ікла, 9,8% - на верхні малі кутні зуби, 9,8% - на нижні малі кутні зуби, 3,3% - на верхні перші великі кутні зуби), ніж кефалометричні показники (28,7%). Серед розмірів верхніх і нижніх різців, іклів, малих та перших великих кутніх зубів до моделей найбільш часто входять наступні показники: мезіодистальні розміри коронки зубів (25,4%, з яких 16,4% на верхній щелепі); присінково-язикові розміри (12,3%, з яких 6,6% на верхній щелепі) та ширина дентинно-емалевої межі у мезіодистальному напрямку (9,0%, з яких 7,4% на верхній щелепі). Серед кефалометричних показників до моделей найбільш часто входять: найбільший обхват голови (4,1%); поперечна дуга (2,5%); зовнішньоочна ширина (2,5%); вушний діаметр (2,5%).

**Ключові слова:** здорові юнаки, регресійний аналіз, одонтометричні, кефалометричні показники, транзверзальні розміри верхньої і нижньої щелепи, сагітальні характеристики зубної дуги.

#### Вступ

Сучасні можливості щелепно-лищевої і зубної реконструкції вимагають обов'язкового визначення трансверзальних розмірів щелеп, сагітальних характеристик зубної дуги з урахуванням кефалометрич-

них показників, які, в свою чергу, дають уявлення про характеристики мозкового і лищевого відділів черепа людини, їх взаємне співвідношення як при відсутності, так і при наявності зубощелепної патології. Зміна

розмірів будь-якого зуба тягне за собою корекцію розмірів ще, як мінімум, двох зубів поруч та, як максимум, трансверзальних розмірів щелеп і сагітальних характеристик зубної дуги [4, 6, 7].

"Визначенням на око" відповідності окремих одонто-кефалометричних показників по відношенню до розмірних характеристик зубів та зубних дуг пояснюються недоліки виконаної стоматологом реставрації зубів, виправлення прикусу, що кидається в очі, викликає незручності, неприємні відчуття при жуванні і розмові [4, 12, 13].

Застосування математичного моделювання з використанням множинного регресійного аналізу дозволяє уникнути прикрих похибок при вирахованні і прогнозуванні трансверзальних розмірів щелеп, сагітальних характеристик зубної дуги в залежності від одонто-кефалометричних показників і відповідає вихідним постулатам концепції типологічної варіабельності морфологічної індивідуальності, а саме різноманотності здорової популяції людини за одонтометричними і кефалометричними ознаками [7, 8, 10].

*Мета* роботи - розробка математичних регресійних моделей трансверзальних розмірів верхньої і нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги в юнаків в залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних показників.

### Матеріали та методи

Первинні показники розмірів зубів та голови юнаків Поділля з ортогнатичним прикусом (визначався за 11-ти пунктами за М.Г. Бушан зі співавторами [9]) отримані з банку даних науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова у рамках договору про творче співробітництво між Вінницьким національним медичним університетом ім. М. І. Пирогова та ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" (Договір № 1 від 05.01.2015). Робота є фрагментом планової науково-дослідної роботи ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія" на тему: "Механізми впливу хвороботворних факторів на стоматологічний статус осіб із соматичною патологією, шляхи їх корекції та блокування" (№ державної реєстрації: 0115U001138).

Для проведення даного дослідження використовували дентальний конусно-променеви томограф - Veraviewerocs 3D, Морит (Японія). Дослідження проводилися згідно власної розробленої схеми [15] в межах наведених характеристик. Об'єм тривимірного зображення - циліндр 8x8см, - товщина шару 0,2/0,125 мм, доза опромінення 0,11-0,48 мЗв, напруга та сила струму 60-90kV/2-10mA. У верхніх і нижніх різців, іклів, малих та перших великих кутніх зубів вимірювали: довжину зуба (L); довжину кореня у присінково-язиковій (VLROOT) та мезіодистальній (ALROOT) проекціях; мезіодистальний розмір коронки зуба (VSHIR); присінково-язиковий розмір (TSHIR); ширину дентинно-емалевої межі у мезіодистальному напрямку (MDDEG); ши-

рину дентинно-емалевої межі у присінково-язиковому напрямку (VDEG). Оскільки в попередніх дослідженнях при порівнянні коп'ютерно-томографічних метричних характеристик однойменних зубів правої і лівої сторін, достовірних або тенденцій відмінностей виявлено не було, нами в подальших дослідженнях використовуються середні значення відповідних зубів на верхній та нижній щелепах [13].

Вимірювання кефалометричних розмірів проводили м'якою сантиметровою стрічкою та великим циркулем із шкалою в натуральну величину системи Мартіна [1]. Визначали наступні величини: поперечної дуги (DUG\_AU\_AU), найбільшого обхвату голови (DUG\_G\_OP), проекційної відстані від маківки голови (vertex) до верхнього краю слухового отвору (V\_GOL), найбільшої довжини голови (G\_OP), найбільшої ширини голови (EU\_EU), найменшої ширини голови (FMT\_FMT), середньої ширини обличчя (ZM\_ZM), ширини обличчя (ZY\_ZY), зовнішньоочної ширини (EK\_EK), міжчонякової ширини (MF\_MF), ширини основи носа (AL\_AL), ширини ротової щілини (CHI\_CHI), вушного діаметру (AU\_AU), висоти лоба (TR\_N), фізіологічної довжини обличчя (TR\_GN), довжини носа (N\_PRN), висоти носа (N\_SN), глибини носа (SN\_PRN), висоти верхньої частини обличчя (N\_STO), відстані між назіон та міжрізцевою точкою (N\_I), відстані між назіон та простион (N\_PR), морфологічної довжини обличчя (N\_GN), висоти верхньої губи (SN\_STO), висоти нижньої губи (STO\_SPM), висоти нижньої частини обличчя (STO\_GN), висоти червоної кайми губ (LS\_LI), ширини нижньої щелепи (GO\_GO), довжини тіла нижньої щелепи (GO\_GN), відстані від аурикулярної точки до підборіддя (AU\_GN), відстані від аурикулярної точки до кута нижньої щелепи (AU\_GO), відстані від аурикулярної точки до глabei (AU\_GL), відстані від аурикулярної точки до назіон (AU\_N), відстані від аурикулярної точки до субназіон (AU\_SN), відстані від аурикулярної точки до міжрізцевої точки (AU\_I).

Побудова регресійних моделей лінійних розмірів необхідних для побудови коректної форми зубної дуги в залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних показників проведена за допомогою ліцензійного статистичного програмного пакету "Statistica 6,0".

### Результати. Обговорення

За допомогою регресійного аналізу нами в залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних показників визначалися наступні характеристики зубних дуг: **NAPX\_6** - відстань між верхівками піднебінних коренів верхніх перших великих кутніх зубів; **DAPX\_6** - відстань між верхівками дистальних коренів верхніх перших великих кутніх зубів; **VAPEX\_6** - відстань між верхівками медіальних коренів верхніх перших великих кутніх зубів; **MAPX\_46** - відстань між верхівками медіальних коренів нижніх перших великих кутніх зубів; **DAPX\_46** - відстань між верхівками

дистальних коренів нижніх перших великих кутніх зубів; **BUGR13\_23** - відстань між горбками іклів верхньої щелепи; **APX13\_23** - відстань між верхівками коренів іклів верхньої щелепи; **BUGR33\_43** - відстань між горбками іклів нижньої щелепи; **APX33\_43** - відстань між верхівками коренів іклів нижньої щелепи; **PONM** - відстань між точками Пона на верхніх перших великих кутніх зубах; **PONPR** - відстань між точками Пона на верхніх перших малих кутніх зубах; **VESTBUGM** - відстань між вестибулярними медіальними буграми перших великих кутніх зубів; **DL\_C** - іклова сагітальна відстань верхньої щелепи; **DL\_F** - премолярна сагітальна відстань верхньої щелепи; **DL\_S** - молярна сагітальна відстань верхньої щелепи. Також визначали: **GL\_1** - глибину піднебіння на рівні іклів; **GL\_2** - глибину піднебіння на рівні перших малих кутніх зубів; **GL\_3** - глибину піднебіння на рівні перших великих кутніх зубів.

Побудовані моделі в юнаків з ортогнатичним прикусом мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

**NAPX\_6 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 28,42 + 0,55 \times MF\_MF - 0,78 \times VLROOT\_13 + 1,39 \times VLROOT\_43 + 3,58 \times VSHIR\_12 - 0,81 \times ALROOT\_43 - 1,78 \times VSHIR\_16 - 1,79 \times MDDEG\_12$  (коефіцієнт детермінації  $R^2=0,734$ ;  $F(7,30)=11,81$ ;  $p<,001$ );

**DAPX\_6 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 11,02 + 2,69 \times TSHIR\_15 - 5,20 \times MDDEG\_13 + 1,81 \times VSHIR\_11 - 1,39 \times L\_42 + 4,46 \times VDEG\_13 + 0,25 \times AU\_N$  ( $R^2=0,750$ ;  $F(6,31)=15,50$ ;  $p<,001$ );

**VAPEX\_6 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 3,99 + 2,20 \times VSHIR\_12 + 3,76 \times VSHIR\_45 + 2,50 \times TSHIR\_44 - 0,13 \times AU\_AU + 0,07 \times DUG\_G\_OP - 1,78 \times VSHIR\_13 - 0,25 \times N\_SN - 0,35 \times ALROOT\_43$  ( $R^2=0,829$ ;  $F(8,29)=17,59$ ;  $p<,001$ );

**MAPX\_46 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= - 18,74 + 2,34 \times VSHIR\_45 + 2,08 \times TSHIR\_16 - 2,22 \times TSHIR\_44 + 0,13 \times TR\_N + 0,08 \times DUG\_AU\_AU + 1,81 \times VSHIR\_43$  ( $R^2=0,686$ ;  $F(6,30)=10,92$ ;  $p<,001$ );

**DAPX\_46 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 32,50 - 4,38 \times MDDEG\_41 + 0,08 \times TR\_GN + 4,84 \times VDEG\_41 - 4,94 \times TSHIR\_41 + 1,29 \times TSHIR\_16 + 0,61 \times L\_43 - 2,42 \times VDEG\_42 + 1,33 \times TSHIR\_15$  ( $R^2=0,809$ ;  $F(8,28)=14,78$ ;  $p<,001$ );

**PONM (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 5,11 + 0,91 \times L\_44 - 0,57 \times L\_14 + 0,20 \times AU\_GL - 0,16 \times N\_GN + 3,19 \times VSHIR\_44 - 0,57 \times ALROOT\_41 + 0,11 \times AU\_AU$  ( $R^2=0,831$ ;  $F(7,30)=21,01$ ;  $p<,001$ );

**VESTBUGM (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 21,75 + 3,20 \times TSHIR\_15 + 0,21 \times EK\_EK - 0,86 \times L\_42 + 0,90 \times L\_44 - 0,60 \times MDDEG\_45 - 2,17 \times MDDEG\_13 + 1,35 \times VSHIR\_44$  ( $R^2=0,850$ ;  $F(7,30)=24,34$ ;  $p<,001$ );

**PONPR (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= - 0,62 + 1,63 \times VSHIR\_12 + 1,58 \times VSHIR\_42 + 1,18 \times VSHIR\_15 - 1,08 \times TSHIR\_42 + 0,90 \times VSHIR\_43 + 0,05 \times ZM\_ZM + 0,78 \times VSHIR\_45$  ( $R^2=0,816$ ;  $F(7,30)=19,02$ ;  $p<,001$ );

**BUGR13\_23 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= - 8,05 + 1,41 \times VSHIR\_12 + 0,04 \times DUG\_G\_OP + 1,06 \times VSHIR\_11 + 1,30 \times VSHIR\_13 - 1,54 \times VSHIR\_14 - 0,13 \times STO\_GN + 0,85 \times VSHIR\_15$  ( $R^2=0,791$ ;  $F(7,30)=16,21$ ;  $p<,001$ );

**APX13\_23 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 16,61 + 0,36 \times LS\_LI - 1,04 \times VSHIR\_43 + 1,85 \times MDDEG\_12 + 0,63 \times L\_14 - 0,56 \times ALROOT\_41 - 1,60 \times VDEG\_43 + 0,11 \times EK\_EK$  ( $R^2=0,720$ ;  $F(7,29)=10,68$ ;  $p<,001$ );

**BUGR33\_43 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 10,17 + 1,82 \times VDEG\_42 + 1,08 \times VSHIR\_12 - 0,54 \times ALROOT\_11 - 0,83 \times TSHIR\_14 + 1,40 \times VSHIR\_41 + 0,24 \times L\_44$  ( $R^2=0,763$ ;  $F(6,31)=16,61$ ;  $p<,001$ );

**APX33\_43 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 5,32 + 1,83 \times TSHIR\_43 - 2,25 \times TSHIR\_16 + 2,64 \times VSHIR\_41 - 0,91 \times MDDEG\_11 + 1,13 \times L\_43 - 1,42 \times ALROOT\_12 + 0,14 \times AU\_GO$  ( $R^2=0,758$ ;  $F(7,30)=13,46$ ;  $p<,001$ );

**DL\_C (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= - 14,67 + 1,60 \times MDDEG\_11 + 0,15 \times GO\_GN - 0,87 \times MDDEG\_12 + 0,09 \times CHI\_CHI$  ( $R^2=0,640$ ;  $F(4,33)=14,67$ ;  $p<,001$ );

**DL\_F (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= - 13,29 + 2,21 \times VSHIR\_11 + 0,27 \times GO\_GO + 3,86 \times TSHIR\_41 - 0,07 \times DUG\_AU\_AU - 0,95 \times TSHIR\_14 - 0,13 \times AU\_N + 0,03 \times DIGS\_G\_OP$  ( $R^2=0,777$ ;  $F(7,30)=14,93$ ;  $p<,001$ );

**DL\_S (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= - 30,30 + 1,67 \times VSHIR\_11 + 0,18 \times AU\_SN + 2,43 \times VSHIR\_44 + 0,06 \times DUG\_AU\_AU - 1,07 \times MDDEG\_12 + 0,14 \times CHI\_CHI - 0,17 \times GO\_GN$  ( $R^2=0,833$ ;  $F(7,30)=21,43$ ;  $p<,001$ );

**GL\_1 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= 9,24 + 0,99 \times N\_I - 1,09 \times VLROOT\_12 + 0,73 \times VLROOT\_13 + 2,17 \times VDEG\_12 - 2,37 \times VDEG\_43 + 1,53 \times MDDEG\_11 - 0,79 \times ALROOT\_43$  ( $R^2=0,739$ ;  $F(7,30)=12,11$ ;  $p<,001$ );

**GL\_2 (юнаки загальна група від зубів і кефалометрії)**  
 $= - 23,23 + 0,18 \times N\_I + 0,71 \times VLROOT\_13 - 0,77 \times ALROOT\_12 - 0,11 \times EK\_EK + 0,07 \times DUG\_G\_OP - 0,11 \times AU\_AU + 1,29 \times VDEG\_13$  ( $R^2=0,756$ ;  $F(7,30)=13,26$ ;  $p<,001$ );

Таким чином, із 18 можливих лінійних розмірів, необхідних для побудови коректної форми зубної дуги в юнаків Поділля з ортогнатичним прикусом, в залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних

них показників побудовано 17 достовірних моделей з коефіцієнтом детермінації від 0,640 до 0,889. Лише в моделі глибини піднебіння на рівні перших великих кутніх зубів (GL\_3) коефіцієнт детермінації дорівнював 0,560 ( $p < ,001$ ).

До побудованих моделей із коефіцієнтом детермінації більше 0,6 більш часто входять розміри зубів (71,3%, з яких 18,9% приходить на верхні різці, 11,5% - на нижні різці, 8,2% - на верхні ікла, 9,8% - на нижні ікла, 9,8% - на верхні малі кутні зуби, 9,8% - на нижні малі кутні зуби, 3,3% - на верхні перші великі кутні зуби), ніж кефалометричні показники (28,7%).

Серед розмірів верхніх і нижніх різців, іклів, малих та перших великих кутніх зубів до моделей найбільш часто входять наступні показники: мезіодистальні розміри коронки зубів (25,4%, з яких 16,4% на верхній щелепі); присінково-язикові розміри (12,3%, з яких 6,6% на верхній щелепі) та ширина дентинно-емалевої межі у мезіодистальному напрямку (9,0%, з яких 7,4% на верхній щелепі).

Серед кефалометричних показників до моделей найбільш часто входять: найбільший обхват голови (4,1%); поперечна дуга (2,5%); зовнішньоочна ширина (2,5%); вушний діаметр (2,5%).

Розробки, що стосуються математичних моделей транзверзальних розмірів верхньої і нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги у здорових досліджуваних в залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних показників, в основному, стосуються підліткового віку [2, 3, 5, 14]. При порівнянні наших результатів з результатами, отриманими А.А. Глушак [2, 3] та М.О. Дмитрієвим [5] на вибірці підліткового віку, встановлені якісні відмінності за показниками, для котрих побудовані математичні моделі з точністю опису ознаки менше 50% та більше 50%, а також за відсотком випадків входження до моделей певних груп одонтометричних і кефалометричних по-

казників, що свідчить про обов'язкову необхідність урахування віку та кефалометричних показників під час розробки нормативних показників транзверзальних розмірів верхньої і нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У здорових юнаків можливе математичне моделювання практично для всіх транзверзальних розмірів верхньої і нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги на основі урахування їх одонтометричних і кефалометричних показників (коефіцієнт детермінації від 0,640 до 0,889).

2. У математичних моделях транзверзальних розмірів верхньої і нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги у здорових юнаків найвища точність опису ознаки зафіксована для одонтометричних показників, а найменша - для кефалометричних показників.

3. Серед одонтометричних показників до моделей найбільш часто входять мезіодистальні розміри коронки зубів, присінково-язикові розміри та ширина дентинно-емалевої межі у мезіодистальному напрямку.

4. Серед кефалометричних показників до моделей найбільш часто входять: найбільший обхват голови, поперечна дуга, зовнішньоочна ширина і вушний діаметр.

Побудова регресійних моделей трансверзальних розмірів верхньої й нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги у юнаків різних краніотипів у залежності від особливостей одонтометричних і кефалометричних показників дозволить застосовувати зазначені показники не лише при клінічному обстеженні пацієнтів із зубощелепно-лицьовими деформаціями та аномаліями, але і в якості скринінг-методу при масових профілактичних оглядах.

### Список літератури

- Бунак В.В. Антропометрия. Практический курс /В.В. Бунак.- М.: Учпедгиз, 1941.- 368с.
- Глушак А.А. Моделі індивідуальних лінійних розмірів необхідних для побудови коректної форми зубної дуги у хлопчиків та дівчаток із різною формою голови /А.А. Глушак, І.В. Гунас /Укр. науково-мед. молодіжний журнал.- 2015.- №1 (86).- С.34-38.
- Глушак А.А. Моделі трансверзальних розмірів верхньої й нижньої щелепи та сагітальних характеристик зубної дуги у хлопчиків та дівчаток із різним типом обличчя /А.А. Глушак //Вісник наукових досліджень.- 2015.- №1 (78).- С.78-83.
- Головко Н.В. Ортодонтія. Розвиток прикусу, діагностика зубощелепних аномалій, ортодонтичний діагноз / Н.В. Головко.- Полтава: ПФ "Форпі-
- ка", 2003.- 296с.
- Дмитрієв М.О. Особливості одонто- та кефалометричних показників у підлітків з ортогнатичним прикусом: дис. ... к. мед. н. /М.О. Дмитрієв. - Вінниця, 2005.- 168с.
- Кирьянов Б.Ф. Математическое моделирование в медицине. Учебн. пособие /Б.Ф. Кирьянов.- Великий Новгород: НовГУ, 2006.- 96с.
- Корреляция рентгеноцефалометрических параметров гнатической части черепа с антропометрическими показателями зубных рядов и данными функциональных исследований у лиц с физиологической окклюзией /А.С. Арутюнов, Л.С. Персин, Д.Е. Петросян [и др.] //Стоматология.- 2001.- №5.- С.15-20, 34-39.
- Манашев Г.Г. Изменчивость зубочелюстной системы в зависимости от пола и конституции: дис. ... к. мед. н. /Г.Г. Манашев.- Красноярск, 2000.- 148 с.
- Справочник по ортодонтии / [Бушан М.Г., Василенко З.С., Григорьева Л.П. и др.] - Кишенев: Картя Молдовеняскэ, 1990.- 488с.
- Романовская А.П. Взаимосвязь типов лица с размерами и формой зубных дуг /А.П. Романовская, Н.П. Сысоев //Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. Тр. КГМУ.- 2001.- Т.137, Ч.2.- С.126-128.
- Тернова С.К. Лучевая диагностика в стоматологии /С.К. Тернова, А.Ю. Васильев.- "ГЭОТАР-Медиа".- М., 2010.- 248с.
- Albarakati S.F. Orthognathic surgical norms for a sample of Saudi adults:

- Hard tissue measurements /S.F. Albarakati, L.F. Baidas //Saudi Dent. J.- 2010.- Vol.22, №3.- P.133-139.
13. Cephalometric and in vivo measurements of maxillomandibular anteroposterior discrepancies: a preliminary regression study /V.F. Ferrario, G. Serrao, V. Ciusa [et al.] //Angle Orthod.- 2002.- Vol.72, №6.- P.579-584.
14. Fleming P.S. Arch form and dimensional changes in orthodontics / P.S. Fleming, A.T. Dibiasi, R.T. Lee / /Prog. Orthod.- 2008.- Vol.9, №2.- P.58-64.
15. Gunas I.V. Methodological aspects of computed tomography odontomorphometry of boys and girls with the physiological bite /I.V. Gunas, N.A. Dmitriev, A.V. Marchenko //J. of Education, Health and Sport.- 2015.- 5 (11).- P. 345-355. ISSN 2391-8306.

**Марченко А. В., Петрушанко Т. А., Гунас И. В.**

#### МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ТРАНСВЕРЗАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ И САГИТАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИК ЗУБНОЙ ДУГИ У ЮНОШЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ ОДОНТОМЕТРИЧНЫХ И КЕФАЛОМЕТРИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

**Резюме.** В статье описаны математические модели трансверзальных размеров верхней и нижней челюсти и сагиттальных характеристик зубной дуги в зависимости от особенностей одонтометрических и кефалометрических показателей. Смоделировано 17 из 18 возможных линейных размеров, необходимых для построения корректной формы зубной дуги с коэффициентом детерминации от 0,640 до 0,889. В построенные модели с коэффициентом детерминации более 0,6 более часто входят размеры зубов (71,3%, из которых 18,9% приходится на верхние резцы, 11,5% - на нижние резцы, 8,2% - на верхние клыки, 9,8% - на нижние клыки, 9,8% - на верхние малые коренные зубы, 9,8% - на нижние малые коренные зубы, 3,3% - на верхние первые большие коренные зубы), чем кефалометрические показатели (28,7%). Среди размеров верхних и нижних резцов, клыков, малых и первых больших коренных зубов в модели наиболее часто входят следующие показатели: мезиодистальные размеры коронки зубов (25,4%, из которых 16,4% на верхней челюсти), преддверно-языковые размеры (12,3%, из которых 6,6% на верхней челюсти) и ширина дентинно-эмалевой границы в мезиодистальном направлении (9,0%, из которых 7,4% на верхней челюсти). Среди кефалометрических показателей в модели наиболее часто входят: наибольший обхват головы (4,1%); поперечная дуга (2,5%); внешнеглазная ширина (2,5%); ушной диаметр (2,5%).

**Ключевые слова:** здоровые юноши, регрессионный анализ, одонтометрические, кефалометрические показатели, трансверзальные размеры верхней и нижней челюсти, сагиттальные характеристики зубной дуги.

**Marchenko A. V., Petrushanko T. O., Gunas I. V.**

#### SIMULATION USING REGRESSION ANALYSIS TRANSVERSAL SIZES OF UPPER AND LOWER JAW AND SAGITTAL PERFORMANCE OF DENTAL ARCH IN YOUNG DEPENDING ON THE CHARACTERISTICS OF ODONTOMETRIC AND CEPHALOMETRIC INDICATORS

**Summary.** The article describes the mathematical models transversal sizes of the upper and lower jaw and dental arch sagittal characteristics depending on the characteristics of odontometric and cephalometric indicators. Modeled 17 of 18 possible linear dimensions needed to build the correct form of the dental arch with determination coefficient from 0.640 to 0.889. Constructed models with a coefficient of determination more than 0.6 most often include the size of the teeth (71.3%, of which 18.9% accounted on upper incisors, 11.5% - on lower incisors, 8.2% - on the upper canines, 9.8% - on lower canines, 9.8% - on the small upper molars, 9.8% - on the lower small molars, 3.3% - on the first large upper molars) than cephalometric figures (28.7%). Among the dimensions of the upper and lower incisors, canines, small and first large molar teeth models most commonly includes the following indicators: mesio-distal sizes of teeth crowns (25.4%, of which 16.4% on the upper jaw); vestibular-tongue sizes (12.3%, of which 6.6% on the upper jaw) and width of dentin-enamel limit in mesio-distal direction (9.0%, of which 7.4% on the upper jaw). Among cephalometric indicators, models most often include: greatest head circumference (4.1%); transverse arch (2.5%); outwardly eye width (2.5%); ear diameter (2.5%).

**Key words:** healthy young men, regression analysis, odontometric, cephalometric indicators, transversal dimensions of the upper and lower jaw, sagittal dental arch characteristics.

**Рецензент - д.мед.н. Масвський О.Є.**

Стаття надійшла до редакції 21.11.2016 р.

Марченко Алла Володимирівна - к.мед.н., доц., доцент кафедри терапевтичної стоматології ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія"; +38(097)0719114; allamarchenko@yandex.ru

Петрушанко Тетяна Олексіївна - д.мед.н., проф., завідувач кафедри терапевтичної стоматології ВДНЗУ "Українська медична стоматологічна академія"

Гунас Ігор Валерійович - виконавчий директор Міжнародної академії інтегративної антропології; +38(067)1210005

© Мазченко О.О.

УДК: 618.3 - 06: 616 - 053.54

**Мазченко О.О.**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, кафедра акушерства і гінекології №2

### ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ РАНЬОГО НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ВІД МАТЕРІВ З ГІПЕРТЕНЗИВНИМИ РОЗЛАДАМИ

**Резюме.** Проведено вивчення стану здоров'я новонароджених дітей від матерів з гіпертензивними розладами, а саме преєклампсією та гіпертонічною хворобою. Досліджено особливості перебігу раннього неонатального періоду, перспективи для здоров'я новонароджених.

**Ключові слова:** новонароджені, преєклампсія вагітних, гіпертонічна хвороба вагітних, неонатальний період, ускладнення.

## Вступ

Сучасна проблема профілактики, своєчасної діагностики та лікування гіпертензивних розладів у вагітних є однією з найважливіших в акушерстві, що зумовлено високою частотою даного ускладнення в структурі причин материнської та перинатальної захворюваності та смертності, особливо це стосується важких форм пізніх гестозів. У кожної п'ятої дитини, яка народилася від матері з гіпертензивними розладами, наявні порушення фізичного та психоемоційного розвитку, значно зростає захворюваність в малюковому та ранньому дитячому віці. В структурі причин материнської смертності прееклампсія стабільно займає третє місце і складає від 11,8 до 14,8% [1, 2]. Незважаючи на численні наукові дослідження гіпертензивних розладів до сьогоднішнього часу остаточно не з'ясовано етіологію їх виникнення. Існує біля 30 теорій виникнення даних ускладнень у вагітних, в основі яких лежать генетичні фактори, тромбофілії, екстрагенітальна патологія та ін. [3, 4].

Основні ускладнення для плода при прееклампсії та гіпертонічній хворобі вагітної пов'язані з недоношеністю та плацентарною недостатністю. При хронічній плацентарній дисфункції та порушенні матково-плацентарного кровотоку розвивається затримка внутрішньоутробного розвитку плода, реєструється низька маса тіла при народженні для даного гестаційного віку (асиметрична та симетрична форма ретардації) [3, 4, 5]. Материнські ускладнення гіпертензивних розладів пов'язані з генералізованим спазмом периферійних судин мікроциркуляції (тромбоцитопенія, ДВЗ-синдром) та проявляються ураженням судин мозку (судоми, крововиливи), нирок (олігурія і гостра ниркова недостатність), легенів (набряк), печінки (набряк, субкапсулярна гематома) [6, 7, 8, 9].

Метою нашої роботи було оцінити стан новонароджених дітей від матерів, вагітність яких ускладнювалась гіпертензивними розладами.

## Матеріали та методи

Під спостереженням перебували новонароджені діти, матері яких під час вагітності проходили пренатальну діагностику за допомогою молекулярно-генетичного методу: визначення рівня гомоцистеїну в сироватці крові як маркеру виникнення прееклампсії у вагітних. Досліджувану групу склали 92 новонароджених у терміні гестації від 32 до 37 тижнів від матерів віком від 20 до 39 років. Вагітні знаходились під спостереженням та розроджувалися в пологовому відділенні Обласної клінічної лікарні ім. М.І.Пирогова (м. Вінниця) та відділення патології вагітних ВМКПБ№ 2. Серед них було 90 жінок з гіпертензивними розладами: 30 вагітних з прееклампсією легкого ступеня важкості, 30 жінок з прееклампсією вагітних середнього ступеня важкості, 30 вагітних з гіпертонічною хворобою I ступеня важкості.

Із методів дослідження, котрі використовували при виконанні даної роботи, були: клінічні, лабораторні (в

тому числі молекулярно-генетичні), інструментальні. Серед клінічних проводили ретельний фізичний огляд, збір репродуктивного та соматичного анамнезів, оцінку перебігу даної вагітності, аналіз ускладнень з боку матері та плода, наслідки пологів та стан новонароджених в ранньому неонатальному періоді.

Усім вагітним жінкам проводили комплексне клініко-лабораторне обстеження (розгорнутий загальний аналіз крові з підрахунком кількості тромбоцитів, біохімічний аналіз крові (сечовина, креатинін, загальний білок, білірубін, цукор)), оцінку системи гомеостазу, загальний аналіз сечі, добову втрату білка сечі, бактеріологічний посів сечі та виділень з цервікального каналу та мазок з піхви на ступінь чистоти. Усі вагітні були оглянуті суміжними спеціалістами: терапевтом, окулістом, кардіологом, невропатологом, нефрологом.

У новонароджених проводили розгорнутий аналіз крові з підрахунком тромбоцитів, біохімічний аналіз крові, визначення групи та резус- фактору. З інструментальних методів обстеження вагітних проводили ультразвукове дослідження плода та доплерометрію матково-плацентарних судин, кардіотокографію плода, біофізичний профіль плода, нейросонографію голівки новонародженого.

## Результати. Обговорення

Клінічна характеристика вагітних жінок: перший етап нашого дослідження включав вивчення особливостей перебігу вагітності, пологів та післяпологового періоду і репродуктивного анамнезу у вагітних, які поступили в стаціонар з приводу прееклампсії різного ступеня важкості та з гіпертонічною хворобою I ступеню протягом 2009-2010 років. Серед них I групу склали 30 (33,3%) вагітних з прееклампсією легкого ступеня важкості, II група - 30 (33,3%) вагітних з прееклампсією середнього ступеня важкості, III група - 30 вагітних з гіпертонічною хворобою I стадії (33,3%). У 47 (52,2%) жінок під час вагітності прееклампсія поєднувалась з екстрагенітальною патологією (у 5 (5,5%) - хронічний пієлонефрит в стадії ремісії, у 27 (30%) - ожиріння, у 15 (16,6%) - різні соматичні захворювання (патологія щитовидної залози, серцево-судинної системи та ін.) З них у I групі екстрагенітальна патологія наявна у 20 (22,2%) вагітних, у II групі - у 18 (20%) вагітних, у III групі жінок - у 30 (33,3%) вагітних.

Вагітність у 70 жінок (77,7%) закінчилась пологами через природні родові шляхи, у 20 (22,2%) проводили кесарський розтин. З них було жінок, які народжували вперше 28 (31,1%) та 62 жінки (69,9%), котрі народжували повторно. У 5 (5,5%) жінок в анамнезі наявні порушення репродуктивної функції: (непліддя- застосування допоміжних репродуктивних технологій) та в 14 (15,5%) перинатальні втрати при попередніх вагітностях.

Клінічна характеристика новонароджених дітей: новонароджені були поділені на 3 групи: I група- 31 дитина (34,4%), які народилися від матерів з прееклампсією



**Таблиця 1.** Патологія новонароджених від обстежуваних матерів.

№ п/п	Патологія новонароджених	Захворюваність (%)	Бали за шкалою Апгар
1.	Синдром дихальних розладів	6.6	1/4/5 та 3/5/6
2.	Затримка внутрішньо-утробного розвитку	4.4	6/7 та 8/9
3.	Ішемічне ураження ЦНС	7.7	5/6 та 7/8
4.	Гемолітична хвороба новонародженого	2.2	8/9 та 9/10
5.	Вроджена вада ШКТ	1.1	8/9 та 9/10

легкого ступеня важкості ( I вагітність двійнею), II група- 30 новонароджених (33,3%) від матерів з середнім ступенем важкості, III група- 31 дитина (34,4%) від матерів з гіпертонічною хворобою I стадії (I вагітність двійнею).

У задовільному стані з оцінкою 8-10 балів за шкалою Апгар народилося 80 (88,8%) дітей, з оцінкою 5-7 балів - 8 (8,8%) дітей та 2 (2,2%) новонароджених народилися у стані важкої гіпоксії (оцінені за шкалою Апгар 1/4/5 та 3/5/6 балів відповідно).

Слід зауважити, що у всіх групах спостерігали тенденцію до народження дітей з малою вагою тіла для свого гестаційного віку, що і передбачалося при антенатальному проведенні ультразвукових досліджень під час вагітності. У вагітних за даними УЗД відмічали затримку внутрішньоутробного розвитку плода та порушення матково-плацентарного в плодово-плацентарного кровообігу.

Перебіг раннього неонатального періоду характеризувався наявністю важких ускладнень у новонароджених: у 6 (6,6%) дітей відмічався синдром дихальних розладів, у 4 (4,4%) - затримка внутрішньоутробного розвитку, у 7 (7,7%) гіпоксично-ішемічне ураження центральної нервової системи (переважно мав місце син-

дром пригнічення), у 2(2,2%) - гемолітична хвороба новонародженого, у 1 (1,1%) - вроджена вада шлунково-кишкового тракту (табл. 1). Усі ці ускладнення вимагали надання первинної реанімаційної допомоги, використання медикаментозної терапії для підтримки стану новонароджених та подальшого переведення на III рівень надання медичної допомоги в обласну клінічну дитячу лікарню м. Вінниці.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Новонароджені від матерів з вагітністю, ускладненою гіпертензивними розладами, належать до дітей групи високого ризику по перинатальній захворюваності та смертності. Важкість стану та розвиток важких ускладнень у новонароджених корелює зі ступенем важкості прееклампсії та супутньої екстрагенітальної патології матерів.

2. Серед основних ускладнень раннього неонатального періоду спостерігались: синдром дихальних розладів, гіпоксично-ішемічне ураження центральної нервової системи, народження маловагових дітей для свого гестаційного віку, народження недоношених дітей, зниження компенсаторно-адаптаційних можливостей організму новонароджених.

3. Значна частина усіх новонароджених (25%) дітей потребували негайних реанімаційних заходів при народженні та переведення їх в спеціалізовані відділення для подальшого лікування, що також веде до збільшення соціальних, економічних та медичних витрат.

У перспективі подальших розробок планується провести ретроспективне вивчення особливостей перебігу неонатального періоду у новонароджених від матерів з гіпертензивними розладами.

### Список літератури

1. Айламазян Э.К. Гестоз. Теория и практика /Э.К. Айламазян., Е.В. Мозговая.- Москва: МЕД-ПРЕССинформ, 2008.- 272с.
2. Гайструк Н.А. Антенатальнаохорона плода у вагітних з гіпертензивними розладами (патогенез, діагностика, прогнозування і лікування): дис... д. мед. н.: 14.01.01 /Гайструк Н.А.; Донецький держ. мед. унів. ім. М.Горького.- Вінниця, 2007.- 283с.
3. Кулаков В.И. Новорожденные высокого риска. Новые диагностические и лечебные технологии /В.И.Кулаков, Ю.И.Арашнев.- Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2006.- 546с.
4. Макаров О.В. Преэклампсия и хроническая артериальная гипертензия. Клинические аспекты /О.В. Макаров, О.Н. Ткачева, Е.В. Волкова.- Санкт-Петербург: ГЭОТАР-МЕДИА, 2010.- 138с.
5. Самохвалова А.В. Перебіг раннього неонатального періоду у новонароджених від матерів з прееклампсією /А.В. Самохвалова, І.М. Хоботна, А.Е. Маркарянц //Таврический медицинско-биол. вестник.- 2012.- Т.15, №2, Ч.1 (58).- С.273-275.
6. Сидорова И.С. Гестоз /И.С. Сидорова. СПб: Медицина, 2003.- 416с.
7. Сухих Г.Т. Преэклампсия /Г.Т. Сухих, Л.Е. Мурашко.- Санкт-Петербург: ГЭОТАР-МЕДИА, 2010.- 272с.
8. Тимошенко В.Н. Недоношенные новорожденные дети /В.Н.Тимошенко.- Санкт-Петербург: Феникс. Издательские проекты, 2007.- 192с.
9. Шифман Е.М. Преэклампсия. Эклампсия. HELLP-синдром /Е.М. Шифман.- Петрозаводск.: ИнтелТек.- 2002.- 430с.

**Мазченко О.А.**

### ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РАННЕГО НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА У НОВОРОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С ГИПЕРТЕНЗИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

**Резюме.** Проведено изучение состояния здоровья новорожденных детей от матерей с гипертензивными расстройствами, а именно преэклампсией и гипертонической болезнью. Исследованы особенности течения раннего неонатального периода, перспективы для здоровья новорожденных.

**Ключевые слова:** новорожденные, преэклампсия беременных, гипертоническая болезнь беременных, неонатальный период, осложнения.

*Mazchenko O.O*

## FEATURES OF EARLY NEONATAL PERIOD OF NEWBORNS FROM MOTHERS WITH HYPERTENSIVE DISORDERS

**Summary.** *The research of health of newborns from mothers with hypertensive disorders such as preeclampsia and hypertension has been done. Has been researched the peculiarities of early neonatal period, the prospects for the health of newborns.*

**Key words:** *newborns, pregnant preeclampsia, hypertension in pregnancy, neonatal period, complications.*

*Рецензент - д.мед.н. Чечуга С.Б.*

*Стаття надійшла до редакції 14. 12.2016р.*

*Мазченко Оксана Олександрівна - асистент кафедри акушерства і гінекології №2 ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)3470548*

© Коцюра О. О.

УДК: 316.472.3:008.12-055.1:(477)

*Коцюра О.О.*

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

## ОСОБЛИВОСТІ ЛІНІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНО-ТОМОГРАФІЧНИХ РОЗМІРІВ ВЕЛИКИХ КУТНИХ ЗУБІВ ТА ЇХ КОРЕНІВ У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ ІЗ РІЗНИХ ЕТНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

**Резюме.** *Встановлені особливості лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів великих кутних зубів та їх коренів у практично здорових чоловіків України в залежності від регіональної приналежності. В напрямку південь - північ - схід - захід - центр відмічається збільшення вертикальних параметрів коронки перших і других великих кутних зубів (довжина і висота коронки зубів, довжина зуба); зменшення поперечних параметрів коронки перших і других великих кутних зубів (присінково-язиковий і мезіо-дистальний розміри коронки і шийки зубів); зменшення поздовжніх розмірів коренів зубів (довжина піднебінного і дистально-щічного коренів великих кутних зубів верхньої щелепи та медіального і дистального коренів великих кутних зубів нижньої щелепи). Між чоловіками західного і східного регіонів встановлені лише поодинокі тенденції відмінностей, а між чоловіками центрального та західного і східного регіонів не встановлено жодних достовірних відмінностей зазначених лінійних показників великих кутних зубів.*

**Ключові слова:** *великі кутні зуби, комп'ютерна томографія, практично здорові чоловіки, регіональні особливості.*

### Вступ

Сучасна відновна та естетична стоматологія накопила величезний арсенал технік і методик відновлення втрачених або зруйнованих зубів і коренів. Проте, питанню їх розмірів та етнічних і популяційних особливостей сучасна стоматологія приділяє недостатньо уваги. Реставрація часто проводиться не лише індивідуально, але й керуючись естетичними уподобаннями стоматолога або зубного техника [5, 7, 11, 12].

Рядом наукоців встановлено регіональні відмінності за лінійними розмірами і індексами коронки молярів, що показує ступінь "витягнутості" коронки. Виявлені значні етнічні особливості довжини, кількості, форми коренів і кореневих каналів кутних зубів [4, 8, 13, 16]. В основному, дані за цією темою носять уривчастий характер або представлені невеликими дослідженнями. Їх автори зазвичай не дають точних уявлень про достовірність регіональних відмінностей.

Єдиним в цьому напрямку комплексним системним дослідженням на вітчизняній вибірці наразі є дослідження стоматологічного статусу чоловіків із різних регіонів України, проведене М. Шінкарук-Диковицькою [14]. Сплановане нами дослідження регіональних варіацій розмірів великих кутних зубів і їх кореневої системи полягатиме у детальному їх вивченні з використанням такого уніфікованого методу дослідження, як комп'ютерна-томографія, з подальшою математичною обробкою результатів, що забезпечить можливість застосу-

вати наукові дані в практиці.

**Мета** роботи - визначити особливості лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів великих кутних зубів та їх коренів у практично здорових чоловіків із різних етно-територіальних регіонів України.

### Матеріали та методи

У 200 соматично здорових чоловіків віком від 19 до 35 років із різних адміністративних регіонів України: 32 з північного регіону (мешканці з Житомирської, Київської, Чернігівської та Сумської областей); 33 з південного регіону (мешканці із Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької областей та АР Крим); 64 з центрального регіону (мешканці із Вінницької, Черкаської, Кіровоградської, Полтавської та Дніпропетровської областей); 36 з західного регіону (мешканці із Волинської, Рівненської, Львівської, Чернівецької, Тернопільської, Хмельницької, Закарпатської та Івано-Франківської областей); 35 з східного регіону (мешканці із Харківської, Донецької та Луганської областей)] була проведена конусно-променева комп'ютерна томографія на базі медичного центру "Вінінтермед ЛТД" за допомогою дентального конусно-променевого томографа Veraviewerocs-3D (Morita, Японія). Об'єм тривимірного зображення - циліндр 8x8 см, товщина шару 0,2/0,125 мм, доза опромінення 0,011-0,048 мЗв, напруга та сила струму 60-90kV/2-10mA. Дослідження тривимірної мо-

делі кісткових структур зубощелепного комплексу проводили в програмній оболонці i-Dixel One Volume Viewer (Ver. 1.5.0, J Morita Mfg. Cor.) [3, 7].

Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (протокол № 8 від 10.09.2013) встановлено, що проведені дослідження повністю відповідають етичним і морально-правовим вимогам згідно наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р. та не суперечать основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977).

На конусно-променевих комп'ютерних томограмах великих кутніх зубів верхньої й нижньої щелеп проводили вимірювання: довжини зуба; довжини піднебінного, дистально-щічного і медіально-щічного коренів великих кутніх зубів верхньої щелепи; довжини медіального і дистального коренів великих кутніх зубів нижньої щелепи; висота коронки зуба; присінково-язикових розмірів коронки і шийки зуба; мезіо-дистальних розмірів коронки і шийки зуба.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою ліцензійного статистичного програмного пакету "Statistica 6.1" з використанням непараметричних методів. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали за допомогою U-критерію Мана-Уїтні.

### Результати. Обговорення

При порівнянні лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів великих кутніх зубів та їх коренів між практично здоровими чоловіками з різних регіонів України встановлено наступні відмінності.

У чоловіків *південного регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: довжина дистально-щічного кореня верхнього правого другого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $13,05 \pm 1,95$  і  $12,04 \pm 1,92$ ;  $p < 0,05$ ); мезіо-дистальний розмір коронки верхнього правого першого великого кутнього зуба має незначну тенденцію до менших значень (відповідно  $10,07 \pm 1,46$  і  $10,14 \pm 0,96$ ;  $p = 0,072$ ); висота коронки нижнього правого першого великого кутнього зуба достовірно менша (відповідно  $6,38 \pm 0,62$  і  $6,73 \pm 0,68$ ;  $p < 0,05$ ), а нижнього лівого першого великого кутнього зуба має тенденцію до менших значень (відповідно  $6,40 \pm 0,58$  і  $6,69 \pm 0,69$ ;  $p = 0,068$ ); довжина дистального кореня нижнього лівого першого великого кутнього зуба має виражену тенденцію до більших значень (відповідно  $13,98 \pm 1,60$  і  $13,49 \pm 1,23$ ;  $p = 0,056$ ).

У чоловіків *центрального регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: мезіо-дистальний розмір коронки верхнього правого другого великого кутнього зуба достовірно менший (відповідно  $9,26 \pm 0,66$  і  $9,65 \pm 0,86$ ;  $p < 0,05$ ); присінково-язиковий розмір коронки верхнього правого першого великого кутнього зуба має виражену тенденцію до менших значень (відповідно  $11,33 \pm 0,89$  і  $11,70 \pm 0,60$ ;  $p = 0,056$ ); присінково-язи-

ковий розмір коронки верхнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно менший (відповідно  $11,25 \pm 0,80$  і  $11,63 \pm 0,51$ ;  $p < 0,05$ ); мезіо-дистальний розмір коронки верхнього правого другого великого кутнього зуба достовірно менший (відповідно  $9,33 \pm 0,88$  і  $9,74 \pm 0,80$ ;  $p < 0,05$ ); довжина нижнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $21,53 \pm 1,73$  і  $20,85 \pm 1,39$ ;  $p < 0,05$ ); довжина піднебінного кореня нижнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $14,66 \pm 2,01$  і  $13,83 \pm 1,37$ ;  $p < 0,05$ ).

У чоловіків *західного регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: присінково-язиковий розмір шийки верхнього правого першого великого кутнього зуба достовірно менший (відповідно  $10,28 \pm 1,33$  і  $10,96 \pm 0,77$ ;  $p < 0,05$ ); присінково-язиковий розмір коронки верхнього правого першого великого кутнього зуба достовірно менший (відповідно  $11,20 \pm 0,93$  і  $11,70 \pm 0,60$ ;  $p < 0,05$ ); присінково-язиковий розмір коронки верхнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно менший (відповідно  $11,21 \pm 0,92$  і  $11,63 \pm 0,51$ ;  $p < 0,05$ ); довжина піднебінного кореня верхнього лівого другого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $13,30 \pm 1,88$  і  $12,29 \pm 1,75$ ;  $p < 0,05$ ); довжина нижнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $21,70 \pm 1,67$  і  $20,85 \pm 1,39$ ;  $p < 0,05$ ); довжина піднебінного кореня нижнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $14,93 \pm 2,34$  і  $13,83 \pm 1,37$ ;  $p < 0,05$ ).

У чоловіків *східного регіону* порівняно із представниками *північного регіону*: присінково-язиковий розмір шийки верхнього правого першого великого кутнього зуба має незначну тенденцію до менших значень ( $10,49 \pm 1,07$  і  $10,96 \pm 0,77$ ;  $p = 0,074$ ).

У чоловіків *центрального регіону* порівняно із представниками *південного регіону*: довжина дистально-щічного кореня верхнього правого другого великого кутнього зуба має тенденцію до менших значень (відповідно  $12,24 \pm 2,05$  і  $13,05 \pm 1,95$ ;  $p = 0,068$ ); довжина верхнього правого першого великого кутнього зуба має виражену тенденцію (відповідно  $20,80 \pm 2,32$  і  $20,14 \pm 1,70$ ;  $p = 0,054$ ), а довжина верхнього лівого першого великого кутнього зуба - незначну тенденцію (відповідно  $20,78 \pm 2,12$  і  $20,24 \pm 1,56$ ;  $p = 0,074$ ) до більших значень; висота коронки нижнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $6,77 \pm 0,71$  і  $6,40 \pm 0,58$ ;  $p < 0,01$ ); висота коронки нижнього правого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно  $6,71 \pm 0,73$  і  $6,38 \pm 0,62$ ;  $p < 0,05$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього правого другого великого кутнього зуба має тенденцію до менших значень (відповідно  $9,43 \pm 0,84$  і  $9,81 \pm 1,05$ ;  $p = 0,062$ ).

У чоловіків *західного регіону* порівняно з представниками *південного регіону*: присінково-язиковий розмір коронки верхнього правого другого великого кутнього зуба має тенденцію до менших значень (відповідно

11,20±0,93 і 11,71±1,03;  $p=0,063$ ); висота коронки верхнього правого другого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно 6,56±0,79 і 6,20±0,62;  $p<0,05$ ); висота коронки верхнього лівого другого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно 6,70±0,72 і 6,29±0,63;  $p<0,01$ ), а висота коронки верхнього лівого першого великого кутнього зуба має тенденцію до більших значень (відповідно 6,70±0,72 і 6,42±0,74;  $p=0,064$ ); висота коронки нижнього лівого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно 6,92±0,82 і 6,40±0,58;  $p<0,01$ ); висота коронки нижнього правого першого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно 6,78±0,81 і 6,38±0,62;  $p<0,05$ ); висота коронки нижнього правого другого великого кутнього зуба достовірно більша (відповідно 6,93±0,80 і 6,49±0,92;  $p<0,05$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього правого другого великого кутнього зуба має виражену тенденцію до менших значень (9,32±0,78 і 9,81±1,05;  $p=0,051$ ).

У чоловіків *східного регіону* порівняно із представниками *південного регіону*: присінково-язиковий розмір шийки верхнього правого другого великого кутнього зуба має незначну тенденцію до менших значень (10,56±1,28 і 11,10±1,24;  $p=0,072$ ); довжина дистально-щічного кореня верхнього правого другого великого кутнього зуба має тенденцію до менших значень (12,24±1,87 і 13,05±1,95;  $p=0,068$ ); довжина медіально-щічного кореня верхнього лівого першого великого кутнього зуба має виражену тенденцію до менших значень (13,48±1,54 і 12,40±2,64;  $p=0,057$ ); висота коронки нижнього лівого першого великого кутнього зуба має тенденцію до менших значень (відповідно 6,75±0,95 і 6,40±0,58;  $p=0,069$ ).

У чоловіків *східного регіону* порівняно із представниками *західного регіону*: присінково-язиковий розмір шийки нижнього правого другого великого кутнього зуба має незначну тенденцію до більших значень (9,72±1,01 і 9,29±0,82;  $p=0,074$ ); присінково-язиковий розмір шийки нижнього правого другого великого кутнього зуба має тенденцію до більших значень (9,76±0,96 і 9,32±0,78;  $p=0,063$ ).

Таким чином, встановлено, що у напрямку південь-північ-схід-захід-центр відмічається:

- збільшення вертикальних параметрів коронки перших і других великих кутніх зубів (довжина і висота коронки зубів, довжина зуба);
- зменшення поперечних параметрів коронки перших і других великих кутніх зубів (присінково-язиковий і мезіо-дистальний розміри коронки і шийки зубів);
- зменшення поздовжніх розмірів коренів зубів (довжина піднебінного і дистально-щічного коренів великих кутніх зубів верхньої щелепи та медіального і дистального коренів великих кутніх зубів нижньої щелепи).

Відсутність достовірних відмінностей лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів великих кутніх зубів

та їх коренів між представниками центрального та західного і східного регіонів, а також незначні тенденції відмінностей зазначених показників між східним і західним регіонами свідчить за подібність їх одонтологічного типу [10].

Межі одонтологічних типів можуть не збігатися з межами антропологічних типів, встановлених на підставі антропометричних даних. Іноді популяції, вельми близькі за соматологічними або краніотипологічними особливостями, виявляються різними за одонтологічним типом [1, 2, 17]. Так, наприклад, краніологічні північні європеїди часто дуже мало відрізняються від південних, в той час, як одонтологічному відношенні між північними і південними європеїдами групами здебільшого спостерігаються досить чіткі відмінності [1, 2, 9].

Аналогічним чином, серед практично здорових чоловіків із різних регіонів України попередньо нами було відмічено незначну кількість регіональних відмінностей у розподілі певних типів черепа і обличчя [15], що говорить за те, що населення України є вельми однорідним в антропологічному складі і кожен з представлених регіональних типів українців не виходить за межі антропологічного типу, загального для народу в цілому [9].

У подібних випадках дані етнічної одонтології можуть виявитися особливо цінними при антропологічному аналізі популяцій і регіонів, оскільки одонтологічний метод диференціації типів виявляється тут більш чутливим в порівнянні, скажімо, з краніологічним.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. У представників північного і південного регіону встановлені найменші значення комп'ютерно-томографічних вертикальних розмірів великих кутніх зубів та їх коронок порівняно із чоловіками інших регіонів (переважно центрального і у меншому ступеневі західного і східного регіонів).

2. У представників північного і південного регіонів встановлені найбільші значення комп'ютерно-томографічних поперечних розмірів великих кутніх зубів і їх коронок, а також довжин коренів порівняно із чоловіками інших регіонів.

3. Між представниками центрального та західного і східного регіонів встановлено відсутність достовірних відмінностей, а між чоловіками західного і східного регіонів - лише поодинокі тенденції відмінностей лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів великих кутніх зубів та їх коренів.

Перспективним є вивчення відмінностей лінійних комп'ютерно-томографічних розмірів великих кутніх зубів та їх коренів у практично здорових чоловіків України різних краніотипів і типів обличчя, що дозволить поповнити знання як у галузі одонтології, так і етнічної антропології.

## Список літератури

1. Зубов А.А. Одонтология. Методика антропологических исследований /А.А. Зубов.- М.: "Наука", 2003.- 198с.
2. Зубов А.А. Этническая одонтология / А.А.Зубов.- М.: Медицина, 1973.- 97с.
3. Конусно-лучевая компьютерная томография при эндодонтическом лечении зубов: Новая медицинская технология / [А.П. Аржанцев, З.Р. Ахмедова, С.А. Перфильев, Ю.А. Винниченко]. - М., 2010. - 11с.
4. Левченко Л.Т. Морфологическая типология зубочелюстного аппарата /Л.Т. Левченко. - Новосибирск, 1998. - 46с.
5. Медицинская и клиническая генетика для стоматологов /под ред. Янушевича О.О. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - С.371-380.
6. Наумович С.С. Конусно-лучевая компьютерная томография: современные возможности и перспективы применения в стоматологии /С.С. Наумович, С.А. Наумович //Совр. стоматология. - 2012. - №2. - С.31-36.
7. Проффит У.Р. Современная ортодонтия /У.Р. Проффит /пер. с англ.; под ред. Л.С. Персина. - М.: МЕДпресс-информ, 2006. - 560с.
8. Расулов И.М. Одонтологические и одонтоглифические исследования особенностей зубов у лиц различных национальностей и перспективы использования полученных данных в стоматологии: автореф. дис. ... д. мед. н. /И.М. Расулов. - Москва, 2011. - 47с.
9. Сегеда С.П. Антропологічний склад українського народу: етногенетичний аспект: автореф. дис. ... докт. істор. н.: спец. 07.00.05 "Етнологія", 03.00.14 "Антропологія" /С.П. Сегеда. - Київ, 2002 - 28с.
10. Смердина Л.Н. Морфология зубочелюстной системы в больших и малых популяциях /Л.Н. Смердина, Ю.Г. Смердина //Бюлл. Вост.-Сиб. науч. центра СО РАН. - 1997. - Вып.1. - С.61-64.
11. Современные критерии оценки стоматологического статуса при проведении эпидемиологического обследования населения /И.Н. Кузьмина, Э.М. Кузьмина, Т.А. Смирнова [и др.] //Стоматолог. - 2008. - №3. - С.23-33.
12. Черняк В.В. Методика визначення індивідуального одонтоглифічного статусу /В.В. Черняк, П.А. Гасюк, А.Г. Нікіфоров //Буковин. мед. вісн. - 2013. - №3. - С.181-182.
13. Шарайкин П.Н. Региональные особенности формы, размеров зубов и поражаемость их кариесом в зависимости от пола и строения мозгового лицевого отделов черепа /П.Н. Шарайкин, Н.Г. Шарайкина //Акт. вопр. интегративной антропологии: тез. конф.- Красноярск, 2001. - Т.1. - С.192-194.
14. Шінкарук-Диковицька М.М. Показники захворюваності зубів та їх залежність від фенотипічних особливостей соматично здорових чоловіків із різних регіонів України: автореф. дис. ... докт. мед. н. /М.М. Шінкарук-Диковицька. - Київ, 2016. - 43с.
15. Шінкарук-Диковицька М.М. Регіональні та краніотипологічні відмінності кефалометричних показників у практично здорових чоловіків України /М.М. Шінкарук-Диковицька, О.О. Коцюра, В.О. Орловський //Вісник морфології. - 2016. - Т.22, №2. - С.314-319.
16. Юсупов Р.Д. Этнические особенности кефалометрических показателей и проявлений одонтологических признаков населения Восточной Сибири /Р.Д. Юсупов, В.В. Алямовский, В.Г. Николаев [и др.] //В мире научных открытий (Красноярск). - 2013. - №7. - С.139-156.
17. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races /L.G. Farkas, M.J. Katic, C.R. Forrest //J. Craniofac Surg. - 2005. - Vol.16, Iss.4. - P.615-646.

**Коцюра О.А.**

**ОСОБЕННОСТИ ЛИНЕЙНЫХ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ БОЛЬШИХ КОРЕННЫХ ЗУБОВ И ИХ КОРНЕЙ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН ИЗ РАЗНЫХ ЭТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ**

**Резюме.** Установлены особенности линейных компьютерно-томографических размеров больших коренных зубов и их корней у практически здоровых мужчин Украины в зависимости от региональной принадлежности. В направлении юг-север-восток-запад-центр отмечается увеличение вертикальных параметров коронки первых и вторых больших коренных зубов (длина и высота коронки зубов, длина зуба); уменьшение поперечных параметров коронки первых и вторых больших коренных зубов (преддверно-языковой и мезио-дистальный размеры коронки и шейки зубов); уменьшение продольных размеров корней зубов (длина небного и дистально-щечного корней больших коренных зубов верхней челюсти и медиального и дистального корней больших коренных зубов нижней челюсти). Между мужчинами западного и восточного регионов установлены лишь единичные тенденции различий, а между мужчинами центрального и западного, восточного регионов не установлено достоверных различий указанных линейных показателей больших коренных зубов.

**Ключевые слова:** большие коренные зубы, компьютерная томография, практически здоровые мужчины, региональные особенности.

**Kotsyura O. O.**

**FEATURES LINEAR COMPUTED TOMOGRAPHY SIZES LARGE MOLAR TEETH AND THEIR ROOTS IN PRACTICALLY HEALTHY MEN FROM DIFFERENT ETHNOTERRITORIAL REGIONS OF UKRAINE**

**Summary.** The peculiarities of linear computed tomography sizes of large molar teeth and their roots in practically healthy men of Ukraine based on regional affiliation have been set. In direction south-north-east-west-north marked increase of vertical parameters crowns first and second large molar teeth (length and height of the crowns of teeth, tooth length); reducing of cross crown parameters first and second large molar teeth (vestibular-lingual and mesio-distal crowns dimensions and teeth neck); reducing the longitudinal size of the roots of teeth (palatal length and distal-buccal roots of large molar teeth of the upper jaw and the medial and distal roots of large molar teeth of the lower jaw). Among men of western and eastern regions established only a few trends differences and between men of central, western and eastern regions set no significant differences in pointed linear large molar teeth parameters.

**Key words:** large molars, computed tomography, practically healthy men, regional differences.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І. В.**

Стаття надійшла до редакції 15.11.2016р.

Коцюра Ольга Олександрівна - асистент кафедри ортопедичної стоматології ВНМУ імені М.І. Пирогова; +38(067)7269793

© Пушкар М.С., Луцишин В.Г., Калашніков А.В., Майко В.М.

УДК: 616.728.2-007.2-001-072

Пушкар М.С.<sup>1</sup>, Луцишин В.Г.<sup>2</sup>, Калашніков А.В.<sup>3</sup>, Майко В.М.<sup>2</sup>

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)<sup>1</sup>; Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М.І. Пирогова <sup>2</sup>(вул. Пирогова, 46, м. Вінниця, 21018, Україна); ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"<sup>3</sup> (вул. Бульварно-Кудрявська, 27, м. Київ, 01601, Україна)

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АЦЕТАБУЛЯРНОЇ ГУБИ У ХВОРИХ З ПОЧАТКОВИМИ СТАДІЯМИ КОКСАРТРОЗА

**Резюме.** В основу роботи покладено аналіз морфологічного дослідження фрагментів ацетабулярної губи, які були вилучені під час артроскопічної парціальної резекції та гіаліновий хрящ головки стегнової кістки, видалений під час остеохондропластики у пацієнтів з коксартрозом I-II стадії та феморо-ацетабулярним імпінджментом (n=105) або під час ендопротезування кульшового суглоба з приводу коксартрозу III-IV стадії (n=29). Морфологічні дослідження свідчать, що в 94,3% випадків мають місце зміни, які свідчать про пошкодження ацетабулярної губи травматичного генезу, і тільки в 5,7% випадків спостерігається ідіопатичний коксартроз з первинними дегенеративними змінами гіалінового хряща головки стегнової кістки.

**Ключові слова:** коксартроз, кульшовий суглоб, ацетабулярна губа.

### Вступ

За останні десятиріччя відзначена загальносвітова тенденція зростання захворюваності та поширеності остеоартрозу, зокрема, суглобів нижньої кінцівки, особливо в осіб із тяжкою фізичною працею [1, 13]. На сьогодні остеоартроз кульшового суглоба (коксартроз) займає провідні позиції в структурі патології кістково-суглобової системи та вражає приблизно від 6,4% до 12% популяції дорослого населення, з них захворюваність на остеоартроз кульшових суглобів складає 6,8% [7, 10]. Не зважаючи на численні спроби покращення стратегій лікування, які ґрунтуються на практичних доказах, коксартроз й до теперішнього часу характеризується прогресуючим перебігом, розвитком тяжких статико-динамічних розладів і розвитком на певній стадії стійкої інвалідизації, а також істотним зниженням якості життя [2, 5]. Так, ця патологія займає лідируючу позицію в рейтингу захворювань кісток і суглобів ВООЗ, котрі мають провідне медико-соціальне значення [6].

Ключовим у проблемі, безумовно, залишається питання патогенезу коксартрозу. На сьогодні коксартроз розглядається як мультифакторіальне захворювання, при якому поряд із поєднанням чинників біологічного та механічного генезу мають місце індивідуальні особливості патогенезу патологічного процесу, зміни анатомії суглоба, клінічних проявів захворювання [4, 12]. Хоча більшість дослідників визнають, що серед факторів ризику значне місце займають травми, запальні процеси та дисплазії кісткової та хрящової тканин, проте у 26% випадків причини виникнення захворювання залишаються невизначеними. Крім цього, залишається контроверсійним питання про взаємні відносини запального та дегенеративно-дистрофічного компонентів, закономірностях розвитку морфологічних та функціональних змін в суглобі та їх значенні.

Одним із можливих чинників розвитку так званого "ідіопатичного" коксартрозу можуть бути не діагностовані внутрішньосуглобові ушкодження ділянки кульшового суглоба [8, 9]. Роботи про поширеність уш-

коджень суглобової губи кульшового суглобу майже відсутні і, разом із тим, відомо, що розрив губи - найбільш часта патологія, яка зустрічається під час артроскопії цього суглоба [11]. Ці дані дозволяють зробити важливий висновок. Оскільки вважається, що суглобова губа є стабілізуючою структурою, її розриви можуть сприяти розвитку коксартрозу кульшового суглобу внаслідок виникнення анатомо-функціональної невідповідності в останньому. Якщо прийняти до уваги високу ймовірність ушкодження при цьому й суглобового хряща, то ризик розвитку коксартрозу з наступною втратою функції стає потенційно реальним [3].

*Мета* роботи - вивчити поширеність травматичних ушкоджень ацетабулярної губи та її морфологічні характеристики у хворих із початковими стадіями коксартрозу.

### Матеріали та методи

Нами проведено лікування 105 (65 чоловіків, 40 жінок) хворих із початковими стадіями коксартрозу та феморо-ацетабулярним імпінджментом, яким проводилось лікування протягом 2000-2015 рр. на базі травматологічного відділення Вінницької обласної лікарні імені М.І. Пирогова відповідно до норм етичного протоколу і інформованої згоди пацієнтів. Вік хворих від 22 до 72 років, середній віковий інтервал -  $42,21 \pm 10,99$  років. У 24 (22,9%) хворих був коксартроз I стадії, у 81 (77,1%) - коксартроз II стадії. Ці пацієнти склали основну групу. Відбір хворих не проводили, тому можна вважати попадання хворих в основну групу випадковим ("сліпим"), а отже є підстави вважати, що досліджувана когорта повинна досить близько відбивати за структурою аналогічні показники популяції хворих із початковими стадіями коксартрозу.

До групи порівняння ввійшли 29 хворих із III та IV стадіями коксартрозу, з них: 18 чоловіків та 11 жінок віком від 36 до 74 років (в середньому -  $49,52 \pm 11,83$  років). У 15 (51,7%) хворих був коксартроз III стадії, у 14 (48,3%) - коксартроз IV стадії.

Матеріалом дослідження слугували частини ацетабулярної губи, котрі були вилучені під час артроскопічної парціальної резекції та гіаліновий хрящ головки стегнової кістки, вилучений під час остеохондропластики у пацієнтів з коксартрозом I-II стадії та феморо-ацетабулярним імпінджментом (n=105) або під час ендопротезування кульшового суглобу з приводу коксартроза III-IV стадії (n=29).

Для гістологічного дослідження отриманий матеріал фіксували в 10% водному розчині нейтрального формаліну. Зневоднення та ущільнення матеріалу здійснювали в ізопропіловому спирті та заливали в суміш парафіну з воском (1 : 1). Гістозрізи товщиною 5-7 мкм забарвлювали гематоксиліном та еозином. Для дослідження отриманого матеріалу використовували світлооптичну мікроскопію.

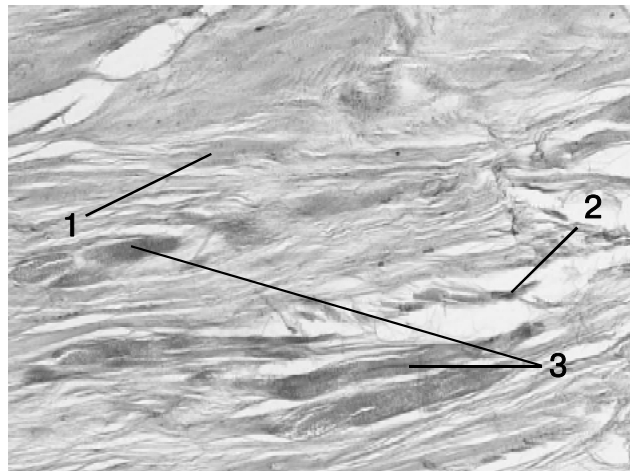
### Результати. Обговорення

Аналіз результатів опитування та фізикального обстеження пацієнтів основної групи свідчить, що анамнестичні відомості про причини захворювання при коксартрозі, як правило, мають незначну діагностичну цінність. Із 105 хворих 65 (61,9%) не могли її вказати.

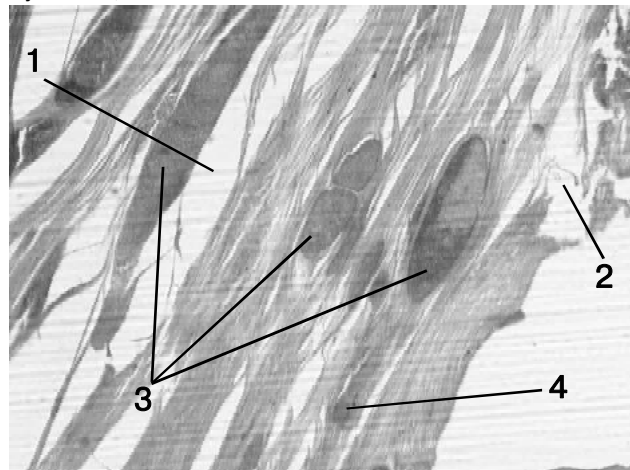
30 хворих (з них 6 - жінки) пов'язали розвиток хвороби з гострою травмою (28,6%), при цьому проміжок часу, що розділяв момент травми та появу перших ознак розвитку коксартроза коливався за суб'єктивними оцінками в широких межах - від 6 місяців до 5 і більше років. Інша суб'єктивна причина - надмірне навантаження (10 випадків, 9,5%) за своєю низькою частотою наближаються до таких, які звичайно спостерігаються в загальній популяції при будь-якій хронічній патології. В 61,9% пацієнтів розвиток перших проявів відбувався непомітно, поступово та момент усвідомлення припадав на той час, коли з'явився больовий синдром у більшості хворих із ірадіацією в сідницю. В групі порівняння ми спостерігали подібний розподіл анамнестичних відомостей щодо причинних факторів розвитку захворювання. Так, із 29 хворих групи порівняння 21 (72,4%) причину захворювання вказати не могли, решта 8 (27,6%) пов'язували розвиток коксартроза з гострою травмою.

Нами були вивчені морфологічні зміни, що відбувалися у тканині ацетабулярної губи у хворих з різними стадіями коксартроза. З'ясовано, що, згідно з результатами гістологічного дослідження, травматичні ушкодження різного ступеня тяжкості були відзначені у 99 з 105 досліджуваних хворих основної групи, що склало 94,3%, та у 27 із 29 пацієнтів групи порівняння (93,1%).

У хворих з початковими стадіями коксартроза, які склали основну групу, свідченнями наявності травми в анамнезі свідчили виражене розволокнення оформленої фіброзної тканини через значний набряк. Подекуди виявлялися осередки гомогенізації грубоволокнистої фіброзної тканини в зв'язку з незворотними



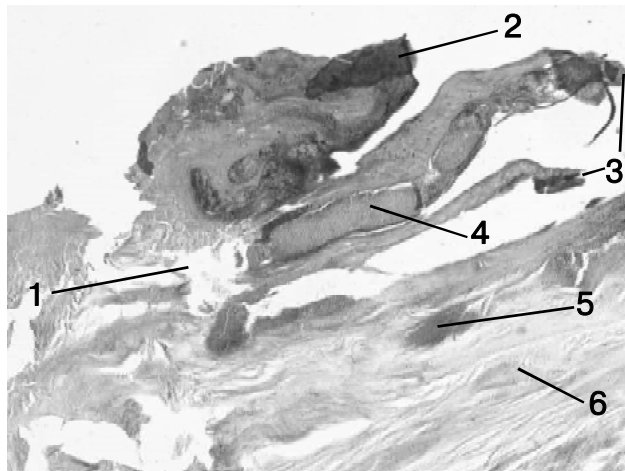
**Рис. 1.** Структура ділянки ушкодження ацетабулярної губи у хворого Б., 32 років, із попереднім діагнозом: Ідіопатичний правобічний коксартроз I стадії (основна група). Гематоксилін-еозин. Ок. 10х. Об. 20х. Тут та на рисунку 2: 1 - розволокнення оформленої фіброзної тканини, 2 - надрид волокон оформленої фіброзної тканини, 3 - еритростази зі сладжуванням, 4 - гіаліноз.



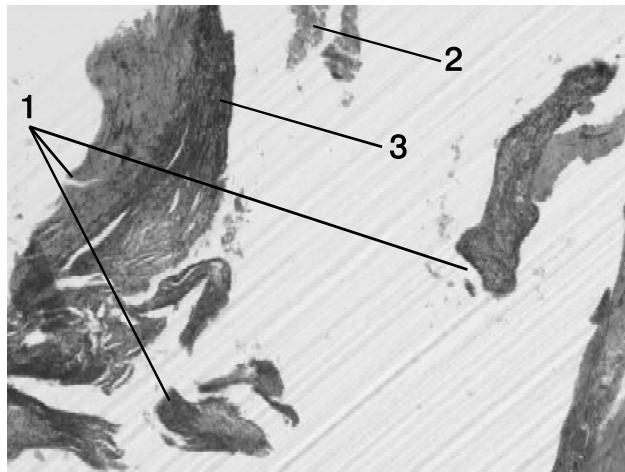
**Рис. 2.** Структура ділянки ушкодження ацетабулярної губи у хворого Л., 49 років, із попереднім діагнозом: Ідіопатичний лівобічний коксартроз II стадії (основна група). Гематоксилін-еозин. Ок. 10х. Об. 20х.

дегенеративними змінами її (мукоїдне, фібриноїдне набрякання) з подальшим гіалінозом. В великих судинах фіброзної тканини визначалися еритростази зі сладжуванням, тромбозом та подальшим гемолізом еритроцитів із випадінням гемосидерину (рис. 1, 2). Згідно з отриманими нами даними динаміка структури суглобового хряща при коксартрозі характеризується поступовим заміщенням суглобового хряща на волокнисту (фіброзну) сполучну тканину, що розпочинається вже на початкових стадіях захворювання.

У хворих групи порівняння, у котрих встановлений коксартроз III та IV стадії, зони деструкції колагенових волокон були більш виразними та були виявлені переважно у зовнішніх відділах суглобової поверхні, як і у пацієнтів основної групи. Закономірно, що зі



**Рис. 3.** Структура ділянки ушкодження ацетабулярної губи у хворого М., 47 років, із попереднім діагнозом: Посттравматичний лівобічний коксартроз III стадії (група порівняння). Гематоксилін-еозин. Ок. 10х. Об. 20х.: 1 - некроз та відрив сосочків в порожнину суглоба, 2 - відкладання солей кальцію, 3 - сосочкові вирости в порожнину суглоба, 4 - еритроцити зі сладжуванням, 5 - гіаліноз, 6 - розволокнення оформленої фіброзної тканини.



**Рис. 4.** Структура ділянки ушкодження ацетабулярної губи у хворої К., 53 роки, із попереднім діагнозом: Посттравматичний лівобічний коксартроз IV стадії (група порівняння). Гематоксилін-еозин. Ок. 10х. Об. 20х.: 1 - некроз та відрив сосочків в порожнину суглоба, 2 - крововиливи в порожнині суглоба, 3 - дифузна лімфоїдна інфільтрація.

збільшенням ступеня тяжкості коксартрозу мало місце більш виражене розволокнення оформленої фіброзної тканини з подальшим гіалінозом. У хворих цієї категорії фіброзна тканина утворювала грубі сосочкові вирости в порожнину суглоба, в якій відбувалися виражені незворотні дегенеративні зміни (гіаліноз) з відкладанням солей кальцію (рис. 3, 4). Звертають увагу наявність некрозу та відривів сосочків в порожнину суглоба, що ще більше посилює дегенеративні зміни суглоба, максимально виражені в пацієнтів із IV стадією коксартрозу (рис. 4).

У пацієнтів з IV стадією коксартрозу значні деструк-

тивні зміни сполучалися із дифузною лімфоїдною інфільтрацією, вираженим повнокрів'ям судин та наявністю крововиливів у порожнину суглоба. Розволокнення фіброзної тканини візуалізується не тільки в периферичних відділах, як у пацієнтів з початковими стадіями захворювання, але й у центральних відділах суглобової поверхні (рис. 4).

Натомість у 6 (5,7%) хворих основної групи під час артроскопії травматичного ушкодження ацетабулярної губи виявлено не було. Проте ці хворі мали дегенеративні зміни гіалінового хряща головки стегнової кістки із малою кількістю дегенеруючих хондроцитів різної форми та розмірів (дистрофічний поліморфізм), великою кількістю аморфної еозинофільної гіалінової речовини різної щільності (рис. 5).

Звертає увагу, що у пацієнтів без морфологічних ознак травматичного ушкодження ацетабулярної губи розвиток процесу дистрофічно-некротичних змін та руйнування суглобового хряща фокусується переважно в центральних відділах суглобової поверхні із тенденцією до поширення в напрямку периферичних відділів. Тоді як при наявності травматичних пошкоджень ацетабулярної губи розволокнення оформленої фіброзної тканини спостерігалось в периферичних відділах суглобової поверхні.

Проведені гістологічні дослідження доводять провідну роль внутрішньосуглобових ушкоджень кульшового суглоба (пошкодження внутрішньосуглобової губи та ін.) у патогенезі остеоартрозу кульшового суглоба та потребують ретельного клініко-інструментального моніторингу для виявлення цієї патології у хворих, виконання в ранньому періоді після травми артроскопії кульшового суглоба.

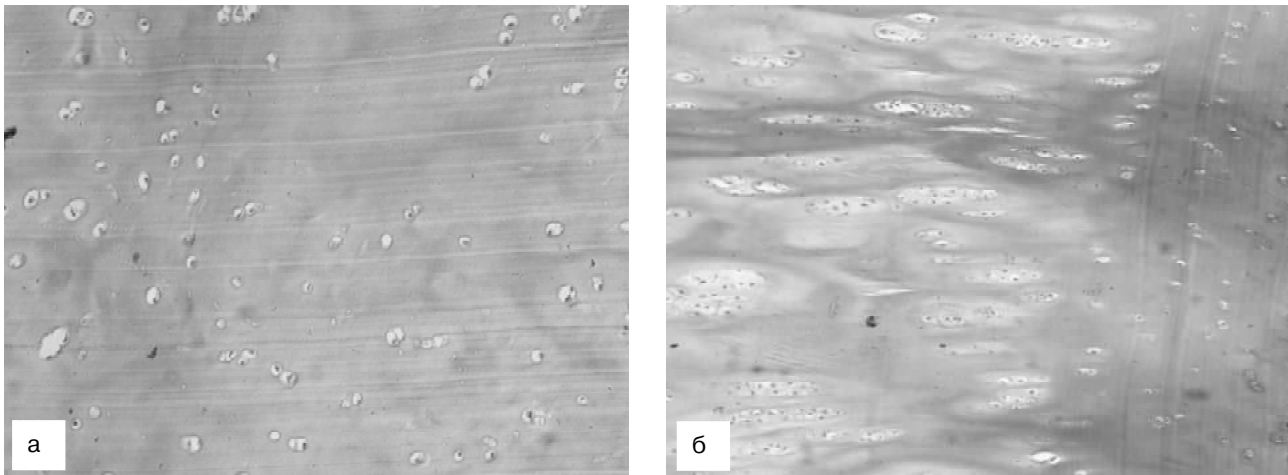
### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Обстеження однорідної когорти хворих встановило, що в 94,3% випадках мають місце морфологічні зміни, що свідчать про пошкодження ацетабулярної губи травматичного ґенезу, і лише у 5,7% випадків спостерігається ідіопатичний коксартроз з первинними дистрофічно-некротичними змінами та руйнуванням суглобового хряща.

2. У пацієнтів без морфологічних ознак травматичного ушкодження ацетабулярної губи (ідіопатичний коксартроз) розвиток процесу дистрофічно-некротичних змін та руйнування суглобового хряща фокусується переважно в центральних відділах суглобової поверхні вертлюгової западини з тенденцією до поширення в напрямку периферичних відділів, тоді як при наявності травматичних пошкоджень ацетабулярної губи розволокнення оформленої фіброзної тканини розпочинається з периферичних відділів суглобової поверхні та розповсюджується на центральні по мірі збільшення стадії захворювання.

Проведене дослідження доводить провідну роль





**Рис. 5.** Структура гіалінового хряща головки стегнової кістки у хворого К., 57 років, із попереднім діагнозом: Ідіопатичний правобічний коксартроз I стадії (основна група) (а) та хворої Н., 50 років, із попереднім діагнозом: Ідіопатичний правобічний коксартроз II стадії (основна група) (б). Гематоксилін-еозин. Ок. 20х. Об. 20х.

травматичного фактора у розвитку ранніх стадій остеоартрозу кульшового суглоба та спонукає до більш ретельного спостереження і обстеження хворих з ме-

тою виявлення цих пошкоджень та проведення патогенетично обгрунтованого оперативного лікування - артроскопії кульшового суглоба.

### Список літератури

1. Берглезов М.А. Остеоартроз (етиологія, патогенез)/М.А. Берглезов, Т.М. Андреева //Вестник травматол. и ортопедии им. Н.Н. Приорова.- 2006.- №4.- С.79-86.
2. Остеоартроз: Современное состояние проблемы (аналитический обзор) / С.П. Миронов, Н.П. Омеляненко, А.К. Орлецкий [и др.] //Вестник травматол. и ортопедии им. Н.Н. Приорова.- 2001.- №2.- С.96-99.
3. A review of outcomes of the surgical management of femoroacetabular impingement /R.J. MacFarlane, S. Konan, M. El-Huseinny [et al.] //Ann. R. Coll. Surg. Engl.- 2014.- Vol.96, №5.- P.331-338.
4. Chaudhry H. The Etiology of Femoroacetabular Impingement What We Know and What We Don't /H. Chaudhry, O.R. Ayeni //Sports Health. - 2014. - Vol.6, №2. - P.157-161.
5. Femoroacetabular impingement: current concepts in diagnosis and treatment /
6. D.F. Amanatullah, T. Antkowiak, K. Pillay [et al.] //Orthopedics. - 2015. - Vol.38, №3. - P.185-199.
7. Femoroacetabular Impingement: Prevalent and Often Asymptomatic in Older Men: The Osteoporotic Fractures in Men Study /L. Nardo, N. Parimi, F. Liu [et al.] //Clin. Orthop. Relat. Res. - 2015. - Vol.473, №8. - P.2578-2586.
8. Imaging prevalence of femoroacetabular impingement in symptomatic patients, athletes, and asymptomatic individuals: A systematic review /V.V. Mascarenhas, P. Rego, P. Dantas [et al.] //Eur. J. Radiol. - 2016. - Vol.85, №1. - P.73-95.
9. Kelly B.T. Hip arthroscopy update /B.T. Kelly, R.L. Bully //J. Hss. - 2005. - Vol.1, №1. - P.40-48.
10. Outcomes following hip arthroscopy for femoroacetabular impingement with associated chondrolabral dysfunction: minimum two-year follow-up /M.J. Philippon, K.K. Briggs, Y.M. Yen [et al.] //J. Bone Joint. Surg Br. - 2009. - №91. - P.16-23.
11. Prevalence of Femoroacetabular Impingement Imaging Findings in Asymptomatic Volunteers: A Systematic Review /J.M. Frank, J.D. Harris, B.J. Erickson [et al.] //Arthroscopy. - 2015. - Vol.31, №6. - P.1199-1204.
12. Pun S. Femoroacetabular impingement /S. Pun, D. Kumar, N. E. Lane // Arthritis Rheumatol. - 2015. - Vol.67, №1. - P.17-27.
13. The Natural History of Femoroacetabular Impingement /B.D. Kuhns, A.E. Weber, D. M. Levy [et al.] //Wuerz Front Surg. - 2015. - № 2. - P.58.
14. What Are the Demographic and Radiographic Characteristics of Patients With Symptomatic Extraarticular Femoroacetabular Impingement? /B.F. Ricciardi, P.D. Fabricant, K.G. Fields [et al.] //Sink Clin. Orthop. Relat. Res. - 2015. - Vol.473, №4.- P.1299-1308.

**Пушкар М.С., Луцишин В.Г., Калашников А.В., Майко В.М.**

### МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АЦЕТАБУЛЯРНОЙ ГУБЫ У БОЛЬНЫХ С НАЧАЛЬНЫМИ СТАДИЯМИ КОКСАРТРОЗА

**Резюме.** В основу работы положен анализ морфологического исследования частей ацетабулярной губы, которые были извлечены во время артроскопической парциальной резекции и гиалиновый хрящ головки бедренной кости, удаленный во время остеохондропластики у пациентов с коксартрозом I-II стадии и феморо-ацетабулярным импинджментом ( $n = 105$ ) или во время эндопротезирования тазобедренного сустава по поводу коксартроза III-IV стадии ( $n=29$ ). Морфологические исследования свидетельствуют, что в 94,3% случаев имеют место изменения, которые свидетельствуют про повреждение ацетабулярной губы травматического генеза, и только в 5,7% случаев наблюдается идиопатический коксартроз с первичными дегенеративными изменениями гиалинового хряща головки бедренной кости.

**Ключевые слова:** коксартроз, тазобедренный сустав, ацетабулярная губа.

**Pushkar M.S., Lutsyshyn V.H., Kalashnikov A.V., Maiko V.M.**

### MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE HIP LABRUM AT THE INITIAL STAGES OF COXARTHROSIS

**Summary.** The study is based on analysis of morphological examination of the parts of the acetabular labrum, which were extracted

*during arthroscopic partial resection and hyaline cartilage of the femoral head that was removed during osteochondroplasty in patients with coxarthrosis stage I-II and femoral-acetabular impingement (n = 105) or during hip replacement surgery due to coxarthrosis of III-IV stage (n = 29). Morphological studies indicate that in 94.3% of cases, changes occur due to the damage to the acetabular labrum of traumatic origin, and only at 5.7 % of cases an idiopathic coxarthrosis with primary degenerative changes in hyaline cartilage of the femoral head were identified.*

**Key words:** coxarthrosis, the hip joint, acetabular labrum.

**Рецензент - д.мед.н. Калашніков О.В.**

Стаття надійшла до редакції 15.11.2016р.

Пушкар Михайло Степанович - д. мед. н., професор кафедри гістології ВНМУ ім. М.І. Пирогова, histology@vnm.edu.ua  
Луцишин Вадим Григорович - к. мед. н., лікар травматологічного відділення Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І. Пирогова; +38(050)5499701

Калашніков Андрій Валерійович - д. мед. н., професор, завідувач відділом травматичних ушкоджень та проблем остеосинтезу ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"; +38(044)2347333; Kalashnikov26@ukr.net

Майко Вячеслав Михайлович - д. мед. н., професор, завідувач травматологічного відділення Вінницької обласної клінічної лікарні ім. Пирогова; +38(050)5499701

---

© Даценко Г.В.

УДК: 616-073.7:616-071.2:613.99(477.44)

**Datsenko G.V.**

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya (Pirogov str., 56, Vinnytsya, 21018, Ukraine)

## CORRELATIONS PERFORMANCE OF CEREBRAL CIRCULATORY WITH INDICATORS STRUCTURE AND SIZE OF THE BODY IN PRACTICALLY HEALTHY GIRLS OF MESOMORPHIC SOMATOTYPE

---

**Summary.** *In practically healthy women mesomorphic somatotype set multiple reliable direct connections wave amplitude of systolic blood flow and fast with all total, most longitudinal body size, majority girth of limbs and muscular body mass component by Matejko method; time of rapid blood flow with most longitudinal body size, ectomorphic component somatotype and body mass muscle component by Matejko method; average speed of fast and slow blood flow with most girth of limb and muscle mass component of the body by Matejko. Also installed multiple feedbacks dirotic index with all total, the majority of the longitudinal body size, half the diameter of the trunk and muscular and skeletal components of body weight by the method of Matejko.*

**Key words:** rheoencephalography, practically healthy girls, constitutional body settings, mesomorphic somatotype.

---

### Introduction

The brain - one of the main target organs at various somatic diseases. Cerebrovascular complications largely determine the fate of the patients, as are the major cause of disability and death. Functional and structural changes of intracerebral vessels with prolonged duration of disease can cause a variety of neurological and psychiatric disorders and lead to stroke or transient cerebrovascular accident [5, 7, 8].

Modern literature has a large number of works devoted to research rheoencephalography circulation of the brain in healthy people of all ages, which have shown that in the process of growth and development of cerebral circulation undergoes significant changes [13, 14]. Changes in cerebral blood flow in the process of growth and development is explained by morphofunctional structural features of the brain vasculature. According to several studies, diameters and other morphological parameters arteries blood supply of brain are not only age but also have constitutional features [12, 15, 16].

Rheoencephalography indicators rarely used in constitutionology. It is believed that these figures increasingly reflect other aspects of variability (eg, age, sex) and therefore can not be used in the full morphological correlations in the study [2]. But there is another point of view: regardless of age and gender characteristics within a population can always provide stable and recurring rheoencephalography pattern

options and cerebral hemodynamics to be linked with the constitutional characteristics, and highly correlated with them. Evidence suggests that this dependence really exist [6, 13, 15, 16]. Its related with influence general laws of growth and development of the body and general trends shaping for cerebrovascular [4, 9].

Purpose - to determine performance characteristics ties cerebral circulation with figures of the structure and size of the body in practically healthy girls of mesomorphic somatotype.

### Materials and methods

Anthropometric, somatotypological and rheoencephalography study conducted in 150 practically healthy urban women aged from 16 to 20 years, the third generation residents of Podilia region of Ukraine at the Research center of Vinnitsa National Medical University n.a. Pirogov. Committee on Bioethics VNMU n.a. Pirogov found that materials research does not deny the major bioethical standards of the Helsinki Declaration, the European Convention on Human Rights and Biomedicine (1977), the relevant provisions of the WHO and the laws of Ukraine.

Anthropometric studies in accordance with the scheme V. Bunak [3] included a definition: total body size, longitudinal,

transverse, covering size, pelvic size and thickness of skin and fat folds (TSFF). Craniometry included a definition: the circumference of the head (glabella), sagittal curves, the greatest length and width of the head, the smallest width of the head, the width of the face and lower jaw. [1] Somatotypes determined by the method J.Carter and B.Heath [17] and the component composition of body weight - the method J.Matiegka [18] and the American Institute of Nutrition (AIN) [19].

Rheoencephalography parameters determined by computer diagnostic complex, which provides simultaneous detection of ECG, phonocardiograms, basic and differential tetrapolar rheogram and blood pressure. As a result, processing rheogram automatically determined characteristic points on the curve, determine key indicators, and formed a justified opinion on the circulatory system of the investigated area [10].

Analysis of the obtained results connections were performed using the Spearman method in the license statistical package "STATISTICA 6.1" (belongs to CNIT VNMU n.a. Pirogov, license number AXXR910A374605FA).

## Results. Discussion

Quantitative analysis of reliable and unreliable communications medium strength indicators of cerebral circulatory with anthropo-somatic parameters of body in practically healthy girls of mesomorphic somatotype showed the following distribution of amplitude, time and estimates rheoencephalography parameters: 37 of possible connections of 290 (12.8%) with amplitude parameters (of which 9.7% authentic direct medium strength, 1.0% false direct medium strength, 1.4% reliable reverse medium strength, 0.7% false reversible medium strength); 15 of 290 possible connections (5.2%) with temporary indexes (of which 3.2% authentic direct medium strength, 1.0% false direct medium strength, 1.0% reliable reverse medium strength); 38 of 464 possible connections (8.2%) with estimated parameters (of which 3.2% authentic direct medium strength, 2.2% false direct medium strength, 2.2% reliable reverse average power 0.6 % false reversible medium strength). Registered no significant association only for indicator tone arteries medium caliber and shallow.

Among anthropo-somatic parameters in practically healthy women mesomorphic somatotype revealed the following distribution of relationships: with amplitude indicators - cephalometric indicators (2 - 5.7% of all indicators: of which, 2.9% authentic direct medium strength; 2.9% reliable reverse medium strength); total body size (6 - 40.0% of all indicators, all significant direct medium strength); longitudinal body size (8 - 32.0% of all indicators; of which 28.0% accurate direct medium strength; 4.0% false direct medium strength); width of distal epiphysis of long bones of the extremities (WDE) (3 - 15.0% of all indicators; of which 5.0% authentic direct medium strength; 5.0% reliable reverse medium strength; 5.0% false reverse medium strength); body diameter (3 - 7.5% of all indicators; of which 2.5% authentic direct

medium strength; 2.5% reliable reverse medium strength; 2.5% false reversible medium strength); covering body size (13 - 17.3% of all indicators, of which, 13.3% accurate direct medium strength, 2.7% false direct medium strength; of which 1.3% reliable reverse medium strength); performance component composition of body weight (2 - 10.0% of all indicators; all significant direct medium strength)

With time-indicators - cephalometric indicators (2 - 5.7% of all indicators; of which 2.9% false direct medium strength; 2.9% reliable reverse medium strength); total body size (2 - 13.3% of all indicators; all significant direct medium strength); longitudinal body size (4 - 16.0% of all indicators; of which 8.0% authentic direct medium strength; 8.0% false direct medium strength); body diameters (2 - 5.0% of all indicators; all significant inverse medium strength); covering body size (1 - 1.3% of all indicators; all significant direct medium strength); somatotype components (3 - 20.0% of all indicators; all significant direct medium strength); performance component composition of body weight (1 - 5.0% of all indicators; all significant direct medium strength). With calculated indices - total body size (6 - 25.0% of all indicators; of which 12.5% direct unreliable medium strength; 12.5% reliable reverse medium strength); longitudinal body size (6 - 15.0% of all indicators; of which 5.0% false direct medium strength; 5.0% reliable reverse medium strength, 5.0% false reversible medium strength); WDE (2 - 6.2% of all indicators; of which 3.1% authentic direct medium strength; 3.1% false direct medium strength); body diameter (8 - 12.5% of all indicators; of which 6.2% authentic direct medium strength; 4.7% reliable reverse medium strength; 1.6% false reversible medium strength); covering body size (9 - 7.5% of all figures; of which 5.8% authentic direct medium strength; 1.7% false direct medium strength); TSFF (3 - 4.2% of the total number of all indicators; of which 1.4% authentic direct medium strength; 2.8% false direct medium strength); performance component composition of body weight (4 - 12.5% of all indicators; of which 6.3% authentic direct medium strength; 6.3% reliable reverse medium strength).

In analyzing the characteristics of reliable and unreliable communications medium strength indicators of cerebral circulatory with anthropo-somatic parameters of body in practically healthy girls of mesomorphic somatotype set the following multiple correlation: direct, mostly credible, medium strength ( $r =$  from 0.33 to 0.50) ties systolic wave amplitude and the amplitude of rapid blood flow with all total, most longitudinal body size, girth majority limbs and muscular body mass component method Matejko; direct mostly reliable, medium strength ( $r =$  from 0.33 to 0.50), communication time of rapid blood flow with most longitudinal body size, ectomorphic component somatotype and body mass muscle component method Matejko; reverse mostly credible, medium strength ( $r =$  from -0.33 to -0.41) ties dicrotic index with all total, the majority of the longitudinal body size, half the diameter of the trunk and muscular and skeletal components of body weight by method of Matejko and direct credible medium ( $r =$  from 0.34 to 0.53) connections of

*average speed fast and slow blood flow with most girth limb and muscle mass component of the body by Matejko.* Attention is drawn to the lack of reliable and unreliable correlation of medium strength: peak performance indicators with TSFF and somatotype components; time metrics and indicators WDE and TSFF; estimates indexes with cephalometric sizes and components of the somatotype.

### Conclusions and recommendations for further development

1. Among peak performance in girls mesomorphic somatotype largest number, preferably direct, connections established between systolic wave amplitude and rapid blood flow with all total, most longitudinal body size, girth majority limbs and muscular body mass component method Matejko; and among time - between time blood flow and most rapid longitudinal body size, ectomorphic component somatotype

and body mass muscle component method Matejko.

2. For performance derivatives of rheoencephalography largest number of connections in girls mesomorphic somatotype set for medium speeds fast and slow blood flow (preferably direct links with most of the circumference of limbs and muscular body mass component method Matejko) and for dicrotic index (usually reversible with all total, the majority of the longitudinal body size, half the diameter of the trunk and muscular and skeletal components of body weight by the method Matejko).

Prospects for future research consists to study the characteristics of communications performance parameters of cerebral circulation with structure and size of the body healthy boys and girls others somatotypes that can be used as additional features in addition to the basic constitutional features, or to perform certain tasks most complete description of morphological-functional variations.

### List of references

- Алексеев В.П. Краниометрия. Методика антропологических исследований /В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец. - М.: Наука, 1964. - 128с.
- Бархатов Д.Ю. Гемодинамический резерв (аналитический обзор) /Д.Ю. Бархатов, Д.Н. Джибладзе //Инсульт. - 2005. - №13. - С.63-71.
- Бунак В.В. Антропометрия /В.В. Бунак. - М.: Наркомпрос РСФСР. - 1941. - 384с.
- Бунак В.В. Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков /В.В. Бунак //Ученые записки МГУ. - Вып.34. - М., 1940. - 189с.
- Боев И.В. Перспективы развития превентивной неврологии: многовекторный клинический анализ в диагностике начальных цереброваскулярных заболеваний /И.В. Боев, В.В. Чурсин, О.И. Боева, Э.Л. Ветлицкая]. - Ставрополь, 2003. - 42с.
- Гунас І.В. Кореляційні зв'язки показників центральної гемодинаміки з антропометричними характеристиками підлітків різної статі /І.В. Гунас, І.М. Кириченко //Вісник морфології. - 2003. - Т.9, №1. - С.114-123.
- Дамулин И.В. Когнитивные расстройства при цереброваскулярной патологии /И.В. Дамулин //Журнал неврологии и психиатрии. - 2009. - №1. - С.70-75.
- Зенков Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней: рук-во для врачей /Л.Р. Зенков, М.А. Ронкин. - М.: МЕДпресс-информ, 2004. - 488с.
- Курчанов Н.А. Антропология и концепции биологии /Н.А. Курчанов. - СПб.: СпецЛит, 2007. - С.186-191.
- Портативний багатифункціональний прилад діагностики судинного русла кровоносної системи /Б.О. Зелінський, С.М. Злепко, М.П. Костенко [та ін.] //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. - 2000. - №1. - С.125-132.
- Поскотинова Л.В. Показатели реоэнцефалограммы покоя у здоровых подростков 15-17 лет на Европейском Севере /Л.В. Поскотинова, Е.А. Каменченко //Экология человека. - 2011. - №9. - С.36-44.
- Размологова О.Ю. Конституциональные варианты строения артериального кольца большого мозга и их роль в развитии аневризматической болезни /О.Ю. Размологова, Ю.А. Медведев //Архив патол. - 2009. - Т.71, №6. - С.33-35.
- Сороко С.И. Показатели мозгового кровообращения у детей 7-11 лет, проживающих на европейском Севере /С.И. Сороко, В.П. Рожков, Э.А. Бурых //Физиология человека. - 2008. - Т.34, №6. - С.37-50.
- Старшов А.М. Реография для профессионалов. Методы исследования сосудистой системы: пособ. для врачей /А.М. Старшов, И.В. Смирнов - М.: Познавательная книга пресс.- 2003. - 80с.
- Щанкин А.А. Влияние конституционального типа возрастной эволюции девушек на объемный кровоток головного мозга /А.А. Щанкин, О.А. Кошелева //Сибирский мед. журнал. - 2012. - Т.27, №1. - С.90-94.
- Carotid Artery Diameter in Men and Women and the Relation to Body and Neck Size /J. Krejza, M. Arkuszewski, S.E. Kasner [et al.] //Stroke. - 2006. - №37 - P.1103-1105.
- Carter J.L. Somatotyping - development and applications /J.L. Carter, V.H. Heath - Cambridge University Press, 1990. - 504p.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency //Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol.2, №3. - P.25-38.
- Shephard Roy J. Body composition in biological anthropology /J. Roy Shephard. - Cambridge, 1991. - 340p.

**Даценко Г.В.**

### КОРРЕЛЯЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ СТРОЕНИЯ И РАЗМЕРОВ ТЕЛА ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ДЕВУШЕК МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПА

**Резюме.** У практически здоровых девушек мезоморфного соматотипа установлены достоверные прямые связи амплитуды систолической волны и быстрого кровенаполнения со всеми тотальными, большинством продольных размеров тела, большинством обхватов конечностей и мышечным компонентом массы тела по методу Матейко; времени быстрого кровенаполнения с большинством продольных размеров тела, эктоморфным компонентом соматотипа и мышечным компонентом массы тела по методу Матейко; средней скорости быстрого и медленного кровенаполнения с большинством обхватов конечностей и мышечным компонентом массы тела по методу Матейко. Также установлены множественные обратные связи дикротического индекса со всеми тотальными, большинством продольных размеров тела, половиной диаметров туловища и мышечной и костной компонентами массы тела по методу Матейко.

**Ключевые слова:** реоэнцефалография, практически здоровые девушки, конституциональные параметры тела, мезоморфный соматотип.

**Даценко Г.В.**

**КОРЕЛЯЦІЯ ПОКАЗНИКІВ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ З ПОКАЗНИКАМИ БУДОВИ І РОЗМІРІВ ТІЛА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ДІВЧАТ МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПУ**

**Резюме.** У практично здорових дівчат мезоморфного соматотипу встановлені множинні достовірні прямі зв'язки амплітуди систолічної хвилі і швидкого кровонаповнення з усіма тотальними, більшістю поздовжніх розмірів тіла, більшістю обхватів кінцівок і м'язовим компонентом маси тіла за методом Матейко; часу швидкого кровонаповнення з більшістю поздовжніх розмірів тіла, ектоморфним компонентом соматотипу і м'язовим компонентом маси тіла за методом Матейко; середньої швидкості швидкого і повільного кровонаповнення з більшістю обхватів кінцівок і м'язовим компонентом маси тіла за методом Матейко. Також встановлено множинні зворотні зв'язки дикротичного індексу з усіма тотальними, більшістю поздовжніх розмірів тіла, половиною діаметрів тулуба і м'язової та кісткової компонентами маси тіла за методом Матейко.

**Ключові слова:** реоенцефалографія, практично здорові дівчата, конституціональні параметри тіла, мезоморфний соматотип.

*Reviewer - MD, profess. Gunas I.V.*

*Article received on 23.11.2016.*

*Datsenko Galina Vasylyivna - PhD, senior researcher, associate professor of pathological anatomy, forensic medicine and law VNMU n.a. Pirogov; +38(067)7133373*

© Дмитрієв М.О.

УДК: 616-071.3:675.1:611.984:612.655/.656

**Дмитрієв М.О.**

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

**ЗВ'ЯЗКИ ОСНОВНИХ КРАНІАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ З ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПОЛОЖЕННЯ ЗУБІВ ВЕРХНЬОЇ І НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕП ТА ПРОФІЛЕМ М'ЯКИХ ТКАНИН ОБЛИЧЧЯ В ЮНАКІВ І ДІВЧАТ**

**Резюме.** В статті описані особливості зв'язків основних краніальних показників з характеристиками положення зубів верхньої і нижньої щелеп та профілем м'яких тканин обличчя у юнаків і дівчат. У юнаків найбільша кількість зв'язків встановлена для основи верхньої щелепи (переважно прямі - з мезіо-дистальним і присінково-язичним нахилами нижніх правих різців, з половиною куткових характеристик зубів і частиною лінійних характеристик м'яких тканин обличчя) та для довжини передньої частини основи черепа за Стайнером (переважно зворотні - з кутковими характеристиками змикальної площини та прямі - з частиною лінійних характеристик м'яких тканин обличчя). У дівчат встановлені лише поодинокі зв'язки краніальних показників з характеристиками положення зубів верхньої і нижньої щелеп та профілем м'яких тканин обличчя.

**Ключові слова:** краніометрія, одонтометрія, юнаки, дівчата, характеристики положення зубів верхньої та нижньої щелеп, профіль м'яких тканин обличчя.

**Вступ**

Профіль обличчя, естетика посмішки є результатом взаємодії різних структурних складових щелеп, зубів і м'яких тканин обличчя [5]. Позаротова анатомія визначена генетично і складається з форм, утворених скелетними і м'якими тканинами [6].

Форма оточуючих порожнину рота скелетних і м'яких тканин нижньої третини обличчя у нормі повинна гармоніювати з зубами і з черепом в цілому [11, 13, 15]. Хоча, навіть при нормальних розмірах окремих кісток лицьового і мозкового скелета достатньо часто виникають зубо-щелепні аномалії та деформації, які можуть бути спричинені несприятливим поєднанням їх компонентів в горизонтальній і вертикальній площинах, що є однією з нагальних проблем ортодонтичної стоматології [3, 4, 18]. Серед них велику питому вагу за зверненнями хворих, по складності клінічної картини, частоті рецидивів і невдач лікування мають випадки структурного та геометрично-просторового дисбалансу між основами черепа і верхньої щелепи та зубами і м'якими тканинами обличчя [1, 7, 8]. Ці зміни, порушуючи естетику і жувально-мовну функцію, роблять лю-

дину старшою за свій вік і можуть стати причиною серйозних порушень психіки [9, 10].

Результати нашого дослідження дозволять долучитись до дискусії про взаємозалежність краніальних показників та характеристик положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя [16, 17], що в останні роки набуває особливого значення, зумовлене, в першу чергу, впровадженням нових методів діагностики і лікування із застосуванням незнімної ортодонтичної техніки, призначеної для корекції різних видів аномалій зубо-щелепної системи.

**Мета роботи** - встановлення особливостей зв'язків основних краніальних показників з характеристиками положення зубів верхньої і нижньої щелеп та профілем м'яких тканин обличчя у юнаків і дівчат.

**Матеріали та методи**

За допомогою пристрою Veraviewerocs 3D, Morita (Японія) у 38 юнаків (віком від 17 до 21 року) та 55 дівчат (віком від 16 до 20 років) з ортогнатичним прикусом були отримані та проаналізовані бічні телерен-

тенограми і томограми. Цефалометричні точки та вимірювання проводили згідно рекомендацій С.С. Steiner [14], а анатомічні - за Basavaraj Subhashchandra Phulari [12] та С.І. Дорошенко і Є.А.Кульгинским [2].

Визначали наступні основні метричні характеристики черепа, які, як правило, не змінюються в ході хірургічного та ортодонтичного лікування (рис. 1): **LPALAT** (величина основи верхньої щелепи) - відстань між точками **ANS** та **PNS**; **H** (H-кут) - утворюється лініями **Po-Or** (франкфуртською площиною (**Fp**)) та **Pn** (носовим перпендикуляром, перпендикулярною лінією з точки **N'** до лінії **Se-N**), (визначає кут нахилу франкфуртської площини до основи черепа); **NSBA** (кут NSBA) - утворюється лініями **S-N** (передня частина основи черепа) та **S-Ba**; **Se\_N** (відстань **Se\_N** або довжина передньої частини основи черепа за Стайнером) - відстань від точки **Se** до точки **N**; **S\_E** (відстань **S\_E** або довжина задньої частини основи черепа за Стайнером) - від точки **S** до конструктивної точки **E**, яка розташовується на перехресті перпендикуляру проведеного з точки **ppCond** до лінії **S-N**.

Визначали наступні кутові характеристики змикальної площини (рис. 2): **YGOCLPI** - кут YGOCLPI - кут між лініями **Is1L-DPOcl** та **ANS-PNS** (кут нахилу змикальної площини (**OciPI**) до піднебінної площини); **POR\_DOP** - кут **POR\_DOP** - утворюється лініями **Po-Or** (франкфуртською площиною) та **ADP-PDP** (змикальною площиною за Доунсом **OcPD**); **POR\_OCP** - кут **POR\_OcP** - утворюється лініями **apOcP-ppOcP** (змикальною площиною за Стайнером **OcPSt**) та **Po-Or** (франкфуртською площиною **Fp**); **SN\_OCP** - кут **SN\_OcP** - утворюється лініями **apOcP-ppOcP** та **S-N** (нахил змикальної площини за Стайнером (**OcPSt**) до передньої основи черепа).

Визначали наступні кутові та лінійні характеристики положення зубів (рис. 3-12): **YG13\_23** - кут **Yg13\_23** - утворюється лініями **I13-Apx13** та **I23-Apx23** у лобовій проекції (кут між центральними осями іклів верхньої щелепи у лобовій проекції); **YG33\_34** - кут **Yg33\_34** - утворюється лініями **I33-Apx33** та **I43-Apx43** у лобовій проекції (кут між центральними осями іклів нижньої щелепи у лобовій проекції); **ANGUL\_!!** - мезіо-дистальний нахил **!!** відповідного зуба - утворюється лінією **!!!-Apx!!** (центральною віссю відповідного зуба) та перпендикуляром до змикальної площини (**OciPI**) у лобовій площині досліджуемого зуба (в розрахунок береться усереднена величина кута симетричних зубів правої то лівої сторін на одній щелепі); **TORK\_!!** - присінково-язичний нахил **!!** відповідного зуба - кут між лінією **!!!-Apx!!** (центральною віссю відповідного зуба) та перпендикуляром до змикальної площини (**OciPI**) у стріловій площині досліджуемого зуба (в розрахунок береться усереднена величина кута симетричних зубів правої то лівої сторін на одній щелепі); **ROT\_!!** - ротація **!!** відповідного зуба - утворюється серединно-стріловою площиною зуба та серединно-стріловою площиною голови, (дозволяє визначити поворот зуба відносно середино-стрілової площини), (в розрахунок береться усереднена величина кута

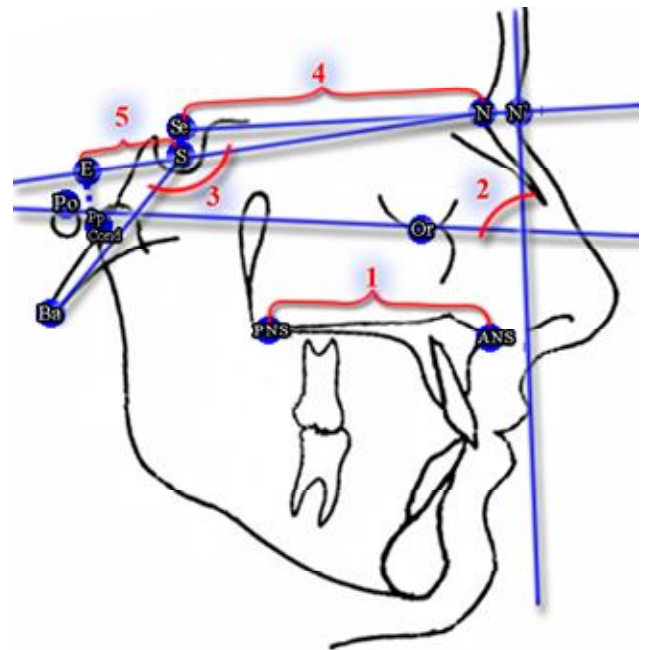


Рис. 1. Визначення довжини LPALAT (1), H кута (2), NSBA кута (3), відстані **Se\_N** (4), відстані **S\_E** (5).

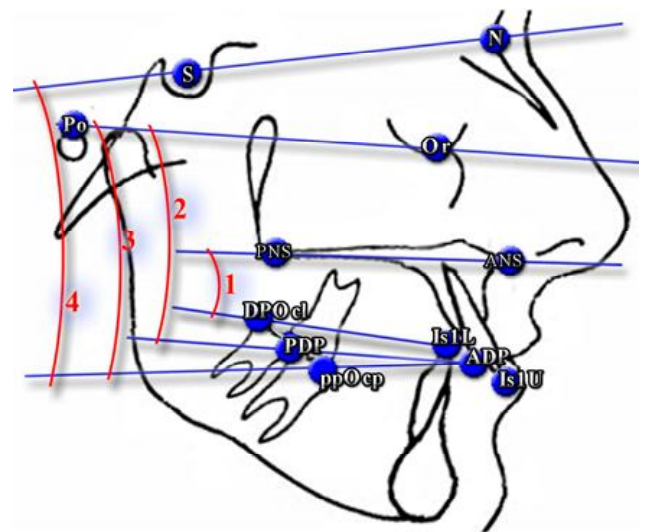


Рис. 2. Визначення кутових характеристик змикальної площини: YGOCLPI (1), POR\_DOP (2), POR\_OCP (3), SN\_OCP (4).

симетричних зубів правої то лівої сторін на одній щелепі); **BCH\_NCH** - кут **BCH\_NCH** - утворюється центральними осями перших великих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп зліва у лобовій площині; **MDYG13** - кут нахилу верхнього ікла у стріловій площині - утворюється лініями **I13-Apx23** та лінією **ANS-PNS** у стріловій проекції (кут утворений центральною віссю ікла верхньої щелепи та піднебінною площиною у стріловій проекції); **MDYG33** - кут нахилу нижнього ікла у стріловій площині - утворюється лініями **I43-Apx43** та лінією **ANS-PNS** у стріловій проекції (кут утворений центральною віссю ікла нижньої щелепи та піднебінною площиною у стріловій проекції); **YGNEBAPX** - кут **YGNEBAPX** - утворюється цен-

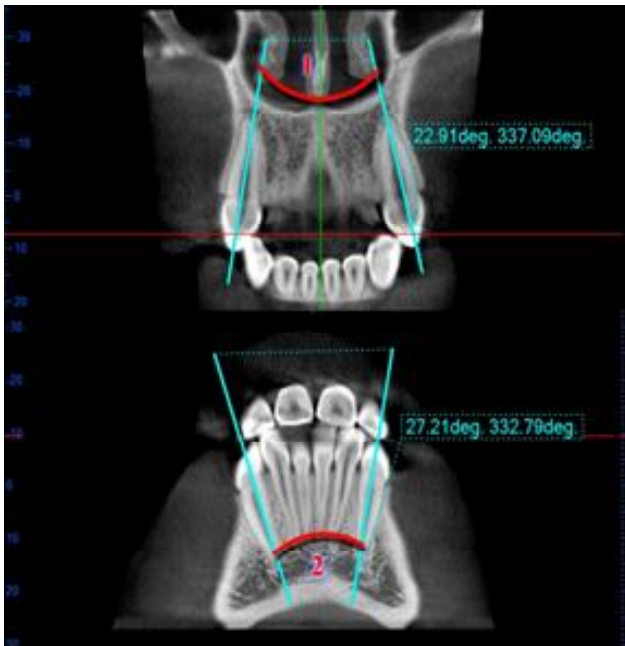


Рис. 3. Визначення кутових характеристик положення зубів: YG13\_23 (1), YG33\_34 (2).

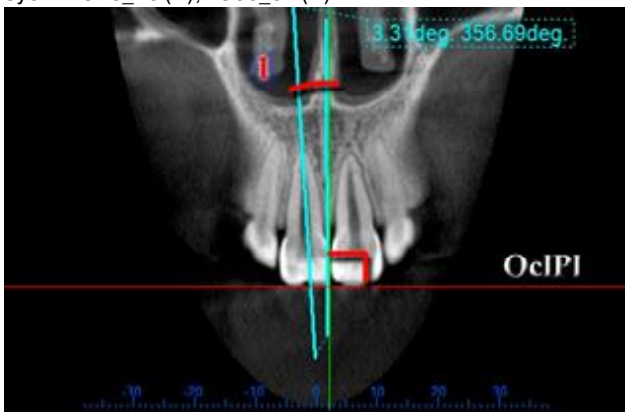


Рис. 4. Визначення кутових характеристик положення зубів: ANGUL\_!! (1).

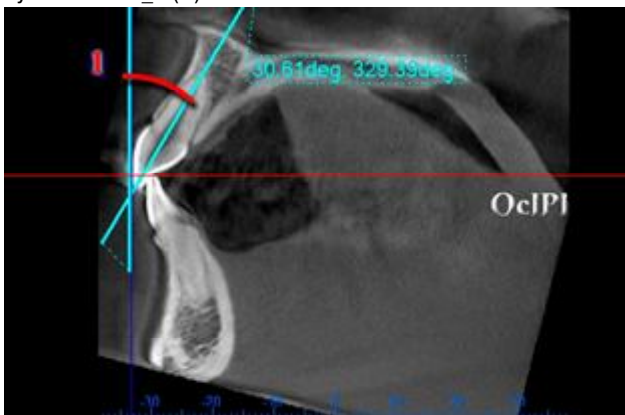


Рис. 5. Визначення кутових характеристик положення зубів: TORK\_!! (1).

тральними осями **Арх16-Ср16** та **Арх26-Ср26** піднебінних коренів перших великих кутніх зубів верхньої ще-

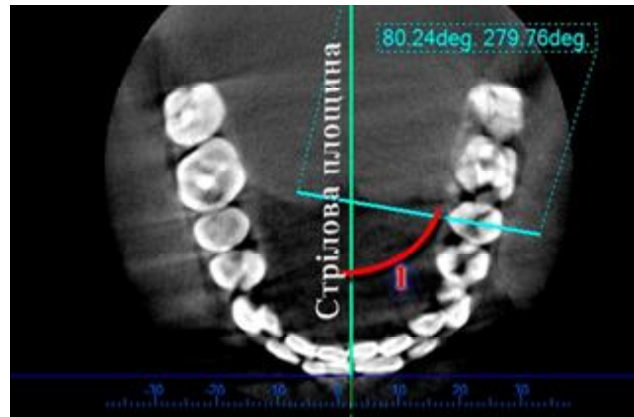


Рис. 6. Визначення кутових характеристик положення зубів: ROT\_!! (1).

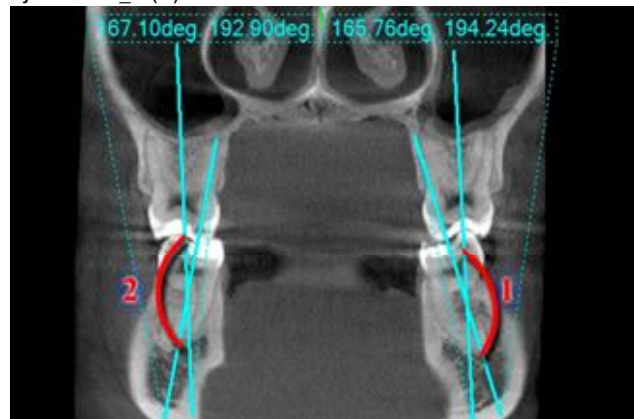


Рис. 7. Визначення кутових характеристик положення зубів: BCH\_NCH (1), BCH\_NCH (2).

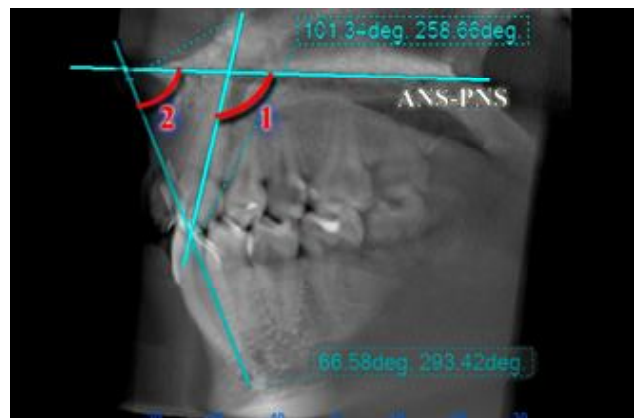


Рис. 8. Визначення кутових характеристик положення зубів: MDYG13 (1), MDYG33 (2).

лепи відносно один одного у лобовій площині; **YGRES** - міжрізцевий кут у томографічному дослідженні - утворюється центральними осями присередніх різців верхньої **I11-Арх11** та нижньої щелеп **I41-Арх41** (показник характеризує кут утворений присередніми різцями верхньої та нижньої щелеп у стріловій проекції), (в розрахунок береться усереднена величина кута симетричних зубів правої то лівої сторін на одній щелепі); **DOP\_11** - кут **I1\_DOP** - утворюється лініями **Ар1L-Іs1L** (центральна вісь

нижнього присереднього різця) та **ADP-PDP** (змикальною площини за Доунсом **ОсPD**); **II** - кут II або міжрізцевий

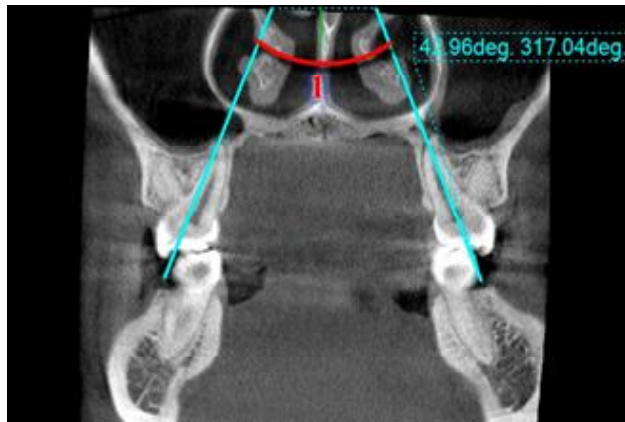


Рис. 9. Визначення кутових характеристик положення зубів: YGNEBAPX (1).

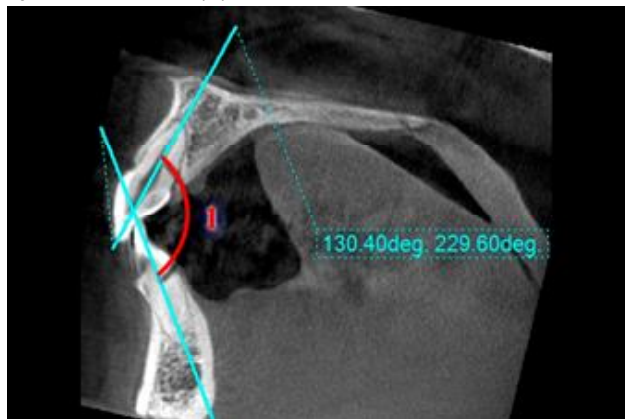


Рис. 10. Визначення кутових характеристик положення зубів: YGRES (1).

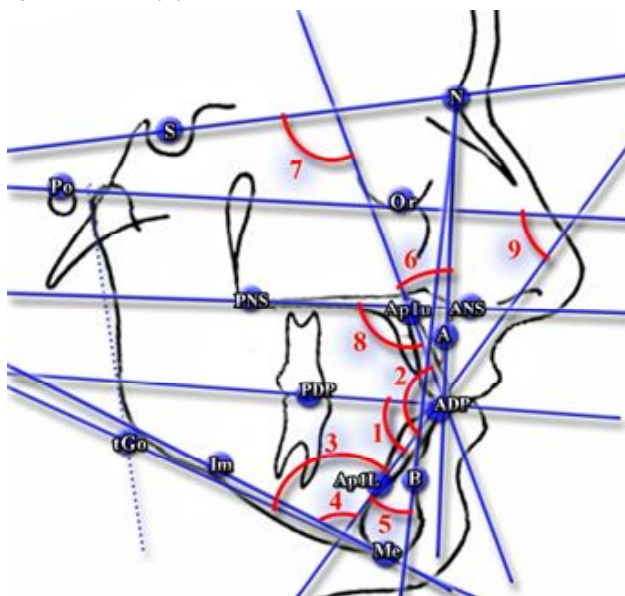


Рис. 11. Визначення кутових характеристик положення зубів: DOP\_1I(1), II(2), IMPA(3), MAND1\_ME(4), MAND1\_NB(5), MAX1\_NA(6), MAX1\_SN(7), MAX1\_SPP(8), FMIA(9).

кут - утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (центральною віссю верхнього присереднього різця) та **Ap1L-Is1L** (центральною віссю нижнього присереднього різця); **IMPA** - кут IMPA (Incisor Mandibular Plane Angle) - утворюється лініями **Ap1L-Is1L** (центральною віссю нижнього присереднього різця) та **tGo-Me** (нижньощелепною площиною, **Mp**) (характеризує нахил нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини); **MAND1\_ME** - кут Mand1\_Melm -- утворюється лініями **Ap1L-Is1L** (нахил центральної вісі нижнього присереднього різця) та **Im-Me** (нижньощелепною площиною за А.М. Schwarz, **MPS**); **MAND1\_NB** - кут Mand1\_NB - утворюється лініями **Ap1L-Is1L** (нахил центральної вісі нижнього присереднього різця) та **N-B**; **MEGO\_1L** - кут 1l\_MeGo - утворюється лініями **Ap1L-Is1L** (центральною віссю нижнього присереднього різця) та **tGo-Me** (нижньощелепною площиною); **MAND1\_ML** - кут Mand1\_ML - утворюється лініями **Ap1L-Is1L** (нахил центральної вісі нижнього присереднього різця) та **tGo-Me** (нижньощелепною площиною, **Mp**); **MAX1\_NA** - кут Max1\_NA - утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (нахил центральної вісі верхнього присереднього різця) та **N-A**; **MAX1\_SN** - кут Max1\_SN - утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (нахил центральної вісі верхнього присереднього різця) та **S-N**; **MAX1\_SPP** - кут Max1\_SpP - утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (нахил центральної вісі верхнього присереднього різця) та **ANS-PNS** (піднебінної площини, **SpP**); **FMIA** - кут FMIA (Frankfort Mandibular Incisor Angle) - утворюється лініями **Is1L-Ap1L** (центральною віссю

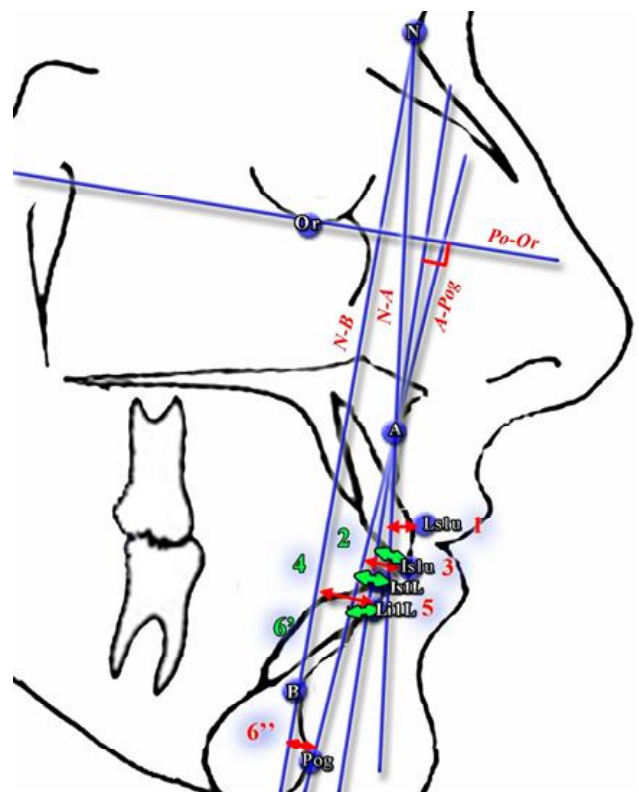


Рис. 12. Визначення лінійних характеристик положення зубів: NA\_1u(1), AVERT\_1U(2), APOG\_1U(3), APOG\_1L(4), NB\_1I(5), HOLDAWAY(6).



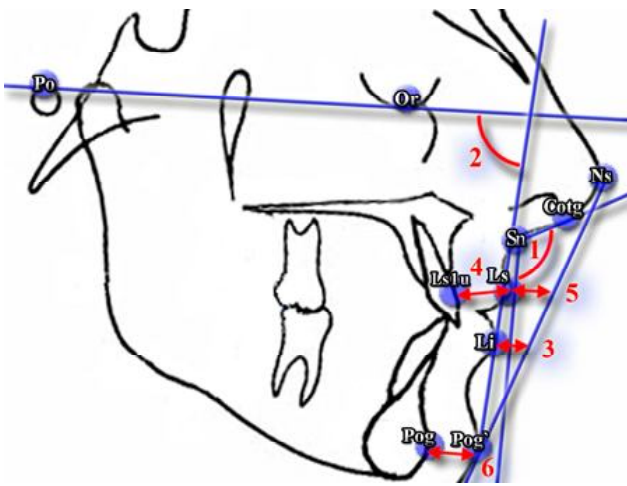


Рис. 13. Визначення кутових та лінійних характеристик м'яких тканин: COTGSNLS (1), Z (2), LI\_NSPOG (3), LS1U\_L (4), LS\_NSPOG (5), POG\_PO (6).

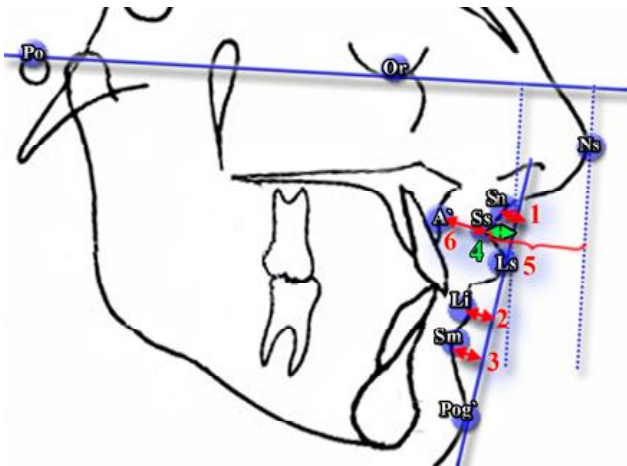


Рис. 14. Визначення кутових та лінійних характеристик м'яких тканин: SN\_H\_L (1), LI\_H\_L (2), SM\_H\_L (3), SS\_LS (4), SS\_NS (5), A\_SS (6).

нижнього присереднього різця) та **Po-Or** (франкфуртською площиною, **Fp**) (кут нахилу нижнього присереднього різця до франкфуртської площини **Fp**); **NA\_1u** - відстань від точки **Ls1u** до лінії **N-A** (визначає передньо-заднє розташування коронкової частини верхнього присереднього різця до лінії **N-A**); **AVERT\_1U** - відстань **1u\_Avert** - відстань від точки **Ls1u** (різального краю верхнього присереднього різця) до перпендикуляру к франкфуртській площині (**Po-Or**) через точку **O8**; **APOG\_1U** - відстань **1u\_APog** - відстань від точки **Ls1u** (різального краю верхнього присереднього різця) до лінії **A-Pog**; **APOG\_1L** - відстань **1l\_APog** - відстань від точки **Ls1L** до лінії **A-Pog**; **NB\_1l** - відстань **1l\_NB** - відстань від точки **Li1L** до лінії **N-B** (визначає передньо-заднє розташування коронкової частини нижнього присереднього різця до лінії **N-B**); **HOLDAWAY** - Holdaway ratio або пропорція або співвідношення Холдавея - різниця між відстанями від точки **Li1L** до лінії **N-B** ( $79^\circ$ ) та точки **Pog** до лінії **N-B** ( $79^\circ$ ), (характеризує передньо-заднє положення ко-

ронки нижнього присереднього різця по відношенню до кісткового підборіддя, ця пропорція дозволяє зорієнтувати план лікування в сторону екстракції зубів, або геніопластики).

Визначали наступні кутові та лінійні характеристики м'яких тканин (рис. 13, 14): **COTGSNLS** - носогубний кут - утворюється лініями **Sn-Cotg** (носовою дотичною) та **Sn-Ls** (губною дотичною); **Z - Z** кут - утворюється лініями **Li-Pog'** та **Po-Or** (франкфуртською площиною, **Fp**) (кут між профілем м'яких тканин, який визначається підборідно-нижньогубною лінією та франкфуртською площиною); **LI\_NSPOG** - відстань **Li\_NsPog'** - відстань від точки **Li** до лінії **Ns-Pog'** (естетичної лінії, є індикатором балансу м'яких тканин, а саме співвідношення нижньої губи та профілю); **LS1U\_L** - товщина верхньої губи або відстань **Ls1u\_Ls** - відстань від точки **Ls1u** до точки **Ls**; **LS\_NSPOG** - відстань **Ls\_NsPog'** - відстань від точки **Ls** до лінії **Ns-Pog'** (естетичної лінії, є індикатором балансу м'яких тканин, а саме співвідношення нижньої губи та профілю); **POG\_PO** - товщина м'яких тканин підборіддя або відстань **Pog\_Pog'** - відстань від точки **Pog** до точки **Pog'**; **SN\_H\_L** - відстань **Sn\_H line** - відстань від точки **Sn** до лінії **Ls-Pog'** (H-лінії); **LI\_H\_L** - відстань **Li\_H line** - відстань від точки **Li** до лінії **Ls-Pog'** (H-лінії) (відстань нижньої губи до H лінії); **SM\_H\_L** - відстань **Sm\_H line** - відстань від точки **Sm** до лінії **Ls-Pog'** (H-лінії); **SS\_LS** - глибина носогубної складки - відстань від точки **Ss** до перпендикуляру к **Po-Or** (франкфуртської горизонталі), проведеному через точку **Ls**; **SS\_NS** - глибина носа - відстань від точки **Ss** до кінчика носа **Ns** проведеному паралельно франкфуртській площині; **A\_SS** - товщина основи верхньої губи або відстань **A'Ss** - відстань від точки **A'** до точки **Ss**.

Статистична обробка отриманих результатів проведена в ліцензійному пакеті "Statistica 6,0" з використанням непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

## Результати. Обговорення

Встановлено, що у юнаків величина основи верхньої щелепи (LPALAT) має достовірні середньої сили прямі ( $r =$  від 0,34 до 0,51) зв'язки з мезіо-дистальним нахилом 42 і 43 зубів, присінково-язичним нахилом 41 і 42 зубів, з кутами **1l\_DOP**, **1l\_MeGo**, **1MPA**, **Mand1\_ML**, **Mand1\_NB**, з товщиною м'яких тканин підборіддя, відстанню **Sm\_H line** і товщиною основи верхньої губи; достовірні середньої сили зворотні ( $r =$  від -0,35 до -0,41) зв'язки з кутом **SN\_OcP**, присінково-язичним нахилом 14 зуба, з кутом **Mand1\_Melm**; недостовірні середньої сили прямі ( $r = 0,30$  і  $r = 0,31$ ) зв'язки з мезіо-дистальним нахилом 45 зуба, з відстанню **1u\_APog**, з товщиною верхньої губи; недостовірні середньої сили зворотні ( $r = -0,30$  і  $r = -0,31$ ) зв'язки з кутом **YGOCLPI** і глибиною носа. У дівчат величина основи верхньої щелепи має достовірний середньої сили прямий ( $r = 0,33$ ) зв'язок з глибиною носа; достовірний середньої сили зворотній ( $r = -0,34$ ) зв'язок з мезіо-дистальним нахи-

лом 11 зуба; достовірний слабкий зворотній ( $r = -0,28$ ) зв'язок з мезіо-дистальним нахилом 13 зуба.

У юнаків *H*-кут має достовірний сильний зворотній ( $r = -0,65$ ) зв'язок із кутом  $Max1\_SN$ ; достовірні середньої сили прямі ( $r =$  від  $0,39$  до  $0,59$ ) зв'язки з кутом  $SN\_OcP$ , міжрізцевим кутом на конусно-променевої комп'ютерній томограмі, із кутами  $II$ ,  $Max1\_SpP$ ; достовірні середньої сили зворотні ( $r =$  від  $-0,32$  до  $-0,51$ ) зв'язки з присінково-язичним нахилом 11 зуба, з ротацією 42 зуба, кутом  $Max1\_NA$ . У дівчат *H*-кут має достовірні середньої сили прямі ( $r = 0,30$  до  $0,46$ ) зв'язки з кутом  $SN\_OcP$ , з мезіо-дистальним нахилом 44 зуба, відстанню  $1u\_Avert$ ; достовірний середньої сили зворотній ( $r = -0,31$ ) зв'язок з кутом  $YGNEBAPX$ ; достовірний слабкий прямий ( $r = 0,27$ ) зв'язок з відстанню  $Li\_H$  line.

У юнаків кут *NSBA* має достовірні середньої сили прямі ( $r = 0,37$  і  $r = 0,42$ ) зв'язки з кутом  $SN\_OcP$  і кутом  $Max1\_SpP$ ; достовірні середньої сили зворотні ( $r = -0,33$  і  $r = -0,45$ ) зв'язки з кутом нахилу нижнього ікла у стріловій проекції, з кутом  $Max1\_SN$ ; недостовірний середньої сили прямий ( $r = 0,30$ ) зв'язок з присінково-оральним нахилом 44 зуба. У дівчат кут *NSBA* має достовірні середньої сили прямі ( $r = 0,32$  і  $r = 0,36$ ) зв'язки з кутом  $SN\_OcP$ , з ротацією 46\_1 зуба.

В юнаків відстань  $N\_Se$  (довжина передньої частини основи черепа за Стайнером) має достовірні середньої сили прямі ( $r =$  від  $0,32$  до  $0,52$ ) зв'язки з кутом  $Yg33\_34$ , з мезіо-дистальним нахилом 45 зуба, з ротацією 45 зуба, з товщиною верхньої губи, з відстанню  $Sm\_H$  line, з глибиною носогубної складки; достовірні середньої сили зворотні ( $r =$  від  $-0,34$  до  $-0,42$ ) зв'язки з кутами  $POr\_DOP$ ,  $POr\_OcP$ ,  $SN\_OcP$ ,  $Holdaway$  ratio; недостовірний середньої сили прямий ( $r = 0,30$ ) зв'язок із товщиною м'яких тканин підборіддя; недостовірні середньої сили зворотні ( $r =$  від  $-0,30$  до  $-0,32$ ) зв'язки з присінково-язичним нахилом 14 зуба, з ротацією 13 зуба, відстанню  $1I\_APog$ . У дівчат відстань  $N\_Se$  має достовірні середньої сили зворотні ( $r = -0,32$  і  $r = -0,32$ ) зв'язки з мезіо-дистальним нахилом 11 і 13 зубів.

У юнаків відстань  $S\_E$  (довжина задньої частини осно-

ви черепа за Стайнером) має достовірний середньої сили прямий ( $r = 0,53$ ) зв'язок з кутом  $Max1\_SpP$ ; достовірні середньої сили зворотні ( $r =$  від  $-0,32$  до  $-0,46$ ) зв'язки з мезіо-дистальним нахилом 15 зуба, з кутом нахилу верхнього ікла у бічній проекції, кутом нахилу нижнього ікла у бічній проекції, з кутом  $Max1\_SN$ , з товщиною основи верхньої губи; недостовірні середньої сили прямі ( $r = 0,30$  і  $r = 0,31$ ) зв'язки з кутом  $SN\_OcP$ , з мезіо-дистальним нахилом 42 зуба, з ротацією 11 зуба; недостовірний середньої сили зворотній ( $r = -0,32$ ) зв'язок з кутом  $Max1\_NA$ . У дівчат відстань  $S\_E$  має достовірний середньої сили прямий ( $r = 0,31$ ) зв'язок з глибиною носа; слабкий прямий ( $r = 0,29$ ) зв'язок з присінково-оральним нахилом 15 зуба; достовірні слабкі зворотні ( $r = -0,27$  і  $r = -0,28$ ) зв'язки з мезіо-дистальним нахилом 13 зуба і ротацією 15 зуба.

## Висновки та перспективи подальших розробок

1. В юнаків найбільша кількість зв'язків встановлена для основи верхньої щелепи (переважно прямі з мезіо-дистальним і присінково-язичним нахилами нижніх правих різців, з половиною кутових характеристик зубів і частиною лінійних характеристик м'яких тканин обличчя) та для довжини передньої частини основи черепа за Стайнером (переважно зворотні з кутами характеристиками змикальної площини та прямі з частиною лінійних характеристик м'яких тканин обличчя).

2. У дівчат встановлені лише поодинокі зв'язки крайніх показників з характеристиками положення зубів верхньої і нижньої щелеп та профілем м'яких тканин обличчя.

Надалі доцільним є вивчення особливостей кореляційних зв'язків між лінійними показниками верхньої щелепи і характеристиками положення зубів та профілю м'яких тканин лица у мешканців України юнацького віку. Отримані дані дозволять удосконалити ортодонтичне лікування таких станів як скупченість зубів, глибокий і перехресний прикус, а також при кістковій рестаурації при використанні методу дентальної імплантації.

## Список літератури

- Головко Н.В. Ортодонтія. Розвиток прикусу, діагностика зубощелепних аномалій, ортодонтичний діагноз /Н.В. Головко.- Полтава: ПФ "Форпіка", 2003.- 296с.
- Дорошенко С.И. Основы телерентгенографии /С.И. Дорошенко, Е.А. Кульгинский.- К.: Здоров'я, 2007.- 72с.
- Зубов А.А. Ортодонтологія. Методика антропологічних досліджень /А. А. Зубов.- М.: "Наука", 2003.- 198с.
- Информационная система диагностики аномалий формы зубных дуг для планирования ортодонтического лечения /О.Г. Куприянова, Е.Н. Жулев, А.В. Бухнин [и др.] //Совр. пробл. науки и образования.- 2015.- №4; URL: <http://www.science-education.ru/127-20758>.
- Луцкая И.К. Эстетическая функция зуба /И.К. Луцкая //Научно-практический журнал. Современная стоматология.- 2003.- №1.- С.30-37.
- Медицинская и клиническая генетика для стоматологов /под ред. Янушевича О.О.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- С.371-380.
- Павленко О.В. Шляхи реформування системи надання стоматологічної допомоги населенню України. Дискусія /О.В. Павленко, О.М. Вахненко //Совр. стоматология.- 2013.- №2.- С.180-181.
- Слабковская А.Б. Оценка положения челюстных костей по фронтальным телерентгенограммам головы /А.Б. Слабковская, А.А. Коротеев, Н.Е. Челомбитко //Матер. XXV Итоговой научн. конф. молодых ученых.- Москва, 2003.- С.106.
- Фліс П.С. Ортодонтія. Підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів /П.С. Фліс.- Вінниця: Нова Книга, 2007.- 312с.
- Шлыков М.В. Внутренняя картина болезни в практике врача-стоматолога: изучение особенностей и выявление психологических причин

- низкой эффективности диагностики /М.В. Шлыков, В.Д. Вагнер, Н.А. Сирота //Росс. медико-биол. вестник им. ак. И.П. Павлова.- 2009.- №1.- С.134-141.
11. Albarakati S.F. Orthognathic surgical norms for a sample of Saudi adults: Hard tissue measurements /S.F. Albarakati, L.F. Baidas //Saudi Dent J.- 2010.- Vol.22, №3.- P.133-139.
12. An Atlas on Cephalometric Landmarks. 1st Edition /Basavaraj Subhashchandra Phulari. - Jaypee Brothers Medical Publishers, 2013.- 213p.
13. Proffit R.W. Современная ортодонтия / W.R. Proffit, H.W. Fields, D.M. Sarver; пер. с англ. /под ред. чл.-корр. РАМН, проф. Л.С. Персина.- М.: МЕДпресс-информ, 2006.- 560с.
14. Steiner C.C. Cephalometrics in clinical practice /C.C. Steiner //Angle Orthod.- 1959.- №29.- P.8-29.
15. Steiner cephalometric analysis: predicted and actual treatment outcome compared /R.T. Abdullah, M.A. Kuijpers, S.J. Berg? [et al.] //Orthod. Craniofac. Res.- 2006.- Vol.9, №2.- P.77-83.
16. 2008 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures, part 1: results and trends /R.G. Keim, E.L. Gottlieb, A.H. Nelson, D.S. Vogels //J. Clin. Orthod.- 2008.- Vol.42, №11.- P.625-640.
17. Cephalometric and in vivo measurements of maxillomandibular anteroposterior discrepancies: a preliminary regression study /V.F. Ferrario, G. Serrao, V. Ciusa [et al.] // Angle Orthod.- 2002.- Vol.72, №6.- P.579-584.
18. Fleming P.S. Arch form and dimensional changes in orthodontics / P.S. Fleming, A.T. Dibiasi, R.T. Lee // Prog. Orthod.- 2008.- Vol.9, №2.- P.58-64.

**Дмитриев Н.А.**

**СВЯЗИ ОСНОВНЫХ КРАНИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБОВ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТЕЙ И ПРОФИЛЕМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК**

**Резюме.** В статье описаны особенности связей основных краниальных показателей с характеристиками положения зубов верхней и нижней челюстей и профилем мягких тканей лица у юношей и девушек. У юношей наибольшее количество связей установлено для основания верхней челюсти (преимущественно прямые - с мезио-дистальным и преддверно-язычным наклонами нижних правых резцов, с половиной угловых характеристик зубов и частью линейных характеристик мягких тканей лица) и для длины передней части основы черепа за Стайнером (преимущественно обратные - с угловыми характеристиками замыкательной плоскости и прямые - с частью линейных характеристик мягких тканей лица). У девушек установлены лишь единичные связи краниальных показателей с характеристиками положения зубов верхней и нижней челюстей и профилем мягких тканей лица.

**Ключевые слова:** краниометрия, одонтометрия, юноши, девушки, характеристики положения зубов верхней и нижней челюстей, профиль мягких тканей лица.

**Dmitriev M.O.**

**RELATIONS OF KEY CRANIAL INDICATORS WITH THE CHARACTERISTICS OF THE TEETH OF THE UPPER AND LOWER JAWS AND PROFILE FACE SOFT TISSUE IN BOYS AND GIRLS**

**Summary.** The article describes the main features of bonds cranial performance with characteristics of the teeth of the upper and lower jaws and soft tissue profile faces in boys and girls. In boys the largest number of connections is set for the base of the upper jaw (mostly straight - from mesio-distal and vestibular-lingual inclinations bottom right incisors, with half angular characteristics of teeth and part of the linear characteristics of facial soft tissue) and for the length of the front of the base skull by Steiner (mainly reverse - with angular features and straight locking plane - part with the line features soft tissues of the face). In girls set only a few connections cranial performance characteristics of the teeth of the upper and lower jaws and soft tissue facial profile

**Key words:** craniometry, odontometry, boys, girls, characteristics of the teeth of the upper and lower jaws, soft tissue facial profile.

**Рецензент - д.мед.н., доц. Маевский О.Е.**

Стаття надійшла до редакції 23.11.2016 р.

Дмитриев Никола Александрович - к.мед.н., доц., докторант науково-дослідного центру ВНМУ ім. М.І. Пирогова, +38(063)6283178; dmitriyevnik@gmail.com

© Serebrennikova O.A., Semenchenko V.V.

UDC: 612.13: 613.956: 612.6.06: 616-071.2

**Serebrennikova O.A., Semenchenko V.V.**

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya (Pirogov str., 56, Vinnytsya, 21018, Ukraine)

**REGRESSION MODELS INDIVIDUAL PERFORMANCE CEREBRAL CIRCULATION DEPENDING ON ANTHROPO-SOMATOMETRIC PARAMETERS OF BODY IN PRACTICALLY HEALTHY MEN WITH MESOMORPHIC SOMATOTYPE**

**Summary.** The article describes the individual performance regression models of cerebral blood flow in practically healthy men with mesomorphic somatotype based on taking into account their anthropometric, somatic indices and indicators component composition weight. 12 of 18 simulated studied parameters of cerebral blood flow with a coefficient of determination  $R^2$  greater than 0.5, including 3 models amplitude ( $R^2$  from 0.508 to 0.778), 3 time ( $R^2$  from 0.512 to 0.664) and 6 derivatives ( $R^2$  from 0.580 to 0.719) rheoencephalography performance. Constructed models of rheoencephalography peak performance with more than 0.5 coefficient of determination most often includes covering body size (27.3%), the diameter of the body (22.7%), cephalometric indicators, thick of skin and fat folds and width of distal epiphysis of long bones limbs (by 13.6%); to models rheoencephalography time performance

- the thickness of skin and fat folds (31.6%), cephalometric indicators and covering body size (by 26.3%), the diameter of the body (15.8%); to models derived indicators rheoencephalography - covering body size and body diameter (by 26.5%), thickness of skin and fat folds (17.6%), cephalometric rates (11.8%).

**Key words:** healthy men of mesomorphic somatotype, cerebral hemodynamics, anthropometric indices, regression models.

## Introduction

The high social significance of disorders of blood circulation in the vessels of the brain determines the increased interest of physiologists and clinicians to study the properties of cerebral hemodynamics [18]. As one of the approaches to the study and forecasting processes of circulation in the blood vessels of the brain is the most optimal hemodynamics mathematical analysis processes (often indicators rheoencephalography, doppler, etc.) [3, 4, 13, 15].

However, great difficulty is the application of mathematical methods in modeling human cerebral circulation. This is due both morphological and functional features and complexity, diversity reaction vessels in people of different constitutional types [10, 14, 16, 17]. In this situation, must be done research for the most informative system of physical development, to further their ranking [7, 9]. Construction of regression equations involves recourse to systematic analysis of the phenomenon, its basic components and their relationships, the decision to set patterns of nature [21].

In fact, in our study, it will allow to develop mathematical models and to predict the magnitude of major certain rheoencephalography parameters and determine anthropometric and somatic indices in different gender and age and constitutional groups.

*Purpose* - to build and analyze individual performance regression models of cerebral blood flow depending on the parameters anthropo-somatometric body in practically healthy men mesomorphic somatotype.

## Materials and methods

The results of anthropometric, somatic and rheoencephalography studies conducted in practically healthy urban male and female of Podilia taken from the bank of the materials Research center Vinnitsa National Medical University n.a. Pirogov.

Rheoencephalography parameters determined by computer diagnostic complex. As a result processing rheogram automatically determined characteristic points on the curve, determine key indicators, and formed a justified opinion on the circulatory system of the investigated area [11]. Determined the following rheoencephalography parameters: *amplitude* - basic impedance (EZ, Ohm), systolic wave amplitude (EH1, Ohm), incision amplitude (EH2, Ohm), diastolic wave amplitude (EH3, Ohm), amplitude of fast blood flow (EH4, Ohm); *time* - the duration of the cardiac cycle (EC, s); the duration of the uplink (EA, s); the duration of the downlink (EB, s); duration of fast blood supply (EA1, s); duration of the phase of slow blood flow (EA2, s); *derivatives* - dicrotic index (EH2H1, %); diastolic index (EH3H1, %); average speed of fast blood flow (EH4A1, Ohm/s); mean speed phase of slow blood flow (EH4A2, Ohm/s); rate the overall tone of the arteries (EAC, %); tone indicator large

caliber arteries (arteries distribution) (EA1C, %); figure tone of arteries of medium and small caliber (artery resistance) (EA2C, %); the ratio of different caliber arterial tone (EA1A2, %).

Anthropometric studies conducted by V. Bunak scheme [6] included a definition: total, longitudinal, transverse, covering body size, pelvic size and thickness of skin and fat folds (TSFF). Craniometry included a definition: the circumference of the head (glabella), sagittal curves, the greatest length and width of the head, the smallest width of the head, the width of the face and lower jaw. [1] Somatotypes determined by the method of J. Carter and B. Heath [19] and the component composition of body weight - for the method of J. Matiegka [22] and additionally muscle component - on formulas the American Institute of Nutrition (AIN) [20].

Building regression models of individual parameters of cerebral blood flow, depending on the anthropo-somatometric body parameters in practically healthy men mesomorphic somatotype held a license statistical package "STATISTICA 6.0".

## Results. Discussion

As a result of the research we have developed mathematical models for most indicators of cerebral blood flow in practically healthy men mesomorphic somatotype. It should be noted that of 18 models - 6 depend of the total set of anthropometric and somatic body characteristics less than 50% (EA, EA1, EH1, EH4, EH4A1, EH4A1) and therefore does not significantly influence the practice of medicine.

Models of individual parameters of cerebral blood flow in practically healthy men mesomorphic somatotype with determination coefficient R<sup>2</sup> greater than 0.5 have the following linear equation (in the following equations F - Fisher's criterion; Std. Error of estimate - standard error of regression estimation):

*EC (the duration of the cardiac cycle)* = 2,88 - 0,02 x head circumference + 0,06 x forearm circumference in the bottom third - 0,06 x wrist circumference - 0,01 x TSFF on thigh + 0,02 x TSFF on the back surface of the shoulder - 0,03 x width face (R<sup>2</sup> = 0,571; F (6,31) = 6,88; p < 0,001; Std. Error of estimate: 0,079);

*EB (a descending part rheogram)* = 2,25 - 0,03 x head circumference + 0,03 x girth shoulder in stress-free state - 0,01 x TSFF on abdomen - 0,05 x width face + 0,03 x shin girth in the bottom third - 0,03 x anteroposterior chest size + 0,03 x TSFF on chest (R<sup>2</sup> = 0,664; F (7,30) = 8,47; p < 0,001; Std. Error of estimate: 0,069);

*EA2 (the slow blood flow)* = 0,44 + 0,01 x between the ridge distance of pelvis - 0,01 x TSFF on chest + 0,01 x girth

forearm in the bottom third - 0,01 x anteroposterior chest size + 0,01 x TSFF in the abdomen - 0,001 x height finger point ( $R^2 = 0,512$ ;  $F(6,31) = 5,43$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 0,008);

$EZ(\text{base impedance}) = 43,10 - 6,53 \times \text{width of distal epiphysis shoulder} + 1,70 \times \text{hips circumference} - 0,64 \times \text{chest circumference during quiet breathing} + 1,38 \times \text{transverse mid-chest size} - 2,29 \times \text{girth of neck} + 1,89 \times \text{head circumference} - 1,03 \times \text{TSFF on hip} - 0,88 \times \text{thigh circumference}$  ( $R^2 = 0,778$ ;  $F(8,29) = 12,69$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 6,120);

$EH2(\text{incision amplitude}) = 0,28 - 0,01 \times \text{transverse lower-chest size} + 0,01 \times \text{longest head size} - 0,01 \times \text{body length} + 0,04 \times \text{width of distal epiphysis of hip} - 0,03 \times \text{width distal epiphysis shoulder} + 0,01 \times \text{between the ridge distance of pelvis} + 0,01 \times \text{TSFF on the forearm} - 0,01 \times \text{head circumference}$  ( $R^2 = 0,625$ ;  $F(8,29) = 6,05$ ;  $p < 0,01$ ; Std. Error of estimate: 0,014);

$EH3(\text{diastolic wave amplitude}) = -0,05 + 0,01 \times \text{circumference of the tibia in the lower third} - 0,01 \times \text{between the ridge distance of pelvis} + 0,01 \times \text{hips circumference} - 0,01 \times \text{TSHZHS thigh} + 0,01 \times \text{between the ridge distance of pelvis} - 0,01 \times \text{muscle weight, determined by the formula AIH}$  ( $R^2 = 0,508$ ;  $F(6,31) = 5,34$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 0,015);

$EH2H1(\text{dicrotic index}) = 18,20 - 6,57 \times \text{anteroposterior chest size} + 21,59 \times \text{width distal femur epiphysis} - 6,79 \times \text{Matejko bone mass by} + 8,94 \times \text{width distal tibia epiphysis} + 2,64 \times \text{circumference of the tibia in the lower third} - 2,74 \times \text{between the ridge distance of pelvis}$  ( $R^2 = 0,719$ ;  $F(6,31) = 13,25$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 9,132);

$EH3H1(\text{diastolic index}) = 208,9 - 5,71 \times \text{anteroposterior chest size} + 2,14 \times \text{circumference in the upper third of the forearm} - 0,12 \times \text{head circumference}$  ( $R^2 = 0,616$ ;  $F(3,34) = 18,22$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 7,882);

$EAC(\text{figure tone of all arteries}) = -1,45 + 0,52 \times \text{wrist circumference} - 0,80 \times \text{circumference in the upper third of the forearm} + 0,25 \times \text{TSFF in the abdomen} - 1,01 \times \text{TSFF of chest} + 0,53 \times \text{head circumference} + 0,48 \times \text{distance between the swivel-basin} - 0,94 \times \text{longest head size}$  ( $R^2 = 0,632$ ;  $F(7,30) = 7,35$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 1,330);

$EA1C(\text{metric tone of large caliber arteries}) = 12,88 - 0,30 \times \text{mesomorphic somatotype components by Hit Carter} + 0,30 \times \text{body fat mass by Matejko} - 0,15 \times \text{thigh girth} - 0,47 \times \text{TSFF on the front surface shoulder} + 0,19 \times \text{transverse mid-chest size} - 0,13 \times \text{distance between the ridge-basin}$  ( $R^2 = 0,589$ ;  $F(6,31) = 7,41$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 0,706);

$EA2C(\text{metric tone of arteries medium caliber and shallow}) = -13,13 + 0,21 \times \text{distance between the ridge-basin} - 0,23 \times$

$\text{girth shoulder in the stress-free state} + 0,62 \times \text{wrist circumference} + 0,14 \times \text{TSFF on stomach} - 0,50 \times \text{TSFF on chest} + 0,29 \times \text{head circumference size} - 0,27 \times \text{girth foot}$  ( $R^2 = 0,639$ ;  $F(7,30) = 7,58$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 0,975);

$EA1A2(\text{ratio of arterial tone}) = 194,6 - 2,21 \times \text{distance between the ridge-basin} + 1,05 \times \text{TSFF under the shoulder blade} + 1,24 \times \text{height finger point} - 14,73 \times \text{circumference of the tibia in the lower third} - 4,20 \times \text{circumference of the tibia in the lower third} + 2,15 \times \text{distance between the beard-basin}$  ( $R^2 = 0,580$ ;  $F(6,31) = 7,12$ ;  $p < 0,001$ ; Std. Error of estimate: 10,89).

It should be noted that since the time slow blood flow patterns (EA2), amplitude incision (EH2) and diastolic wave amplitude (EH3) set values Fisher criterion is less than its estimated (critical) value, clearly assert the correctness of these models is impossible.

Thus, of 5 possible time performance rheoencephalography built 3 with a coefficient of determination  $R^2$  from 0.512 to 0.664; of 5 possible peak performance rheoencephalography also built 3 with a coefficient of determination  $R^2$  from 0.508 to 0.778; of 8 possible derivatives of rheoencephalography indicators built 6 with determination coefficient  $R^2$  from 0.580 to 0.719.

Constructed models with determination coefficient greater than 0.5 most often includes: for rheoencephalography time indicators - TSFF (31.6%), cephalometric indicators and covering body size (by 26.3%), the diameter of the body (15.8%); for peak rheoencephalography performance - covering body size (27.3%), the diameter of the body (22.7%), cephalometric indicators, TSFF and width of distal epiphysis of long bones of the extremities (by 13.6%); for derivatives rheoencephalography indicators - covering body size and body diameter (by 26.5%), TSFF (17.6%), cephalometric rates (11.8%).

The problem of science-based forecasting features of cerebral blood flow in healthy individuals, depending on the different kinds of external and internal factors in the application of mathematical modeling becomes resolved. [4] The emphasis in this area is on account of morphological and functional features arteries and veins of the brain in subjects that are known and genetically conditioned to a greater extent depend on the constitution [5, 7, 16]. Indeed, complex adaptive relationship between individual performance cerebral circulation manifested in a variety of different response options and it depends on age and sex and, especially, from the constitutional characteristics of people [2, 7, 10, 14].

Works related to the construction and analysis of individual parameters of regression models of cerebral blood flow based on anthropo-somatometric body parameters in healthy studied are not much in number. [12].

Thus, G.V. Datsenko [8] found that in practically healthy young men of Podilia mesomorphic somatotype of 17 possible indicators rheoencephalography models

depending on the characteristics of the body structure, built only model index overall tone of the arteries (coefficient of determination  $R^2 = 0,501$ ); and appropriate somatotype girls - 5 models ( $R^2$  from 0.557 to 0.689). In boys mesomorphic somatotype model that has practical value for medicine most often included covering body size (42.9%) and in girls mesomorphic somatotype - thickness skin-folds of fat (28.1%), lateral (25.0%) and covering body size (18.8%). Compared with the results obtained by researcher our built models have qualitative and quantitative differences in modeling capabilities of a group of individual parameters of the cerebral circulation and the percentage of cases entering the model anthropometric, somatic indices and indicators component composition of body weight, justifying the importance of interpretation rheoencephalography not only in constitutional, but also age aspect.

### Conclusions and recommendations for further development

1. In apparently healthy male mesomorphic somatotype possible mathematical modeling for 12 of the 18 studied

parameters of cerebral blood flow based on taking into account their anthropometric, somatic indices and indicators component composition of body weight (coefficient of determination from 0.508 to 0.778 for 3 models of amplitude, from 0.512 to 0.664 for 3 models time, from 0.512 to 0.664 6 derivatives rheoencephalography indicators).

2. Among anthropo-somatic indices models peak performance of rheoencephalography most often includes covering body size, the diameter of the body, cephalometric indicators thick of skin and fat folds and width of distal epiphysis of long bones of the extremities, and to patterns of time and derivative indices rheoencephalography - thickness skin and fat folds, cephalometric indicators, covering body sizes and diameters.

Building regression models of individual parameters of cerebral blood flow, depending on the anthropo-somatometric parameters body in practically healthy men of different somatotypes is important for planning and anthropological research and is a prerequisite for the further construction and efficient use of predictive mathematical models.

### List of references

- Алексеев В.П. Краниометрия. Методика антропологических исследований /В.П. Алексеев, Г.Ф. Дебец.- М.: Наука, 1964.- 128с.
- Андреева Ю.В. Сравнительный анализ возрастных изменений показателей внутричерепной гемодинамики: дисс. ... к. биол. н. /Ю.В. Андреева.- Санкт-Петербург, 2013.- 163с.
- Астапенко Е.М. Исследование параметров гемодинамики головного мозга с помощью многоканальной реоэнцефалографии /Е.М. Астапенко //Биомедицинская радиоэлектроника. - 2011.- №10. - С. 33-38.
- Белоцерковский О.М. Компьютерные модели и прогресс медицины /О.М. Белоцерковский, А.С. Холодов. - М.: Наука, 2001.- 300с.
- Богачук О.П. Зміни параметрів реоенцефалограми у міських підлітків Подільського регіону України в залежності від особливостей соматотипу /О.П. Богачук, В.М. Шевченко // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2007. - №8. - С.45-49.
- Бунак В.В. Антропометрия /В.В. Бунак. - М.: Наркомпрос РСФСР. - 1941.- 384с.
- Давыдов В.Ю. Морфофункциональный статус и церебральная гемодинамика женщин, занимающихся оздоровительной аэробикой, различных конституциональных типов в клинко- и ортостазе /В.Ю. Давыдов, И.Б. Исупов, Е.П. Горбанёва // Теория и практика физ. культуры.- 2005.- №1.- С.71-78.
- Даценко Г.В. Моделювання методом покровкового регресійного аналізу індивідуальних показників реоенцефалограми в здорових юнаків і дівчат Поділля мезоморфного соматотипу в залежності від антропо-соматотипологічних параметрів тіла /Г.В. Даценко //Вісник проблем біол. та мед.- 2011.- Вип.3, Т.2.- С.55-59.
- Лежнева Е.В. Моделирование показателей центральной гемодинамики в зависимости от особенностей строения тела у волейболистов /Е.В. Лежнева, Л.А. Сарафинюк, Е.Н. Крикун //Научные ведомости: Серия Медицина. - 2012. - №22.- (141).- С. 87-90.
- Коваленко С.О. Центральна гемодинаміка та варіабельність серцевого ритму в осіб з різним рівнем фізичної працездатності /С.О. Коваленко, О.В. Каленіченко //Фізіологічний журнал.- 2006.- Т.52, №2.- С.92-93.
- Портативний багатофункціональний прилад діагностики судинного русла кровоносної системи /Б.О. Зелінський, С.М. Злепко, М.П. Костенко //Вимірювальна та обчислювальна техніка в технол. процесах.- 2000.- №1.- С.125-132.
- Сарафинюк Л.А. Регресійні моделі нормативних показників центральної гемодинаміки у дівчат юнацького віку з ендоморфним, мезоморфним і екоморфним соматотипами в залежності від особливостей будови тіла /Л.А. Сарафинюк //Науковий вісник Волинського нац. унів. ім. Лесі Українки.- Луцьк, 2009.- №9.- С.57-62.
- Халафян А.А. Современные статистические методы медицинских исследований /А.А. Халафян.- М. : Изд-во ЛКИ, 2008.- 320с.
- Щанкин А.А. Влияние конституционального типа возрастной эволюции девушек на объемный кровоток головного мозга /А.А. Щанкин, О.А. Кошелева //Сибирский мед. журнал.- 2012.- Т.27, №1.- С.90-94.
- Alnaes M.S. Computation of hemodynamics in the circle of Willis /M.S. Alnaes //Stroke.- 2007.- Vol.38, №9. - P.2500-2505.
- Carotid Artery Diameter in Men and Women and the Relation to Body and Neck Size /J. Krejza, M. Arkuszewski, S.E. Kasner [et al.] //Stroke.- 2006.- №37.- P.1103-1105.
- Cerebral hemodynamics and investigations of cerebral blood flow regulation /W. Rudziński, M. Swiat, M. Tomaszewski [et al.] //Nuclear Medicine Review.- 2007.- Vol.10, №1.- С.29-42.
- Cerebral hemodynamics: concepts of clinical importance /E. Bor-Seng-Shu, W.S. Kita, E.G. Figueiredo [et al.] //Arq Neuropsiquiatr.- 2014.- №70 (5).- С.352-356.
- 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.  
 21. Kossovich L.Yu. Mathematical modeling of human carotid in healthy, affected or post-corrective surgery conditions /L.Yu. Kossovich.- India, IIT Dilhi.- 2008.- P.235-250.  
 22. Matiegka J. The testing of physical effeciency //Amer. J. Phys. Antropol.- 1921.- Vol.2, №3. - P.25-38.

**Серебрєнникова О.А., Семенченко В.В.**

**РЕГРЕСІЙНІ МОДЕЛІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО КРОВООБИГУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТІЛА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПУ**

**Резюме.** В статті описані регресійні моделі індивідуальних показників церебрального кровообігу у практично здорових чоловіків мезоморфного соматотипу на основі урахування їх антропометричних, соматотипологічних показників та показників компонентного складу маси тіла. Змодельовано 12 з 18 досліджуваних показників церебрального кровообігу з коефіцієнтом детермінації  $R^2$  більшим 0,5, в тому числі 3 моделі амплітудних ( $R^2$  від 0,508 до 0,778), 3 часових ( $R^2$  від 0,512 до 0,664) і 6 похідних ( $R^2$  від 0,580 до 0,719) показників реоенцефалограми. До побудованих моделей амплітудних показників реоенцефалограми із коефіцієнтом детермінації більше 0,5 найбільш часто входять обхватні розміри тіла (27,3%), діаметри тіла (22,7%), кефалометричні показники, товщина шкірно-жирових складок та ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок (по 13,6%); до моделей часових показників реоенцефалограми - товщина шкірно-жирових складок (31,6%), кефалометричні показники і обхватні розміри тіла (по 26,3%), діаметри тіла (15,8%); до моделей похідних показників реоенцефалограми - обхватні розміри тіла і діаметри тіла (по 26,5%), товщина шкірно-жирових складок (17,6%), кефалометричні показники (11,8%).

**Ключові слова:** здорові чоловіки мезоморфного соматотипу, церебральна гемодинаміка, антропометричні показники, регресійні моделі.

**Серебрєнникова О.А., Семенченко В.В.**

**РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНТРОПО-СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕЛА ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МУЖЧИН МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПА**

**Резюме.** В статье описаны регрессионные модели индивидуальных показателей мозгового кровообращения у практически здоровых мужчин мезоморфного соматотипа на основе учета их антропометрических, соматотипологических показателей и показателей компонентного состава массы тела. Смоделировано 12 из 18 исследуемых показателей мозгового кровообращения с коэффициентом детерминации  $R^2$  большим 0,5, в том числе 3 модели амплитудных ( $R^2$  от 0,508 до 0,778), 3 временных ( $R^2$  от 0,512 до 0,664) и 6 производных ( $R^2$  от 0,580 до 0,719) показателей реоэнцефалограммы. В построенные модели амплитудных показателей реоэнцефалограммы с коэффициентом детерминации более 0,5 наиболее часто входят обхватные размеры тела (27,3%), диаметры тела (22,7%), кефалометрические показатели, толщина кожно-жировых складок и ширина дистальных эпифизов длинных трубчатых костей конечностей (по 13,6%); к моделям временных показателей реоэнцефалограммы - толщина кожно-жировых складок (31,6%), кефалометрические показатели и обхватные размеры тела (по 26,3%), диаметры тела (15,8%); к моделям производных показателей реоэнцефалограммы - обхватные размеры тела и диаметры тела (по 26,5%), толщина кожно-жировых складок (17,6%), кефалометрические показатели (11,8%).

**Ключевые слова:** здоровые мужчины мезоморфного соматотипа, церебральная гемодинамика, антропометрические показатели, регрессионные модели.

**Reviewer - MD, Professor. Gunas I.V.**

Article received on 9.11.2016.

Serebrennikova Oksana Anatoliivna - PhD, Associate Professor, Associate Professor of Psychiatry, narcology and psychotherapy of postgraduate education VNMU n.a. Pirogov; +38(067)9605672

Semenchenko Vitaliy Volodymyrovich - seeker of Research center VNMU n.a. Pirogov; +38(098)9702133; semm88@ukr.net

© Гур'єв С.О., Нацевич Р.О., Василов В.В.

УДК: 616 - 001: 614.86: 616 - 082: 725.51

**Гур'єв С.О., Нацевич Р.О., Василов В.В.**

ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України" (вул. Братиславська, 3, м.Київ, 02000, Україна)

**КЛІНІЧНА СТАНДАРТИЗОВАНА ОЦІНКА ТЯЖКОСТІ ПОШКОДЖЕННЯ ВНАСЛІДОК ДТП НА ДОГОСПІТАЛЬНОМУ І РАНЬОМУ ГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В УМОВАХ ПРИТРАСОВОЇ ЛІКАРНІ**

**Резюме.** У статті наведені дані аналізу 316 випадків постраждалих при політравмі внаслідок дорожньо-транспортних пригод на догоспітальному і ранньогоспітальному етапі, котрим надавали медичну допомогу в умовах притрасової лікарні. Встановлено, що у постраждалих внаслідок дорожньо-транспортної пригоди (ДТП), як правило, є компонент полісистемного пошкодження та найбільш часто поєднується краніальний і торакальний компоненти - 51,9 %, абдомінальний компонент

становить 3,16 % та скелетний - 44,9 %. Для покращення результатів лікування постраждалих з полісистемними пошкодженнями внаслідок ДТП на догоспітальному і ранньому госпітальному етапі в умовах притрасової лікарні необхідно застосувати сучасні технології лікування, а також уніфіковані протокольні схеми лікування та протоколи прийняття клініко-організаційних рішень.

**Ключові слова:** дорожньо-транспортна пригода, притрасова лікарня, постраждалі, краніо-скелетна травма (КСТ), краніо-торако-скелетна травма (КТСТ), краніо-торако-абдомено-скелетна травма (КАСТ).

### Вступ

Травма є однією з трьох основних причин смертності населення, причому у населення віком до 40 років дана причина виходить на перше місце. Саме тому цій проблемі приділяється пильна увага з боку науковців [3]. Це обумовлено низкою причин, одна з яких, - висока смертність, яка протягом багатьох років посідає II - III місце серед усіх причин смертності серед населення, і поступається лише смертності від захворювань серцево-судинної системи та новоутворень [1]. Якщо рахувати смертність від травм згідно з рекомендацією ВООЗ (за роками недожитого життя), то вона перевищує смертність від серцево-судинних, онкологічних та інфекційних захворювань разом узятих [4, 5]. Тому можна стверджувати - проблема політравми (сьогодення) зайняла одне з провідних місць, що пояснюється її великою соціальною значущістю [6, 7].

Проблема лікування постраждалих з полісистемними пошкодженнями внаслідок ДТП на догоспітальному і ранньому госпітальному етапі в умовах притрасової лікарні в даний час залишається актуальною. Серед основних причин постраждалих в наслідок ДТП є травми, пов'язані з транспортом [2].

Застосування в Україні застарілих технологій діагностики і лікування, відсутність диференційного підходу до методики лікування, зволікання з оперативним втручанням призводить до відчутного погіршення результатів лікування постраждалих з полісистемними пошкодженнями внаслідок ДТП на догоспітальному та ранньому госпітальному лікуванню в умовах притрасової лікарні.

Метою нашої роботи було визначення особливостей розподілу клінічної стандартизованої оцінки тяжкості пошкодження внаслідок ДТП на догоспітальному і ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах притрасової лікарні.

### Матеріали та методи

Нами було досліджено 316 випадків постраждалих з полісистемними пошкодженнями внаслідок ДТП на догоспітальному та ранньому госпітальному етапі в умовах притрасової лікарні. Притому було застосовано метод натурного моделювання та створено умовно змішану модель притрасової лікарні із застосуванням реально існуючих медичних закладів: Житомирська область - Новоград-Волинська міськрай ТМО, Черкаська область - Уманська ЦРЛ та Уманська міська лікарня, Київська область - Обухівська та Кагарлицька ЦРЛ у період з 2012 по 2014 роки.

Було включено та піддано вивченню клініко-нозо-

логічної характеристики пошкоджень постраждалих з полісистемними пошкодженнями внаслідок ДТП на догоспітальному і ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах притрасової лікарні, що дало підставу для комплексної оцінки тяжкості пошкодження за шкалою ISS та стану постраждалого за шкалою TS. Усі розрахунки було проведено за допомогою комп'ютерних технологій відповідно до критеріїв і вимог доказової медицини.

### Результати. Обговорення

Нами було встановлено, що в постраждалих з полісистемними пошкодженнями внаслідок ДТП на догоспітальному і ранньому госпітальному етапі в умовах притрасової лікарні найбільш часто спостерігалось пошкодження голови та шиї - 34,17 % постраждалих, пошкодження грудної клітки - 17,72 %, живота - 3,16 %, тазу - 6,32 %, кінцівок - 30,37 %, хребта - 8,22 %.

Також нами було проведено розподіл постраждалих за ознакою участі в дорожньому русі. Отримані наступні дані: водій 4-колісного транспорту - 11,02 %, пасажир 4-колісного транспорту - 21,84 %, пішоходи - 61,42 %, водії/пасажир 2-колісного транспорту - 5,71 %.

Зважаючи на багатоконпонентність пошкоджень та поліваріабільність клінічних проявів, стандартизована оцінка є основними принципом клінічного опису полісистемних та поліорганних пошкоджень. Для забезпечення клінічного опису основних клінічних характеристик пошкоджень нами було застосовано дві стандартизовані системи: система ISS - для оцінки тяжкості пошкоджень та система TS - стану постраждалого.

Дані інтегрального аналізу розподілу наведено у таблиці 1. Дані аналізу вказують на наступну закономірність: по-перше: найбільш тяжкі пошкодження притаманні постраждалим краніального і абдомінального компонентів, а також торакального компонентів та питома вага тяжкої і вкрай тяжкої групи зазначенням ISS більше 45 балів.

Постраждали з краніо-торако-скелетною травмою (КТСТ) становлять 25-50 %; краніо-абдомено-скелетною травмою (КАСТ) - 33 %; краніо-торако-абдомінальною травмою (КАТА) - 42 %; торако-скелетною травмою (ТСТ) - 50 %.

Враховуючи вищевикладене можна стверджувати, що найбільш загрозливими для життя, що визначається тяжкістю пошкодження на догоспітальному і ранньому госпітальному етапі, є краніальний і торакальний компоненти пошкоджень.

Водночас тяжкість пошкоджень в розділі за озна-



**Таблиця 1.** Розподіл постраждалих за ознакою тяжкості стану за шкалою ISS у клініко-нозологічних групах загального масиву.

ISS	Краніо-скелетна травма		Краніо-торакальна травма		Краніо-торако-скелетна травма		Краніо-торако-абдоміно-скелетна травма		Краніо-абдоміно-скелетна травма		Краніо-торако-абдомінальна травма		Торако-скелетна травма	
	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R
16-24	45	1	43,5	1	52,7	1	7,1	3	16,7	2	14,2	3	25	2
25-34	32,5	2	30,6	2	25,7	2	35,7	2	16,7	2	14,2	3	0	3
35-44	19,6	3	21,2	3	17,5	3	7,1	3	33,3	1	28,8	2	25	2
45-75	3,3	4	4,7	4	4	4	50	1	33,3	1	42,8	1	50	1
Всього	100		100		100		100		100		100		100	

**Таблиця 2.** Розподіл постраждалих за ознакою тяжкості стану за шкалою ISS у клініко-нозологічних групах у масиві одужавших.

ISS	Краніо-скелетна травма		Краніо-торакальна травма		Краніо-торако-скелетна травма		Краніо-торако-абдоміно-скелетна травма		Краніо-абдоміно-скелетна травма		Краніо-торако-абдомінальна травма		Торако-скелетна травма	
	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R
16-24	61,1	1	64,3	1	66,7	1	16,7	2	20	2	25	1	33,3	1
25-34	29,2	2	30,3	2	24,6	2	16,7	2	20	2	25	1	0	2
35-44	9,7	3	5,3	3	8,8	3	16,7	2	30	1	25	1	33,3	1
45-75							50	1	30	1	25	1	33,3	1
Всього	100		100		100		100		100		100		100	

**Таблиця 3.** Розподіл постраждалих за ознакою тяжкості стану за шкалою ISS у клініко-нозологічних групах масиву померлих.

ISS	Краніо-скелетна травма		Краніо-торакальна травма		Краніо-торако-скелетна травма		Краніо-торако-абдоміно-скелетна травма		Краніо-абдоміно-скелетна травма		Краніо-торако-абдомінальна травма		Торако-скелетна травма	
	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R	°%	R
16-24	20,9	3	3,4	4	5,9	4	0	2	0	2	0	3	0	2
25-34	37,5	1	31	2	29,4	2	50	1	0	2	0	3	0	2
35-44	33,3	2	51,8	1	47,0	1	0	2	50	1	33,3	2	0	2
45-75	8,3	4	13,8	3	17,7	3	50	1	50	1	66,7	1	100	1
Всього	100		100		100		100		100		100		100	

кою тяжкості в клініко-нозологічних групах має певні особливості: так в краніо-скелетній травмі (КСТ) часто зустрічаються відносно нетяжкі пошкодження:

- Перше рангове місце 16-24 балів - 45,0 %.
- Друге рангове місце 25-34 балів - 32,5 %.
- Третє рангове місце 25-44 балів - 19,6 %.
- Четверте рангове місце 45-75 балів - 3,3 %.

Тобто існує вірогідна тенденція зменшення питомої ваги в клініко-нозологічних групах зі зростанням стандартизованого показника тяжкості пошкодження.

У постраждалих з краніо-торакальною травмою (КТТ) існує така ж тенденція, причому показники розподілу близькі до КСТ. І така ж тенденція, хоч трохи менше виражена в КТСТ, причому в загальному масиві клініко-нозологічних груп, складає більше 50 %.

Інша картина складається при аналізі краніо-торако-абдоміно-скелетної травми (КТАСТ). Найбільшу питому вагу пошкоджень постраждалих з вкрай тяжкою травмою становить 45-75 балів - 50 %. На другому рангово-

му місці 25-34 бали - 35,7 %. На третьому і четвертому ранговому місці 35-44 бали - 7,14 %. У даній групі не існує вірогідної закономірності щодо розподілу масиву за ознакою тяжкості пошкоджень.

У постраждалих з КАСТ і КТАТ приблизно однаковий компонент пошкодження: краніальний та абдомінальний, а також торакальний компонент. У даних групах в загальному масиві складає майже 30-50 %. На першому ранговому місці 45-75 балів - 76,1 %, на другому ранговому місці - 35-44 балів - 61,8 %, на третьому ранговому місці 16-24 і 25-34 балів - 30,8 %. Тобто можна сказати, що в даних групах переважає краніальний та абдомінальний компоненти, де можна стверджувати, що постраждали 4-х колісного транспортного засобу не користуються пасками безпеки, а водії і пасажери 2-х колісного транспортного засобу не користуються шоломами безпеки.

У групі постраждалих з торако-скелетною травмою переважає тяжкий і вкрай тяжкий ступінь важкості. На

першому ранговому місці 45-75 балів - 50 %, на другому ранговому місці 35-44 балів - 25 %, на третьому ранговому місці 16-24 балів - 25 %. Можна стверджувати, що в даній групі переважає торакальний компонент (більше 50 %), тобто водії 4-х колісного транспортного засобу та пасажирів 4-х колісного транспортного засобу не використовують паски безпеки.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Летальність на догоспітальному і ранньому госпітальному етапах є дуже висока та складає 34,17 % серед постраждалих і превалюють, в основному, краніальний і торакальний компоненти - 51,9 %, скелетний компонент становить 44,9 %.

2. Аналіз клініки постраждалих вказує, що найбільша численність постраждалих з менш тяжкою травмою (до 24 балів, за шкалою ISS - 45 %); тяжка і вкрай тяжка травми становлять сумарно 22 % постраждалих.

3. У постраждалих внаслідок ДТП існує наявність невідповідності прогнозу за оцінкою тяжкості пошкодження по шкалі ISS та стану постраждалого за шкалою TS. Внаслідок тієї обставини, що, як правило, за шкалою ISS більш сприятливий прогноз, ніж за шкалою TS, постраждалі внаслідок ДТП потребують комплексної оцінки пошкоджень щонайбільше за двома шкалами.

У подальшому планується вивчити клініко-епідеміологічну характеристику пошкоджень серед постраждалих з політравмою в результаті ДТП, яким надавали медичну допомогу у притрасових лікарнях.

### Список літератури

1. Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України 2011-2012 рр.: [довід.] /Г.В. Гайко, С.С. Страфун, А.В. Калашніков, В.П. Полішко. - К., 2013. - 220 с.
2. Гайко Г.В. Аналіз причин і факторів, що зумовлюють смертність постраждалих із травмами опорно-рухового апарату, отриманих під час ДТП /Г.В. Гайко, Р.В. Деркач // Міжвідомчий мед. журнал "Наука і практика". - 2014. - №1 (2). - С.82-86.
3. Клинико-организационные принципы, основы и критерии системы оказания медицинской помощи пострадавшим с травматическими повреждениями /С.Е. Гурьев, Н.Н. Березка, В.Д. Шишук [та ін.] //Травма. - 2010. - Т.11, №2. - С.133-140.
4. Визначення клініко-анатомічної структури пошкоджень органів черевної порожнини у постраждалих внаслідок ДТП за ознакою участі в дорожньому русі [Електронний ресурс] /С.С. Чундак, С.О. Гур'єв, С.П. Сацук //Укр. журнал телемедицини та медичної телематики.- 2012.- Т.10, №2.- С.98-101.
5. Принципи надання невідкладної медичної допомоги постраждалим дитячого віку з політравмою на догоспітальному етапі [Електрон. ресурс] /С. О. Гур'єв, Ю.В. Шкатула //Травма. - 2012. - Т.13, №4. - С.161-165. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Travma\\_2012\\_13\\_4\\_35](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Travma_2012_13_4_35)
6. Acute definitive internal fixation of pelvic ring fractures in polytrauma patients: afeasibleoption /N. Enninghorst, L. Toth, K.L. King [et al.] //J. of Trauma-Injury, Infectionand Critical Care.- 2010.- Vol.68, №4.- P.935-939.
7. Guthrie H.C. Fractures of the pelvis /H.C. Guthrie, R.W. Owens, M.D. Bircher // J. of Bone and Joint Surgery B.- 2010.- Vol.92, №11.- P.1481-1488.

*Гурьев С.А., Нацевич Р.А., Васильов В.В.*

### КЛИНИЧЕСКАЯ СТАНДАРТИЗИРОВАННАЯ ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДТП НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ И РАННЕМ ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ ПРИТРАССОВОЙ БОЛЬНИЦЫ

**Резюме.** В статье приведены данные анализа 316 случаев пострадавших при политравме в результате дорожно-транспортных происшествий на догоспитальном и раннем госпитальном этапе, которым оказывали медицинскую помощь в условиях притрассовой больницы. Установлено, что у пострадавших в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП), как правило, есть компонент полисистемного повреждения и наиболее часто сочетаются краниальный и торакальный компоненты - 51,9 %, абдоминальный компонент составляет 3,16 % и скелетный - 44,9 %. Для улучшения результатов лечения пострадавших с полисистемными повреждениями в результате ДТП на догоспитальном и раннем госпитальном этапе в условиях притрассовой больницы необходимо применение современных технологий лечения, а также унифицированных протокольных схем лечения и протоколов принятия клинико-организационных решений.

**Ключевые слова:** дорожно-транспортное происшествие, притрассовая больница, пострадавшие, кранио-скелетная травма (КСТ), кранио-торако-скелетная травма (КТСТ), кранио-торако-абдомино-скелетная травма (КТАСТ).

*Guryev S.O., Natsevych R.O., Vasilov V.V.*

### STANDARD CLINICAL ASSESSMENT OF INJURY SEVERITY DUE TO THE TRAFFIC ACCIDENTS AT THE PRE-HOSPITAL AND EARLY HOSPITAL STAGES OF MEDICAL CARE IN CONDITIONS OF A ROADSIDE HOSPITAL

**Summary.** The article provides data analyzing 316 cases affected with multiple trauma owing to traffic accidents at the pre-hospital and early hospital stages treated in conditions of a roadside hospital. It is found that the persons injured in the road traffic accidents commonly suffer from a component of polysystemic injury while the most often associated components are the cranial and thoracic component (51.9 %), the abdominal component (3.16 %) and the skeletal one (44.9 %). The most severe injuries are typical within the cranial and thoracic components and the share of severe and extremely severe cases is assigned to more than 45 according to the Injury Severity Score (ISS). The casualties with cranial thoracic skeletal injury make 25-50 %, cranial abdominal skeletal injuries make 33 %, the share of cranial thoracic abdominal injury makes 42 %, and that of thoracic and skeletal injury totals 50 %. Considering the above mentioned, cranial and thoracic components of injury, determined by its severity, can be stated as the most life threatening both at the pre-hospital and early hospital stages. To improve the results of treatment the patients with polysystemic injuries owing to traffic accidents at the pre-hospital and early hospital stages in conditions of a roadside hospital it is necessary to use up-to-date treatment technologies as well as the unified treatment protocol schemes and clinical decision-making records.

**Key words:** *traffic accident, roadside hospital, casualties, cranial skeletal injury, cranial thoracic skeletal injury, cranial thoracic abdominal skeletal injury.*

*Рецензент - д. мед. н. Танасієнко П.В.*

*Стаття надійшла до редакції 19.12.2016 р.*

*Гур'єв Сергій Омелянович* - д. мед. н., професор, заступник директора ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України", Лауреат Державної премії в галузі науки і техніки, +38(044)5185708.

*Нацевич Руслан Олександрович* - пошукач ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України" 044-518-57-08;

*Василов Валентин Васильович* - пошукач ДЗ "Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України" 044-518-57-08

© Усенко О.Ю., Мазур А.П., Сидюк О.Е., Сидюк А.В., Клімас А.С.

УДК: 616.329-006.6-089.5-089.168

*Усенко О.Ю., Мазур А.П., Сидюк О.Е., Сидюк А.В., Клімас А.С.*

ДУ "Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України (вул. Героїв Севастополя, 30, м. Київ, 03126, Україна)

## ТОРАКАЛЬНА ЕПІДУРАЛЬНА АНЕСТЕЗІЯ ТА ТОРАКАЛЬНИЙ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИЙ БЛОК У ХВОРИХ ПІСЛЯ РАДИКАЛЬНИХ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ НА СТРАВОХОДІ

**Резюме.** *В НИХТ ім. О.О. Шалімова з приводу злоякісних пухлин стравоходу оперовані 80 хворих (виконані радикальні оперативні втручання комбінованим торако-абдомінальним доступом (Льюїса або Осава-Гарлока)). У контрольну групу увійшли 40 пацієнтів, у яких використана післяопераційна торакальна епідуральна анальгезія (ТЕА); у групу дослідження - 40 пацієнтів, у яких використана комбінована післяопераційна анальгезія (ТЕА + торакальний паравертебральний блок (ТПБ)). Доведено ефективність використовуваного методу комбінованої ТЕА з ТПБ у післяопераційному періоді у хворих з езофагектомією.*

**Ключові слова:** *езофагектомія, торакальна епідуральна анестезія, торакальний паравертебральний блок.*

### Вступ

Рак стравоходу є шостою провідною причиною смертності від раку, і його захворюваність швидко збільшується. Для пацієнтів з локо-регіональним захворюванням найкращою можливістю для довгострокового виживання є трансторакальна езофагектомія після неoad'ювантної терапії. Однак вважається, що езофагектомія є однією з найбільш інвазивних і складних шлунково-кишкових процедур з високою частотою післяопераційних ускладнень і смертністю. Концентрація хірургічного лікування в центрах з великим обсягом і поліпшення періопераційної допомоги привели до значного зниження післяопераційної смертності та покращення довготривалої виживаності [3, 4].

Торакотомія часто супроводжується вираженим післяопераційним болем і значною кількістю післяопераційних ускладнень. Ателектази, пневмонії, емболії легневих артерій пов'язані з недостатньою анальгезією і тривалою іммобілізацією [1, 2].

Вважається, що післяопераційний біль один з найбільш значущих чинників, що призводять до неадекватної вентиляції і погіршення виділення мокротиння після торакотомії. Виражений або неадекватно купіруваний гострий біль після торакотомії може також передувати розвитку хронічного пост-торакотомного болю і тривалої післяопераційної втоми [5].

Пропонована робота присвячена вивченню пере-

рахованих питань і розробці нового підходу в анестезіологічному забезпеченні післяопераційного знеболювання при хірургічних втручаннях з приводу злоякісних захворювань стравоходу.

Таким чином, метою дослідження було: поліпшити результати хірургічного лікування хворих зі злоякісними захворюваннями стравоходу шляхом розробки і застосування методу раціонального післяопераційного знеболювання.

### Матеріали та методи

У дослідження включені 80 хворих, оперованих в НИХТ ім. О.О. Шалімова з приводу злоякісних пухлин стравоходу, яким були виконані радикальні оперативні втручання комбінованим торако-абдомінальним доступом (Льюїса або Осава-Гарлока): (контрольна група - 40 пацієнтів, у яких використана післяопераційна ТЕА; група дослідження - 40 пацієнтів, у яких використана комбінована післяопераційна анальгезія (ТЕА + ТПБ)).

У групі контролю післяопераційну ТЕА здійснювали шляхом установки перед операцією 2 катетерів в епідуральний простір: 1 - на рівні Th2-Th4, 2-й - на рівні Th5-Th7.

У групі дослідження один катетер встановлювали перед операцією в епідуральний простір на рівні Th5-Th7, другий - інтраопераційно в паравертебральний

простір на рівні виконання торакотомії.

У післяопераційному періоді в епідуральний простір вводили 2% розчин лідокаїну зі швидкістю 3-5 мл/год., у паравертебральний простір - 0,2% розчин наропіну зі швидкістю 5 мл/год. протягом 5 діб.

Проводили клініко-лабораторні дослідження (пульсоксиметрія, кардіомоніторинг, моніторинг артеріального тиску, термометрія), контроль діурезу, оцінювали інтенсивність больового синдрому (параметри візуальної шкали болю (Visual Analogue Scale), параметри кислотно-лужного та газового стану крові, показники дихання та гемодинаміки, клінічні та біохімічні аналізи крові. Контроль лабораторних маркерів стресу (рівень кортизолу і глюкози) оцінювали до операції і до 7 діб післяопераційного періоду. При дослідженні вмісту кортизолу в сироватці крові застосовували метод імуноферментного аналізу з використанням наборів DRG ELISA на апараті DigiScan-400. Вміст глюкози визначали ферментативним методом.

Статистична обробка проведена пакетом ліцензованих прикладних програм Statistic для Windows. Відмінності вважали достовірними при  $p < 0,05$ .

### Результати. Обговорення

Пацієнти обох груп були зіставними за віком, статтю, ASA шкалою, вагою, ростом, тривалістю операції.

Середній вік пацієнтів досліджуваної і контрольної груп:  $52,07 \pm 11,62$  і  $51,23 \pm 12,65$  відповідно. В обох групах переважали пацієнти чоловічої статі, що відповідає даним загальносвітової статистики захворюваності на рак стравоходу. При оцінці операційно-анестезіологічного ризику за шкалою Американської Асоціації Анестезіологів (ASA), більшість пацієнтів відповідали II класу (табл. 1).

Розглянемо основні причини, що викликають патологічні розлади і погіршення фізичного стану онкологічних хворих, яким передбачалося виконати об'ємне хірургічне втручання. Структура виявлених супутніх захворювань представлена в таблиці 2.

Оскільки розлади, викликані хронічними захворюваннями, як правило, не перебувають у прямому зв'язку з основним пухлинним процесом, позначимо їх як неспецифічні фактори операційно-анестезіологічного ризику. Як видно, в наведеній таблиці, у хворих, які увійшли в наше дослідження, домінують серцево-судинні захворювання і хвороби органів дихання, тобто захворювання, що викликають розлади життєво важливих систем. Захворювання серцево-судинної системи найбільш часто представлені гіпертонічною хворобою, хронічною ішемічною хворобою серця, включаючи стенокардію, постінфарктний і дифузний атеросклеротичний кардіосклероз, нерідко - алкогольну міокардіопатію. При цьому на ЕКГ відзначалися "дифузні" зміни з перевантаженням правих відділів серця, ознаки гіпертрофії правого і/або лівого шлуночка, рубцеві зміни із зонами дискінезії ділянок міокарда, що визначаються при ЕХО кардіографії. Всі ці зміни зустрічалися в наших

**Таблиця 1.** Розподіл хворих за класифікацією Американської Асоціації Анестезіологів (ASA).

Всього хворих	Класи фізичного стану				
	ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	ASA V
80	5	64	9	2	-
100%	6,3%	80,0%	11,2%	2,5%	0,0%

**Таблиця 2.** Супутні захворювання у хворих досліджуваної та контрольної груп.

Супутні захворювання	Кількість	Відн. %
<b>СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ</b>		
Гіпертонічна хвороба IIА - III ст.	42	52,5%
Стенокардія напруження I-III ФК	5	6,3%
Постінфарктний кардіосклероз	8	10,0%
Атеросклеротичний кардіосклероз	26	32,5%
Стенозуючий атеросклероз великих артерій	6	7,5%
Стойкі порушення ритму серця	10	12,5%
Варикозна хвороба н/кінцівок	24	30,0%
<b>ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ</b>		
Хронічний бронхіт, хронічна пневмонія (ХНЗЛ)	29	36,2%
Бронхіальна астма	2	2,5%
Посттуберкульозний фіброз легені	2	2,5%
<b>ЦНС</b>		
Церебральний атеросклероз, постінсультна енцефалопатія	1	1,2%
Хронічний алкоголізм	5	6,3%
<b>ЕНДОКРИННОЇ СИСТЕМИ</b>		
Цукровий діабет	6	7,5%
Дисфункція щитоподібної залози	5	6,3%
<b>ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ, ПЕЧІНКИ І НИРОК</b>		
Виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки	4	5,0%
Хронічний коліт	12	15,0%
Жирова дистрофія, цироз	2	2,5%
Інфекційні гепатити В і С	5	6,3%
Хронічний гломерулонефрит і хронічний пієлонефрит, у тому числі з ХНН	6	7,5%
Інші хронічні захворювання	7	8,7%

дослідженнях у 51,3% хворих. Захворювання органів дихання представлені ХНЗЛ: хронічним бронхітом, хронічною пневмонією, бронхоектатичною хворобою, бронхіальною астмою, емфіземою легень, дифузним пневмосклерозом на тлі тривалого куріння. У 2 хворих мав місце посттуберкульозний фіброз легені. Ці захворювання проявляються порушенням функції зовнішнього дихання. Дихальна недостатність різного ступеня вираженості, переважно обструктивного або змішаного типу, мала місце у 17 (21,5%) хворих. Захворювання ЦНС (церебральний атеросклероз із судинною недостатністю, енцефалопатія) виявлені в 7,5% випадках, ендокрин-

ної системи (цукровий діабет обох типів, гіпо- та гіпертиреоз) у 11 хворих (13,8%). Захворювання органів живота, ураження печінки (цироз печінки, хронічний алкогільний гепатит), нирок (хронічний пієлонефрит, нирковокам'яна хвороба) виявлені у 20 хворих (25,0%).

Таким чином, у 84,6% випадках онкологічне захворювання поєднувалося з супутніми захворюваннями, які різною мірою могли впливати на перебіг периопераційного періоду. У 49,6% хворих онкологічне захворювання поєднувалося не з одним, а з двома клінічно значущими проявами супутніх захворювань. У 21,8% хворих спостерігалися три і більше супутні захворювання. Очевидно, що наявність кількох хронічних захворювань у одного хворого значно збільшує ризик анестезії.

Крім того, до представленого спектру неспецифічних факторів операційного ризику, обумовлених хронічними захворюваннями, додаються специфічні причини розладів життєво важливих функцій і фізичного стану хворих, обумовлені зростанням злоякісної пухлини. Так у досліджуваних хворих найчастіше мала місце дисфагія різного ступеню, обумовлена стенозуванням стравоходу пухлинним процесом.

При вивченні показників візуальної аналогової шкали болю (VAS) у даному дослідженні встановлено, що вони є вищими в контрольній групі зі статистично значущими відмінностями через 12, 24, 48 і 72 годин після операції.

Вихідні показники кортизолу в обох групах достовірно не відрізнялись:  $355,0 \pm 10,3$  у досліджуваній групі і  $360,3 \pm 10,6$  у контрольній групі ( $p > 0,2$ ).

Достовірно збільшення рівня кортизолу у хворих відзначено в 1-у добу після операції, при цьому у пацієнтів контрольної групи середні показники зросли до  $520,00 \pm 12,4$ , тоді як у досліджуваній групі - до  $490,3 \pm 15,4$  ( $p > 0,01$ ). На 3-ю добу після операції рівень кортизолу мав тенденцію до зниження, проте все ж перевищував доопераційні значення і достовірно не відрізнявся між групами:  $470,5 \pm 12,5$  у досліджуваній і  $490,0 \pm 10,3$  у контрольній ( $p > 0,2$ ). На 5-у добу зниження тривало і середні значення становили  $420,0 \pm 13,6$  у досліджуваній групі і  $430,5 \pm 12,2$  у контрольній групі. Достовірних відмінностей у групах теж не спостерігалося ( $p > 0,1$ ). До 7-ї доби рівень кортизолу в обох групах практично наблизився до доопераційних значень:

$370,2 \pm 10,4$  у досліджуваній групі і  $375,3 \pm 10,5$  у контрольній групі ( $p > 0,1$ ).

Рівень глікемії у пацієнтів досліджуваної і контрольної груп до проведення оперативного втручання не відрізнявся і становив  $5,0 \pm 0,2$  і  $5,1 \pm 0,2$  відповідно ( $p > 0,2$ ). У 1 добу виявлено підвищення рівня глюкози в обох групах з достовірною відмінністю в порівнянні з вихідними даними, рівень глікемії у пацієнтів досліджуваної групи -  $6,0 \pm 0,2$  був достовірно нижчим, ніж у контрольній групі -  $6,5 \pm 0,1$  ( $p < 0,01$ ). Концентрація глюкози зберігалася вищою вихідного значення до 5 діб. До 7-ї доби середні значення були близькими до доопераційних і достовірно не відрізнялися між групами:  $5,2 \pm 0,2$  у досліджуваній і  $5,1 \pm 0,1$  у контрольній групі ( $p > 0,2$ ).

У післяопераційному періоді у хворих досліджуваної групи були відсутні такі ускладнення, як гіпотензія і респіраторні порушення, тоді як в контрольній групі у 10% пацієнтів спостерігалася гіпотензія, пов'язана з "високим" епідуральним введенням місцевих анестетиків, що потребувало додаткового застосування симпатоміметиків. У 4 пацієнтів контрольної групи відзначені респіраторні ускладнення у вигляді правобічної нижньочасточкової пневмонії (2 хворих) та плевриту (2 хворих), що лікувались консервативно, шляхом застосування антибактеріальної терапії.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Встановлено, що значення показників маркерів стресу - кортизолу та глюкози в 1 добу після операції перевищували доопераційні як на тлі ТЕА, так і ТЕА + ТПБ, однак у досліджуваній групі вони були достовірно нижчими, ніж у пацієнтів контрольної групи. Достовірна різниця між групами за рівнем кортизолу зберігалася до 3 доби, за рівнем глюкози - до 5 доби.

2. Перебіг післяопераційного періоду у хворих на тлі ТЕА + ТПБ відрізнявся меншою кількістю ускладнень, не спостерігалися гіпотензія та респіраторні порушення.

Удосконалений метод комбінованого післяопераційного знеболювання (ТЕА і ТПБ) у порівнянні з ТЕА довів свою ефективність щодо контролю больового симптому і може бути рекомендований у клінічну практику.

### Список літератури

1. Chronic post-thoracotomy pain: a retrospective study /W.A. Pluijms, M.A. Steegers, A.F. Verhagen [et al.] //Acta Anaesthesiol. Scand. - 2006. - Vol.50. - P. 804-808.
2. Davies R.G. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs. epidural blockade for thoracotomy - a systematic review and meta-analysis of randomized trials /R.G. Davies, P.S. Myles, J.M. Graham //Br. J. Anaesth. - 2006. - Vol. 96. - P. 418-26.
3. Mortality and morbidity rates postoperative course, quality of life, and prognosis after extended radical lymphadenectomy for esophageal cancer /H. Fujita, T. Kakegawa, H. Yamana [et al.] //Ann. Surg. - 1995. - Vol. 222. - P. 652-662.
4. Outcome of extended lymph node dissection for squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus /M. Tsurumaru, Y. Kajiyama, H. Udagawa [et al.] //Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg. - 2001. - Vol.7. - P.325-329.
5. Richardson J. Post-thoracotomy spirometric lung function: the effect of analgesia /J. Richardson, S. Sabanathan, R. Shah //J. Cardiovasc. Surg. - 1999. - Vol.40. - P.445-446.

Усенко А.Ю., Мазур А.П., Сидюк Е.Е., Сидюк А.В., Климас А.С.

### ТОРАКАЛЬНАЯ ЭПИДУРАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ И ТОРАКАЛЬНЫЙ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНЫЙ БЛОК У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ПИЩЕВОДЕ

Резюме. В НИХТ им. А.А. Шалимова по поводу злокачественных опухолей пищевода оперированы 80 больных (выполне-

ны радикальные оперативные вмешательства комбинированным торако-абдоминальным доступом (Льюиса или Осава-Гарлока)). В контрольную группу вошли 40 пациентов, у которых использована послеоперационная торакальная эпидуральная анальгезия (ТЭА) в группу исследования - 40 пациентов, у которых использована комбинированная послеоперационная анальгезия (ТЭА + торакальный паравертебральный блок (ТПБ)). Доказана эффективность используемого метода комбинированной ТЭА с ТПБ в послеоперационном периоде у больных с эзофагэктомией.

**Ключевые слова:** эзофагэктомия, торакальная эпидуральная анестезия, торакальный паравертебральный блок.

**Usenko O.Yu., Mazur A.P., Sydiuk O.E., Sydiuk A.V., Klimas A.S.**

### THORACIC EPIDURAL ANESTHESIA AND THORACIC PARAVERTEBRAL BLOCK IN PATIENTS AFTER RADICAL SURGERY ON THE ESOPHAGUS

**Summary.** The study included 80 patients with malignant tumors of the esophagus which were operated in Shalimovs National institute of surgery and transplantology, and for which were performed radical surgery combined thoraco-abdominal access (Ivar Lewis or Osawa-Harlok operation): control group - 40 patients who used postoperative thoracic epidural analgesia (TEA); study group - 40 patients who used combined postoperative analgesia (TEA + thoracic paravertebral block (TPB)). The effectiveness of the method of combined TEA with TPB in the postoperative period in patients with esophagectomy was proved.

**Key words:** esophagectomy, thoracic epidural anesthesia, thoracic paravertebral block.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Ничитайло М.Ю.**

Стаття надійшла до редакції 7.12.2016 р.

*Усенко Олександр Юрійович* - д.мед.н., проф., заслужений лікар України, керівник відділу хірургії стравоходу, шлунку та кишечника, директор Національного інституту хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова; (044) 408-14-77; o.usenko@shalimov.org

*Мазур Андрій Петрович* - д.мед.н., керівник відділу анестезіології та інтенсивної терапії Національного інституту хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова; +38(050)7894016; a.mazur@shalimov.org

*Сидюк Олена Євгенівна* - наук. співроб. Національного інституту хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова; (050) 973-49-23; siduk.elena@gmail.com

*Сидюк Андрій Володимирович* - д.мед.н., пров. наук. співроб. Національного інституту хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова; +38(050)7370935; siduk1978@gmail.com

*Клімас Андрій Сергійович* - лікар-хірург Національного інституту хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова; +38(063)1036022; klimas.andrew@gmail.com

© Беляєва Н.М., Куриленко І.В., Яворовенко О.Б., Вернигородська М.В.

**УДК:** 616.12 - 007 - 053.8: 616 - 036.868

**Беляєва Н.М., Куриленко І.В., Яворовенко О.Б., Вернигородська М.В.**

Науково-дослідний інститут реабілітації інвалідів Вінницького Національного медичного університету імені М.І. Пирогова (вул. Хмельницьке шосе, 104, м. Вінниця, 21029, Україна)

## ОЦІНКА РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ У ІНВАЛІДІВ ДОРΟΣЛОГО ВІКУ ВНАСЛІДОК ВРОДЖЕНИХ ВАД СЕРЦЯ

**Резюме.** Узв'язку з поліпшенням післяопераційного виживання та більш якісною реабілітацією в суспільстві формується доросла популяція хворих з вродженими вадами серця. Дослідження соціального функціонування таких пацієнтів важлива з точки зору визначення соціальної недостатності, інвалідності та реабілітації. На підставі вивчення клінічно-фізіологічних, професійно-трудова, соціально-побутова, психологічних, медико-експертних складових реабілітаційного потенціалу (РП) хворих з вродженими вадами серця визначений його зміст та рівні; виявлені найбільш вагомні фактори, які формують РП, вплив на які буде сприяти оптимізації їх фізичної незалежності, мобільності, економічної самостійності.

**Ключові слова:** Реабілітаційний потенціал, інвалідність, вроджені вади серця у дорослих, медико-соціальна реабілітація.

### Вступ

В економічно розвинутих країнах світу частка дорослих серед усіх пацієнтів з вродженими вадами серця (ВВС) щорічно збільшується: якщо в 1940 р. до 18-річного віку доживало 30% пацієнтів з ВВС, то в даний час - 85% [11]. Узв'язку з поліпшенням післяопераційного виживання та більш якісною реабілітацією число цих пацієнтів буде й далі неухильно зростати. Зміни вікової структури ВВС призводять до формування дорослої популяції, в якій паралельно існують пацієнти з неоперованими ВВС з повністю коригованими вадами та хірургічно модифікованою патологією [1, 2].

В Україні за останні 10 років рівень дитячої інвалід-

ності внаслідок ВВС зріс удвічі [3]. Згідно нашого дослідження рівень інвалідизації дорослого населення внаслідок ВВС зріс на 1/3 (2005 - 2009 рр.), відмічається поступове накопичення дорослих інвалідів з ВВС в суспільстві [4].

Дослідження соціального функціонування таких пацієнтів важливе з точки зору визначення соціальної недостатності, інвалідності та реабілітації. Кінцевим результатом реабілітації є відновлення діяльності в масштабах та на рівні відповідним потенціальним здібностям (реабілітаційному потенціалу - РП) людини в умовах обмежених можливостей з урахуванням

комплексу біологічних та психологічних характеристик людини, а також соціально-середовищних факторів, що дозволяють у тій, чи іншій мірі реалізувати його потенційні можливості. На відміну від клінічного прогнозу, оцінка РП, як діагностична система відображає не тільки стан об'єкта діагностики, але і прогноз динаміки реалізації здібностей людини, що знаходиться в умовах "обмеженої свободи дій" [5]. Забезпечення ефективної реалізації РП інваліда є основним завданням медико-соціальної реабілітації [6].

Метою нашого дослідження є: визначення змісту РП та його рівнів у дорослих інвалідів з ВВС.

### Матеріали та методи

Проведено комплексне дослідження клініко-фізіологічних, професійно-трудова, соціально-побутових, психологічних, медико-експертних складових РП 100 хворих з ВВС (дефект міжпередсердної перетинки 33%, дефект міжшлуночкової перетинки 27%, стеноз легеневої артерії 11%, коарктація аорти 9%, незарощення боталової протоки 8%, двостулковий артеріальний клапан 4%, тетрада Фалло 2%, аномалія Ебштейна 2%, стеноз гирла аорти 2%, вроджена транспозиція магістральних судин 2%), із них 45% було чоловіків і 55% жінок.

Реабілітаційна експертна діагностика включала клініко-лабораторне дослідження об'єктивних ознак серцевої патології, ступінь функціональних порушень, психологічне тестування, вивчення професійної придатності, соціальний стан хворих, ступінь та вид обмеження життєдіяльності. Клініко-лабораторне дослідження проводили за програмою, котра включала клінічний огляд спеціалістами, рентгенологічне дослідження, ЕКГ, ЕхоКГ, холтеровське моніторування ЕКГ та артеріального тиску (АТ), реографію різних відділів, комп'ютерну спірографію, комп'ютерну велоерометрію, 6-хвилинну пробу, УЗД органів черевної порожнини, біохімічне дослідження вуглеводного, жирового, білкового обмінів, реологічних властивостей крові, активності запального процесу, стану імунної системи, а також загально-клінічні аналізи.

Для визначення психологічних особливостей хворих ВВС використовували особистісний опитувальник Бехтерівського університету (ОБУ), тест Дж. Голланда, опитувальник Мінесотського університету для хворих з серцевою недостатністю [7]. Для визначення професійно-трудова та соціально-побутових можливостей хворих проводилось анкетування.

Для оцінки РП аналізували фактори: біологічні (вік, стать, фізична підготовка та розвиток пацієнта); клініко-функціональні (характер перебігу захворювання, переносимість фізичних навантажень, ступінь легеневої гіпертензії, серцевої недостатності, порушення ритму серця та провідності, ускладнення, супутня патологія); лікувально-реабілітаційні (обсяг лікувально-реабілітаційних заходів, наявність та необхідність оперативного

лікування, давність та кількість оперативних втручань); професійно-трудова (рівень освіти, характер працевлаштування, трудовий стаж, відношення до праці, наявність протипоказаних умов праці, трудова спрямованість); соціальні (місце проживання, сімейний стан, наявність житла, матеріальне забезпечення); психологічна картина захворювання у хворого з ВВС; вид та ступінь обмеження життєдіяльності.

Для оцінки соціальних факторів, соціального РП (СРП) та його рівнів нами також була застосована бальна система за ознаками: збереження основних соціальних навичок, забезпеченість власним житлом, побутові умови проживання, сімейний стан, матеріальне забезпечення. Зазначені критерії ранжували за схемою "найгірший-найкращий стан" від 0 до максимального балу кожного конкретного фактору. Згідно перцентильного аналізу виконаний розподіл на високий, середній та низький СР РП.

Всі обстежені були розподілені на 3 групи в залежності від функціональних можливостей системи кровообігу. До першої групи увійшли хворі з легким порушенням функції кровообігу (64 особи), до другої - з помірним (32 особи), третю групу склали пацієнти з вираженими функціональними порушеннями (24 особи).

З метою визначення комплексу факторів, які формують поняття реабілітаційного потенціалу у дорослих хворих з ВВС - нами був прорахований дисперсійний коефіцієнт конкордації:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \text{ де } S = \sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=1}^m R_{ij} - \frac{m(n+1)}{2} \right)^2;$$

де  $n$  - фактори (клінічні, медико-експертні, професійно-трудова, соціальні);

$m$  - кількість пацієнтів;

$R$  - рангове (числове) значення фактора.

Проведений аналіз надав можливість виділити характеристики найбільшої сили узгодженості ( $W > 0.6 \div 0.8$ ) серед комплексу біологічних, клініко-фізіологічних, професійно-трудова, соціальних та медико-експертних критеріїв.

Взагалі в роботі використані наступні методи: клінічний, експертних оцінок, анкетування, статистичну обробку результатів дослідження проводили стандартними математичними методами за допомогою програми Statistika 7.

### Результати. Обговорення

Дослідження показало, що серед біологічних факторів найбільш тісно з тяжкістю функціональних порушень корелюють: вік ( $r = 40$ ), на рівень фізичної підготовки ( $r = 46$ ). За статтю таких залежностей не виявлено. Встановлені достовірні відмінності у групах хворих в залежності від вікового показника. Так, 1 групу характеризують пацієнти від 18 до 39 років, середній вік котрих становив  $30,5 \pm 11,1$  роки; 2 групу - пацієнти 30

- 49 років (середній вік  $39,8 \pm 9,2$  роки). Найстарішими були особи 3 групи, середній вік  $50,1 \pm 9,2$  років.

За рівнем фізичної підготовки та розвитку, серед пацієнтів 1 групи всі 100,0% мали "задовільні" показники. З наростанням важкості функціональних порушень кровообігу прослідковувалося зменшення осіб із задовільним станом фізичної підготовки. Так, серед пацієнтів 3 групи 75,0% - мали "понижений" рівень фізичного розвитку.

Серед клініко-функціональних факторів найбільш тісно з тяжкістю функціональних порушень асоціюються: ступінь легеневої гіпертензії ( $r = 0,64$ ), важкість порушення ритму ( $r = 0,51$ ), стадія СН ( $r = 0,50$ ), ФК серцевої недостатності за NYHA ( $r = 0,48$ ), відстань, подолана при пробі з 6-хв навантаженням ( $r = 0,51$ ), показник толерантності до фізичного навантаження (порогове навантаження за даними велоергометрії (ВЕМ,  $r = 0,48$ ), стадія артеріальної гіпертензії ( $r = 0,42$ ), тривалість ішемічної депресії ST ( $r = 0,51$ ), давність радикальної корекції вади ( $r = 0,51$ ), кількість ліжко-днів з приводу ВВС ( $r = 0,42$ ).

Нами не знайдено будь-якої залежності важкості порушення функції кровообігу від тривалості захворювання, "стажу" перебування на групі інвалідності, кількості оперативних втручань. Слабким виявився зв'язок з показником систолічної функції лівого шлуночка - фракцією викиду (ФВ).

Відмічена залежність групи функціональних можливостей системи кровообігу від показників: відстані, подоланої при пробі 6-хв. навантаженням, порогового навантаження при проведенні ВЕМ та тривалості ішемії протягом доби. Зокрема, пацієнти 1 групи є найбільш витривалими до фізичного навантаження: подолана відстань при 6-хв. навантаженні та порогове навантаження у них були достовірно вищими ( $420 \pm 20,0$  м та  $118,3 \pm 10,5$  Ватт, відповідно), ніж в осіб 2 та 3 груп. По тривалості ішемічних подій впродовж доби у хворих 1 групи зафіксовані найнижчі значення ( $10 \pm 6,8$  хв), а у 72,3% - депресія (елевація) сегменту ST не реєструвалась взагалі. Поряд з цим показники вищевказаних факторів у пацієнтів 2 групи також достовірно відрізнялись від осіб 3 групи. Розвиток ішемії міокарда при ВВС має полівалентну причинність: першочергово за рахунок гіпоксемії, обумовленої зниженням легеневого кровотоку внаслідок персистування шунтів справа наліво або легеневої гіпертензії. При шунтах зліва направо спостерігались протилежні ефекти - обкрадання коронарних судин за рахунок зниження діастолічного наповнення лівого шлуночка (діастолічного об'єму), а звідси і ударного об'єму, в результаті чого резерви скоротливої функції шлуночка зменшувались, що в кінцевому результаті призводило до повної його недостатності. Ще одним серйозним фактором розвитку ішемічних подій у пацієнтів з ВВС є приєднання атеросклеротичного враження коронарних судин, ризику якого зростають по мірі "старіння" чоловіків та у жінок клімак-

теричного періоду.

За показником функціонального класу СН за NYHA встановлено, що достовірна більшість пацієнтів 1 групи - це хворі з II ФК (79,7%), кількість осіб з I ФК в цій групі достовірно менша (20,3%). У всіх 100,0% пацієнтів 3 групи - визначений III ФК серцевої недостатності. Виявлено, що в 2 групі хворих зустрічаються пацієнти з I, II, III ФК СН, проте достовірно переважають хворі з III ФК СН (65,7%).

На сьогоднішній день метод оцінки ступеню ЛГ за даними реопульмографії (РПГ) є застарілим та іноді має сумнівні результати. Проте в клінічній практиці ця методика залишається загальнодоступною та фінансово привабливою. Нами встановлені відмінності за значеннями тяжкості ЛГ, оціненої при РПГ. У достовірній більшості пацієнтів 1 групи (60,9%) тиск в легеневій артерії знаходиться в межах норми. У пацієнтів 2 групи у 50,0% встановлена ЛГ, при чому у достовірній більшості (62,5%) - I ст., менше (у 31,3%) - II ст. У всіх 100% хворих 3 групи мало місце підвищення тиску в легеневій артерії, з них у 75,0% - важка ЛГ III ст.

Згідно власних спостережень та літературних даних [8, 9, 10], наявність ВВС передбачає розвиток дисфункції насамперед правого шлуночка (ПШ), одним з основних патогенетичних механізмів чого вважається прогресування легеневої гіпертензії (ЛГ). Проте в експертній практиці роль тяжкості ЛГ, порушення систолічної та діастолічної функцій правого шлуночка (ПШ) у пацієнтів з ВВС залишається мало дослідженими. Відсутність єдиного методичного підходу до визначення тяжкості ЛГ, її впливу на порушення функції кровообігу у хворих з ВВС часто призводить до необ'єктивності рішення про групу інвалідності. Ми дослідили показники функції ПШ в залежності від тяжкості легеневої гіпертензії.

Встановлено, що у пацієнтів з ВВС мали місце порушення, як систолічної так і діастолічної функції ПШ. Отримані результати свідчили, що по мірі наростання ЛГ прослідковувалось достовірне пропорційне збільшення кількості пацієнтів з рестриктивним порушенням діастолічної функції ПШ. І навпаки, у достовірній більшості пацієнтів з I ФК ЛГ (93,8%) - була наявною діастолічна дисфункція по типу релаксації (різниця в групах достовірна,  $p < 0,05$ ). У більшості осіб з ЛГ виявлена гіпертрофія ПШ, значення якої зростало в залежності від ступеню ЛГ, хоча було достовірно вищим лише в групі осіб з III ст. ЛГ. Показники систолічної дисфункції ПШ були достовірно нижчими також лише в групі пацієнтів з III ст. ЛГ, без суттєвих відмінностей у осіб I та II ст. ЛГ.

Проведений кореляційний аналіз виявив чітку залежність ФК легеневої гіпертензії від показника Е/А ПШ ( $r = 0,65$ ), товщини стінки ПШ ( $r = 0,40$ ), зв'язок з систолічною функцією ПШ виявився слабшим, проте також достовірним ( $r = 0,22$ ).

Виявлення в пацієнтів з I ст. ЛГ ДДЛШ, а у осіб з III ст. ЛГ - найвиразнішої систолічної функції ПШ та потовщення стінок ПШ, дозволяє припустити, що розвиток



ДДПШ передує його систолічній дисфункції та гіпертрофії ПШ. Тому виявлення початкових ознак діастолічної дисфункції правого шлуночка тісно асоціюються з тяжкістю легеневої гіпертензії. Діагностичними маркерами тяжкої легеневої гіпертензії є ДДПШ по рестриктивному типу та поєднання ДДПШ по типу релаксації зі зниженням систолічної функції ПШ.

За показником тяжкості порушення ритму у більшості пацієнтів з ВВС виявлені аритмії, лише у 21,9% хворих 1 групи порушення ритму не зареєстровані. У 75,0% пацієнтів 3 групи - діагностовано важке порушення ритму та провідності у вигляді повної АВ-блокади (у 25,0%), постійної форми фібриляції передсердь з тахісистолею шлуночків (у 25,0%). В 2 групі - достовірно переважали пацієнти з помірними порушеннями ритму та провідності (62,5%) у вигляді пароксизмів тахісистолическої форми фібриляції передсердь середньої частоти, шлуночкової екстрасистолії високих класів (IV-V класів), перехідної АВ-блокади II ст., пароксизмальності форми надшлуночкової тахікардії з нападами середньої частоти. Серед хворих 1 групи - переважали легкі порушення (51,6%), причому у переважній більшості синусова тахікардія, пароксизми надшлуночкової тахікардії (рідкі), шлуночкова екстрасистолія I-II класів по LOWN, блокади правої та лівої ніжки пучка Гіса, АВ блокада I ст.

Виявлено, що у пацієнтів III групи достовірно часті-

ше діагностувались супутні захворювання, в першу чергу такі, як ІХС, АГ, гострі порушення мозкового кровообігу (ГПМК), транзиторні ішемічні атаки (ТІА) та помірно виражена легенева патологія. Найменше супутньої патології виявлено у хворих 1 групи, а особи 2 групи - зайняли проміжні позиції.

Таким чином, показники СН та ФК СН за NYHA, толерантність до фізичного навантаження та значення порогового навантаження по ВЕМ, тривалість ішемічних змін протягом доби, тяжкість легеневої гіпертензії, тяжкість порушення ритму та провідності, стадія артеріальної гіпертензії, наявність супутньої обтяжуючої патології достовірно відрізнялись в групах, що дозволило виділити ці фактори, як одні з клініко-фізіологічних диференційних критеріїв тяжкості функціональних можливостей системи кровообігу інвалідів з ВВС.

Серед лікувально-реабілітаційних факторів вивчений фактор впливу хірургічної корекції вади серця в групах з різними функціональними можливостями. Відмічена тенденція залежності наявності в анамнезі оперативного лікування, його давності, потреб в хірургічній корекції вади від функціонального стану системи кровообігу. Відмічена достовірна перевага кількості прооперованих в 1 групі, з більш давніми термінами операції (5-10 років і більше) та без потреби в хірургічній корекції вади в даний час, в порівнянні з

Таблиця 1. Рівень медичного РП та його рівнів у інвалідів з ВВС.

Зміст реабілітаційного потенціалу	Рівень РП у хворих на ВВС		
	високий	помірний	низький
Вік хворих	молодий, середній працездатний	середній працездатний	середній, старший працездатний
СН за Стражеско-Василенко	СН I, СН III A ст.	СН II A ст.	СН II A-B ст.
Фізичний розвиток	задовільний	Задовільний/знижений	знижений
ФКСН за NYHA	I ФК II ФК	II, III ФК	III ФК
Легенева гіпертензія	Відсутня, I ст.	I ст., II ст.	III ст.
Важкість порушення ритму та провідності	легке	помірне	помірне, важке
Стадія АГ	I, II стадія	II, III стадія	III стадія
Подолана відстань при пробі з 6-хв. навантаженням, м	420±20,8	295±19,4	223±11,6
Порогове навантаження ВЕМ, Ватт	118,3±10,5	85,6±13,5	Протипоказана
Тривалість депресії ST, хв	Відсутнє, 10±6,8	24,5±3,5	35,8±5,6
Дисфункція міокарда	ДДПШ по типу релаксації	ДДПШ по типу релаксації/помірне зниження систолічної функції міокарду	ДДПШ по рестриктивному типу/зниження систолічної функції міокарду
Наявність помірно вираженої супутньої патології	відсутня	Наявна 1-2, серед них ІХС, церебро-васкулярна та/або легенева патологія	Наявні, більше 2-ох, в т.ч. ІХС, церебро-васкулярна та/або легенева патологія
Потреба в оперативному лікуванні	немає	Є, немає	Є та/або протипоказана за ризиком основної патології
Реабілітаційний прогноз	сприятливий	сумнівний	несприятливий

особами 2 та 3 груп (різниця між групами достовірна  $p < 0,05$ ). Аналіз виявив, що 100,0% пацієнтів 3 групи - не оперовані, 75,0% з них станом на час обстеження в клініці потребують оперативного лікування, решті 25,0% - воно протипоказане за ризиком основної патології.

Чітка тенденція відмічена і за показниками середньорічного перебування на ліжку та наявності супутньої патології. По мірі зниження функціональної спроможності системи кровообігу прослідковувалось збільшення показника "ліжко-дня" відповідно  $48,8 \pm 10,2$ ;  $66,8 \pm 12,3$ ;  $81,1 \pm 9,1$ . Отримані дані дозволили визначити зміст та рівень медичного реабілітаційного потенціалу (табл. 1).

За результатами психологічного дослідження серед хворих з ВВС адекватну соціальну адаптацію мали лише 16,3%, тоді як у групі контролю - 85,7%. У хворих з ВВС переважали змішані типи ставлення до хвороби. В структурі чистих типів реагування на хворобу найбільш поширеними були паранояльний та тривожний, в структурі всіх діагностованих типів ставлення до хвороби - тривожний, неврастенічний, obsесивно-фобічний, паранояльний, іпохондричний та сенситивний. Серед хворих з ВВС осіб без будь-якої акцентуації у реагуванні на соматичне захворювання було лише 9,3%. Ці особи, а також особи з гармонійним та ергопатичним типом ставлення до хвороби склали групу хворих на ВВС з адекватною соціальною адаптацією, яка була в 5,3 рази меншою, ніж серед здорових. Неадекватне ставлення до хвороби, що спостерігалось у 83,7% хворих, зумовлювало їх дезадаптацію, що значною мірою ускладнювало процес реабілітації.

За опитувальником якості життя Міннесотського університету виявлено, що середній бал в групі хворих з ВВС склав  $55,1 \pm 3,2$ , тоді як в групі контролю - лише  $2,5 \pm 1,8$  ( $p < 0,001$ ). В основній групі осіб з ВВС була суттєвою різниця між показниками жінок та чоловіків: середній бал у жінок склав  $62,2 \pm 4,3$ , тоді як у чоловіків -  $49,2 \pm 4,4$  ( $p < 0,001$ ).

Ці результати пояснювались наявністю у хворих з ВВС соматичних розладів (набряки, відчуття нестачі повітря, слабкість, занепокоєння, небажана дія препарату, порушення нічного сну та необхідність відпочинку вдень), соціально-побутових проблем (труднощі у пересуванні, заняттях роботою або спортом, здобутті засобів існування, необхідність лежати у лікарні, обмеження у дієті), психологічних негараздів (депресія, почуття тягаря для рідних, втрата самоконтролю, важкість зосередження і запам'ятовування, труднощі у взаєминах із близькими та друзями, статевою житті) тощо.

Таким чином, адаптивні можливості у інвалідів з ВВС в соціумі нижчі, ніж у здорових осіб, а у жінок нижчі, ніж у чоловіків. що потребує психологічної корекції та включення психологічних заходів до індивідуальної програми реабілітації.

Для оцінки професійно-трудова (ПТ) факторів, визначення професійно-трудова реабілітаційного потен-

ціалу (ПТРП) та його рівня нами була використана бальна система. Всім пацієнтам проведена оцінка ПТ статусу, яка включала визначення віку, освітнього рівня, проф. підготовки, спеціальності, основної професії, кваліфікації, проф. маршруту, раціональності працевлаштування, професійного стереотипу, відповідності психофізіологічних вимог професії стану здоров'я, трудової спрямованості, рівня проф. знань, стану фізичного розвитку, витривалості, ступеня обмеження до трудової діяльності. Зазначені критерії ранжувались за схемою "найгірший-найкращий стан" від 0 до максимального балу кожного конкретного фактору.

Розрахована сума балів по всіх пунктах (0-32). Згідно перцентильного аналізу розподіл хворих в залежності від набраної суми балів був наступним: високий професійно-трудова РП (ПТРП) був встановлений хворим, які набрали суму балів від 21 до 32; помірний - сума склала від 11 до 20; низький - сума балів від 0 до 10.

За даними нашого дослідження в більшості випадків для хворих з ВВС був характерний високий та середній рівні ПТРП, лише 2,0% - мали низький ПТРП.

Відношення рівнів медичного та професійно-трудова потенціалів у пацієнтів з ВВС показали, що майже 2/3 пацієнтів з легким порушенням функції кровообігу мають високий рівень ПТРП та більш, ніж 1/3 - середній; 3/4 хворих з середнім МРП у більшості випадків - середній ПТРП (різниця в групах достовірна,  $p < 0,05$ ). У пацієнтів з вираженим порушенням функції кровообігу порівну встановлений середній та низький рівні ПТРП (по 50,0% в кожній групі).

Методом логістичного регресійного аналізу були виділені фактори, які найбільш суттєво впливають на рівень ПТРП. Ними виявились: вік, участь в трудовій діяльності, раціональність працевлаштування, основна професія, відповідність психофізіологічних вимог професії стану здоров'я, трудова спрямованість, рівень фізичного розвитку та витривалості, ступінь обмеження здатності до трудової діяльності.

Високий СП РП встановлений хворим, які набрали суму балів від 15 до 21 балів. Помірний СП РП, у яких сума склала від 8 до 14 балів, низький СП РП з сумою балів від 0 до 7.

Результати досліджень показали, що для більшості пацієнтів з ВВС характерний середній рівень СП РП, 33,0% мали високий СП РП, лише у 7,0% - низький.

Відношення рівнів медичного та соціального потенціалу у пацієнтів з ВВС вказують на те, що у пацієнтів з високим МРП мають місце високі та середні рівні СП РП. У пацієнтів з вираженим порушенням функції кровообігу встановлений низький рівень СП РП, що на нашу думку в більшій мірі пов'язане з обмеженнями основних соціальних навичок "за станом здоров'я".

Згідно даних регресійного аналізу, факторами, які найбільш суттєво впливають на рівень СП РП є ступінь збереження основних соціальних навичок та матері-

альне забезпечення. Серед медико-експертних факторів аналізували наявність та ступінь обмежень життєдіяльності, групу та категорію інвалідності.

У пацієнтів з ВВС було діагностовано обмеження життєдіяльності (ОЖД): здатності до трудової діяльності (ОЗТД) - 76,0%, пересування (ОЗП) - у 72,0%, до навчання (ОЗН) - у 12,0%. Решта категорій ОЖД були не порушеними.

Для інвалідів 1 групи функціональних можливостей характерні обмеження до трудової діяльності, пересування, навчання - I ступеню, для 2 групи - в поодиноких випадках обмеження до трудової діяльності II ст., для 3 - обмеження здатності до праці, пересування II ступеню.

Відповідно до ступенів обмежень життєдіяльності та нормативних документів винесені наступні експертні рішення. Для пацієнтів 1 групи функціональних можливостей в 2/3 випадках була рекомендована третя група інвалідності, в окремих випадках - друга, усім пацієнтам 3 групи функціональних можливостей рекомендована друга група інвалідності. Різниця в показниках достовірна ( $p < 0,05$ ). Усім визнаним встановлена причина інвалідності - "інвалідність з дитинства".

Встановлено, що серед досліджених факторів, що формують поняття РП, найбільшу вагу мають: вік ( $W_1 - 0.13, x_1$ ), рівень освіти ( $0.12, x_2$ ), характер праці ( $0.10, x_3$ ), соціальний фактор, соціальний статус ( $0.12, x_5, x_4$ ), ступінь легеневої гіпертензії ( $0.20, x_6$ ), ФК легеневої гіпертензії та серцевої недостатності за NYHA ( $0.12, x_7$ ), нервово-психічний стан пацієнта ( $0.16, x_8$ ), тяжкість порушення ритму ( $0.18, x_9$ ), толерантність до фізич-

ного навантаження, визначені за пробою з 6-хв навантаженням та ВЕМ ( $0.11-0.12$ , відповідно,  $x_{10}$ ), обмеження здатності до пересування ( $0.15, x_{11}$ ), трудової діяльності ( $0.12, x_{12}$ ), навчання ( $0.16, x_{13}$ ).

Кореляційний, множинний регресійний аналізи дозволили охарактеризувати природу існуючих зв'язків в математичній моделі, а саме визначити функціональну залежність величини РП ( $Y$ ) від найбільш впливових на  $Y$  досліджуваних 13 факторів ( $x_1-13$ ):

$$Y = -0.23 + 0.16x_1 + 0.02x_2 + 0.02x_3 - 0.15x_4 + 0.09x_5 + 0.06x_6 + 0.06x_7 + 0.25x_8 + 0.2x_9 + 0.26x_{10} + 0.29x_{11} + 0.08x_{12} - 0.4x_{13}$$

При коефіцієнті регресії  $R=0.6$ , що свідчить про помірний зв'язок.

### Висновки та перспективи подальших розробок

Реабілітаційний потенціал у інвалідів з ВВС представляє собою складний комплекс факторів, що визначається на рівні організму та передбачає можливість або здатність їх взаємодії з факторами зовнішнього середовища. Модифікація таких факторів РП, як професійно-трудова, освітній, соціально-побутовий та соціально-середовищний, можлива за рахунок формування позитивних соціально-психологічних механізмів, що дозволяють інвалідам отримати фізичну незалежність, мобільність, економічну самостійність.

У перспективі дане дослідження дасть можливість стандартизувати рівні РП у інвалідів внаслідок ВВС, що сприятиме поліпшенню реабілітаційного процесу таких пацієнтів.

### Список літератури

1. Клинико-социальная характеристика взрослых пациентов с врожденными пороками сердца по данным эпидемиологического исследования /Бокерия Л.А., Ступаков И.Н., Самородская И.В. [и др.] //Грудная сердечно-сосудистая хирургия. - 2008. - №5. - С.4 - 7.
2. Врожденные пороки сердца у взрослых: Кардиология. 18.01.2012 [электронный ресурс] // <http://max/igb.ru/kardio/frud16.html>.
3. Гордієнко І.Ю. Актуальні проблеми організації пренатальної діагностики вродженої та спадкової патології в Україні / І.Ю. Гордієнко, Р.О.Мойсеєнко //Перинатол. и педиатрия. - 2009. - №2. - С.6-10.
4. Інвалідність дорослого населення внаслідок вроджених вад серця (Сучасний стан та тенденції) /Н.М. Беляєва, О.П. Яворовенко, С.В. Шевчук [та ін.] //Аналітико-інформаційне видання. - Вінниця, 2011. - 58с.
5. Осадчих А.И. Основы медико-социальной экспертизы /Осадчих А.И. - М, 2005. - 448 с.
6. Оценка содержания и уровня реабилитационного потенциала при различных заболеваниях /Лаврова Д.И., Косичкин М.М., Андреева О.С. [и др.] //Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. - 2004. - №3. - С.10-14.
7. Елисеєв О.П. Практикум по психологии личности /Елисеєв О.П. - СПб, 2003. - С.386-389.
8. Лебедь Е.И. Оценка функции правого желудочка у пациентов с ИБС стенокардией напряжения в зависимости от пола /Е.И. Лебедь //Медицина: вызовы сегодняшнего дня: Матер. междуна. заочн. научн. конф. - Челябинск: Два комсомольца, 2012. - С. 53-56.
9. Беленков Ю.Н. Возможности тканевой доплерографической диагностики диастолической дисфункции правого желудочка у больных с хронической сердечной недостаточностью I - IV функционального класса / Ю.Н. Беленков, Э.Т. Агманова //Кардиология. - 2007. - №4. - С.18-21.
10. Age- and gender-specific changes in the left ventricular relaxation: a Doppler echocardiographic study in healthy individuals /Y. Okura, A. Takada, A. Yawabe [et al.] //Circ Cardiovasc Imaging. - 2009. - Vol.2. - P.41-46.
11. Congenital Heart Disease in the General population: Changing Prevalence and Age Distribution /A.J. Marelli, A.S. Mackie, R.Y. Ittu [et al.] //Circulation. - 2008. - Vol.115. - P.163-172.

**Беляєва Н.Н., Куриленко І.В., Яворовенко О.Б., Вернигородская М.В.**

### ОЦЕНКА РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА У ИНВАЛИДОВ ВЗРОСЛОГО ВОЗРАСТА ВСЛЕДСТВИЕ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА

**Резюме.** В связи с улучшением послеоперационного выживания и более качественной реабилитацией в обществе формируется взрослая популяция больных с врожденными пороками сердца. Исследование социального функционирования таких пациентов важно с точки зрения определения социальной недостаточности, инвалидности и реабилитации. На основании изучения клинико-физиологических, профессионально-трудоу, социально-бытовых, психологических, ме-

дико-экспертных составляющих реабилитационного потенциала больных с врожденными пороками сердца определенно его содержание и уровни; выявлены наиболее значимые факторы, формирующие РП, влияние на которые будет способствовать оптимизации их физической независимости, мобильности, экономической самостоятельности.

**Ключевые слова:** Реабилитационный потенциал, инвалидность, врожденные пороки сердца у взрослых, медико-социальная реабилитация.

**Belyaeva N.N., Kurylenko I.V., Yavorovenko O.B., Vernyhorodska M.V.**

### EVALUATION OF REHABILITATION POTENTIAL FOR DISABLED ADULTS DUE TO CONGENITAL HEART DEFECTS

**Summary.** Due to improved postoperative survival and better quality rehabilitation in society emerging adult population of patients with congenital heart disease. Research social functioning of patients is important in terms of the definition of social disease, disability and rehabilitation. Based on the study of clinical and physiological, professional labor, social, psychological, medical and expert components of rehabilitation potential (RP) in patients with congenital heart disease were identified its content and level; determine the most important factors that form the RP disabled adults with congenital heart disease. The impact of these factors will contribute to optimizing their physical independence, mobility and economic independence.

**Key words:** rehabilitation potential, disability, congenital heart disease in adults, medical and social rehabilitation.

*Рецензент - д.м.н., професор Сторожук Б.Г.*

*Стаття надійшла до редакції 9.11.2016*

*Беляєва Наталія Миколаївна - к.мед.н., зав. відділом експертних досліджень НДІ реабілітації інвалідів ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38(0432)511117; reab@ukr.net*

*Куриленко Ірина Володимирівна - к.мед.н., зав. поліекспертним відділенням НДІ реабілітації інвалідів ВНМУ ім.М.І.Пирогова, +38(0432)511117*

*Яворовенко Оксана Борисівна - ст. наук. співроб., зав. організаційно-методичним відділом НДІ реабілітації інвалідів ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38(0432)511117*

*Вернигородська Марія Василівна - к.мед.н., ст. наук. співроб. НДІ реабілітації інвалідів ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38(0432)511117*

---

© Мельник М.П., Прокопенко С.В., Костенко М.П.

УДК: 612.014.5-053.81:616.53-002.25-08

Мельник М.П., Прокопенко С.В., Костенко М.П.

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

## КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ НОРМАТИВНИХ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПЕЧІНКИ, ЖОВЧНОГО МІХУРА І ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

**Резюме.** На основі математичних моделей визначення нормативних індивідуальних сонографічних параметрів органів черевної порожнини в залежності від антропометричних та соматотипологічних параметрів тіла практично здорових чоловіків і жінок Поділля розроблена комп'ютерна програма "UltrasonicsNorm". У статті описано правила роботи в даній програмі.

**Ключові слова:** комп'ютерна програма, сонографія, печінка, жовчний міхур, підшлункова залоза, антропометрія, практично здорові чоловіки й жінки.

### Вступ

В даний час ультразвуковий метод є загальноприйнятим методом визначення параметрів органів черевної порожнини [8, 9]. Його покладено в основу при проведенні епідеміологічних досліджень, метою яких є встановлення діапазону нормальних значень лінійних, площинних та об'ємних параметрів. Рання діагностика та об'єктивна інформація про характер і поширення патологічних утворень визначає подальшу тактику лікування хворих. Однак, без наявності належних еталонних показників та розмірів органів важко судити про патологічний процес, а для встановлення критеріїв здоров'я необхідно накопичення фактичних даних про здорову людину.

Якщо говорити про розшифровку результатів УЗД-морфометрії печінки, жовчного міхура і підшлункової залози і порівняння їх з нормою, то справа ця досить непроста, особливо це стосується тих випадків, при яких відмічаються вікові, статеві та конституціональні варіації досліджуваних показників [3]. Кількісне моделювання є виключним за ефективністю і доступністю інструментом дослідження у даній ситуації. Моделлю при цьому є рівняння регресії, яке дозволяє досліджувати від залежності одного параметра від декількох інших і забезпечує проникнення на принципово нові рівні розуміння медико-біологічних процесів [1, 7].

Морфологічні особливості і функції внутрішніх органів, які забезпечують життєздатність людини, настільки складні і взаємопов'язані, що безумовною вимогою для успішної роботи в цьому напрямку має бути тісна співпраця анатомів, медиків і математиків [6].

**Мета** роботи - розробити, на основі побудованих регресійних моделей, комп'ютерну програму для визначення індивідуальних нормативних сонографічних параметрів печінки, жовчного міхура і підшлункової залози в залежності від конституціональних особливостей організму.

### Результати. Обговорення

Комп'ютерна програма "UltrasonicsNorm" розроблена на основі математичних моделей визначення нормативних індивідуальних сонографічних параметрів

органів черевної порожнини в залежності від антропометричних та соматотипологічних параметрів тіла практично здорових чоловіків і жінок Поділля [4, 5].

Для роботи програми необхідно використовувати комп'ютер з такими мінімальними характеристиками: Pentium3/128Mb, ОЗУ/1024Mb, відеоадаптер 128Mb, 60Mb вільного місця на HDD, із встановленою операційною системою Windows XP, Windows Vista, Windows 7-10. Для установки програми необхідно скопіювати всі файли з установочного CD на жорсткий диск у вибрану папку. Запустити файл UltrasonicsNorm.exe.

На початку роботи з програмою необхідно ввести у відповідному вікні прізвище пацієнта, вказати стать та вік (рис. 1).

Далі необхідно вибрати орган та нормативні параметри, які необхідно визначити (рис. 2).

В залежності від вибраних нормативних параметрів у відповідному вікні (рис. 3) виводиться комплекс антропометричних показників які має ввести дослідник. Таблиця вхідних даних заповнюється назвами параметрів, необхідних для розрахунку в залежності від статі

Рис. 1. Вигляд вікна комп'ютерної програми "UltrasonicsNorm" на початку роботи.

<input checked="" type="checkbox"/>	довжина хвостатої частки печінки (мм)	43,8
<input type="checkbox"/>	ширина хвостатої частки печінки (мм)	
<input checked="" type="checkbox"/>	діаметр портальної вени (мм)	12,4
<input checked="" type="checkbox"/>	діаметр печінкової вени (мм)	9,2
<input checked="" type="checkbox"/>	довжина жовчного міхура (мм)	72,4
<input checked="" type="checkbox"/>	товщина жовчного міхура (мм)	25,8
<input type="checkbox"/>	косий вертикальний розмір правої частки печінки на вдиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	товщина правої частки печінки на вдиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	краніокаудальний розмір лівої частки печінки на вдиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	краніокаудальний розмір лівої частки печінки на видиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	товщина лівої частки печінки на вдиху (мм)	

Рис. 2. Вікно параметрів, які необхідно визначити в програмі.

ПОКАЗНИК	
висота лобкової точки (см)	95
обхват гомілки у верхній третині (см)	36,8
обхват грудної клітки на вдиху (см)	101
обхват грудної клітки на видиху (см)	93,8
ширина нижньої щелепи (см)	10
ширина плечей (см)	40

Рис. 3. Вікно параметрів, які необхідно ввести досліднику.

ВІЗНАЧЕННЯ НОРМАТИВНИХ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПЕЧІНКИ, ЖОВЧОГО МІХУРА І ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

Прізвище (ПІБ): Яворський С.В.

Бк (22-36): 27

СТАТЬ: чоловіча / жіноча

нормативні розміри

<input checked="" type="checkbox"/>	довжина хвостатої частки печінки (мм)	43,8
<input type="checkbox"/>	ширина хвостатої частки печінки (мм)	
<input checked="" type="checkbox"/>	діаметр портальної вени (мм)	12,4
<input checked="" type="checkbox"/>	діаметр печінкової вени (мм)	9,2
<input checked="" type="checkbox"/>	довжина жовчного міхура (мм)	72,4
<input checked="" type="checkbox"/>	товщина жовчного міхура (мм)	25,8
<input type="checkbox"/>	косий вертикальний розмір правої частки печінки на вдиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	товщина правої частки печінки на вдиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	краніокаудальний розмір лівої частки печінки на вдиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	краніокаудальний розмір лівої частки печінки на видиху (мм)	
<input type="checkbox"/>	товщина лівої частки печінки на вдиху (мм)	

ПОКАЗНИК

висота вертлюгової точки (см)	94,4
висота лобкової точки (см)	95
висота пальцевої точки (см)	74,4
довжина тіла (см)	187,5
маса тіла (кг)	78
найменша ширина голови (см)	12
обхват голови (см)	56
обхват гомілки у верхній третині (см)	36,8
обхват грудної клітки на вдиху (см)	101
обхват грудної клітки на видиху (см)	93,8
обхват кисті (см)	21,6
обхват передпліччя у верхній третині (см)	17

Рис. 4. Вигляд вікна комп'ютерної програми "UltrasonicsNorm" в кінці роботи.

та віку пацієнта. Величини вхідних параметрів визначаються під час антропологічного обстеження пацієнта за загальноприйнятими методиками [2].

У програмі можуть використовуватись наступні показники: висота вертлюгової точки (см); висота лобкової точки (см); висота надгруднинної точки (см); висота пальцевої точки (см); висота плечової точки (см); довжина тіла (см); зовнішня кон'югата таза (см); маса тіла (кг); міжвертлюговий розмір таза (см); міжребневий розмір таза (см); міжостовий розмір таза (см); найбільша довжина голови (см); найбільша ширина голови

(см); найменша ширина голови (см); обхват голови (см); обхват гомілки у верхній третині (см); обхват гомілки у нижній третині (см); обхват грудної клітки в спокійному стані (см); обхват грудної клітки на вдиху (см); обхват грудної клітки на видиху (см); обхват кисті (см); обхват передпліччя у нижній третині (см); обхват плеча в напруженому стані (см); обхват плеча в спокійному стані (см); обхват стегна (см); обхват стопи (см); обхват талії (см); обхват шиї (см); передньозадній розмір грудної клітки (см); поперечний нижньогруднинний розмір (см); поперечний середньогруднинний розмір (см); сагітальна дуга голови (см); товщина шкірно-жирової складки (ТШЖС) на боці (мм); ТШЖС на гомілці (мм); ТШЖС на грудях (мм); ТШЖС на животі (мм); ТШЖС на задній поверхні плеча (мм); ТШЖС на передній поверхні плеча (мм); ТШЖС на передпліччі (мм); ТШЖС на стегні (мм); ТШЖС під лопаткою (мм); ШДЕ гомілки (см); ШДЕ передпліччя (см); ШДЕ плеча (см); ШДЕ стегна (см); ширина голови (см); ширина нижньої щелепи (см); ширина обличчя (см); ширина плечей (см); обхват передпліччя у верхній третині (см).

Введення даних у рядках таблиці необхідно завершувати за допомогою клавіші Enter. Після заповнення оператором всіх числових даних в таблиці виводяться результати розрахунку індивідуальних нормативних параметрів (рис. 4).

У верхній частині вікна розташовані кнопки швидкого доступу до функцій програми. Функція, що позначена значком дозволяє зберегти дані на жорсткому диску. Перед її використанням необхідно заповнити поля, призначені для введення прізвища пацієнта. Вхідні данні і результат розрахунку зберігаються в вигляді текстового файлу. Функція, що позначена значком очищує таблиці перед проведенням розрахунків для нового пацієнта. Функція, що позначена значком дозволяє переглядати раніш збережені дані.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. На основі математичних моделей визначення індивідуальних сонографічних параметрів печінки, жовчного міхура та підшлункової залози в залежності від особливостей будови й розмірів тіла практично здорових чоловіків і жінок Поділля першого зрілого віку розроблена комп'ютерна програма "UltrasonicsNorm", яка дозволяє швидко і коректно вираховувати належні нормативних параметри даних органів.

Застосування комп'ютерної програми надасть можливість значно покращити діагностику та лікування, оскільки дозволяє визначити індивідуальні нормативні значення, які досить часто мають значні варіативні коливання, і дозволяє усунути явище гіпо- або гіпердіагностики при використанні стандартних середніх показників.

### Список літератури

1. Алгоритмы и анализ медицинских данных / [ Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Бучель В.Ф., Хромушин О.В. - Тула: Тульский полиграфист, 2010. - 123с.
2. Бунак В.В. Антропометрия. Практи-

- ческий курс /В.В. Бунак. - М.: Учпедгиз, 1941. - 367с.
3. Гунас І.В. Моделювання індивідуальних ехопараметрів печінки, підшлункової залози, селезінки і жовчного міхура методом покрокового регресійного аналізу у здорових міських підлітків Поділля /І.В. Гунас, Н.В. Белік, С.В. Прокопенко // Світ мед. та біології. - 2006. - №2. - С.12-15.
  4. Мельник М.П. Регресійні моделі сонографічних параметрів печінки, жовчного міхура та підшлункової залози у практично здорових жінок в залежності від особливостей будови тіла /М.П. Мельник // Вісник морфології. - 2016. - Т.22, №2. - С.296-300.
  5. Моделювання сонографічних параметрів печінки, жовчного міхура та підшлункової залози у практично здорових чоловіків Поділля в залежності від особливостей будови тіла / І.В. Гунас, О.І. Ковальчук, С.В. Прокопенко [та ін.] // Світ мед. та біології. - 2016. - №4 (58). - С.19-24.
  6. Новиков Д.А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) /Д.А. Новиков, В.В. Новочадов. - Волгоград: Издательство ВолГМУ, 2005. - 84с.
  7. Horhat F.R. Mathematical models and numerical simulations for the P53\_Mdm2 network /F.R. Horhat, M. Neamtu, G. Mircea // Appl. Sci.- 2008. - №10. - P.94-106.
  8. Sonography of diffuse liver disease /H. Tchelepi, P.W. Ralls, R.Radin [et al.] // J. Ultrasound Med.- 2002. - №21. - P. 1023-1032.
  9. Standard liver volume in adults /K. Urata, Y. Hashikura, T. Ikegami [et al.] // Transplant. Proc.- 2000. - Vol.32, №7. - P.2093-2094.

**Мельник М.П., Прокопенко С.В., Костенко Н.П.**

#### КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НОРМАТИВНЫХ СОНОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕЧЕНИ, ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Резюме.** На основе математических моделей определения нормативных индивидуальных сонографических параметров органов брюшной полости в зависимости от антропометрических и соматотипологических параметров тела практически здоровых мужчин и женщин Подолья разработана компьютерная программа "UltrasonicsNorm". В статье описаны правила работы в данной программе.

**Ключевые слова:** компьютерная программа, сонография, печень, желчный пузырь, поджелудочная железа, антропометрия, практически здоровые мужчины и женщины.

**Melnyk M.P., Prokopenko S.V., Kostenko M.P.**

#### COMPUTER PROGRAM FOR DETERMINING INDIVIDUAL REGULATORY SONOGRAPHIC PARAMETERS OF LIVER, GALLBLADDER AND PANCREAS

**Summary.** On the basis of mathematical models of definition individual statutory sonographic parameters of the abdomen organs, depending on anthropometric and somatic parameters of body in healthy men and women of Podillya designed computer program "UltrasonicsNorm". The article describes the rules of work in this program.

**Key words:** computer program, sonography, liver, gallbladder, pancreas, anthropometry, practically healthy men and women.

**Рецензент - д.мед.н., проф. Гунас І.В.**

Стаття надійшла до редакції 24.11.2016р.

Мельник Марина Петрівна - асистент кафедри променевої діагностики, променевої терапії та онкології ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(063)3156939

Прокопенко Сергій Васильович - к.мед.н., с.н.с., завідувач НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, +38(097)3308683

Костенко Микола Прокопович - науковий співробітник НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова, +38(096)4904498

© Салдан Й.Р., Капшук Н.І., Салдан Ю.Й., Христин Л.А.

УДК: 617.741:79-053:57.087.1

**Салдан Й.Р., Капшук Н.І., Салдан Ю.Й., Христин Л.А.**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, кафедра очних хвороб (вул. Пирогова 46, м. Вінниця, 21018, Україна)

## ВІКОВІ ЗМІНИ КРИШТАЛИКА (ЗА ДАНИМИ ОПТИЧНОЇ БІОМЕТРІЇ)

**Резюме.** Завдяки своїй гістологічній структурі кришталік виконує світлопровідну і світлозаломлюючу функції та забезпечує утворення чіткого зображення на сітківці шляхом зміни своєї оптичної сили в процесі акомодатії. Його ріст продовжується протягом всього життя завдяки створенню кришталікових волокон епітелієм передньої капсули, що призводить до збільшення його товщини з віком. В даній статті визначено товщину кришталіка 800 очей з використанням метода оптичної біометрії на апараті Lenstar LS 900. Отримані результати чітко вказують на збільшення товщини кришталіка з віком.

**Ключові слова:** прижиттєві морфометричні зміни кришталіка, оптична біометрія.

### Вступ

Кришталік розташовується у передньому відрізку ока між райдушкою і скловидним тілом, знаходячись в заглибленні (скловидна ямка) на поверхні останнього. В цьому положенні він утримується багаточисельними волокнами (fibraezonulares), які в цілому формують

підвішуючу зв'язку кришталіка (циліарний поясок).

Для забезпечення нормальних зорових функцій кришталік повинен мати наступні основні властивості: прозорість, еластичність і сферичність поверхонь. Прозорий кришталік разом із рогівкою, камерною воло-

гою і скловидним тілом утворює світлопровідний і світлозаломлюючий апарат ока, що забезпечує утворення чіткого зображення на сітківці. Коефіцієнт заломлення в поверхневих шарах кришталика складає 1,32, а в центральних - 1,42. Заломлююча сила кришталика складає 19,11 дптр з 58,64 дптр схематичного ока.

Кришталик виконує свої функції завдяки своїй тонкій організованій структурі. Він має форму двовипуклої лінзи, в якій розрізняють передній, задній полюси та екватор, завдяки котрому кришталик умовно поділяють на передню і задню поверхню. Кришталик має ектодермальне походження і є забар'єрним органом для імунної системи організму. За нашим визначенням кришталик є показником (інтегральним) біохімічних розладів в організмі [9]. Гістологічно в ньому виділяють капсулу, епітелій і волокна. В капсулі кришталика умовно виділяють передній і задній відділи, які розділені в екваторіальній зоні зонулярною пластинкою. Капсула кришталика утворюється його епітелієм, причому здатність клітин епітелію до капсулоутворення зберігається протягом життя і настільки виражена, що проявляється в умовах його культивування поза організмом, що було показано в експериментах на кришталиках форелі і великої рогатої худоби [16].

На внутрішній поверхні передньої капсули кришталика розташовується шар епітеліальних клітин, які виконують в кришталику функцію засвоєння, виділення і побудови самого кришталика, тобто трофічну, бар'єрну і камбіальну функції. Розрізняють центральну, проміжну і екваторіальну зони епітелія, які хоча і не мають чітких меж, але розташовані по радіусу у співвідношенні 3 : 1 : 1 [5]. На поверхні клітин розташовуються десмосоми і багаточисельні тонкі ультраструктурні вирости плазматичних мембран, які надають клітинам необхідну при акомодатції еластичність.

Як зазначалось вище, однією із функцій кришталика є камбіальна, тобто волокнуутворююча. В поясі волокнуутворюючого епітелію клітини розташовуються правильними меридіональними рядами або стовпчиками із 10-15 клітин в кожному, мітози вже не зустрічаються. Тут і відбувається процес диференціювання, який морфологічно виражається прогресуючим подовженням клітин, основи яких зміщуються за екватор на задню капсулу, а вершини ростуть вперед від екватора у напрямку до переднього полюса [16]. Тому волокнуутворюючий епітелій переходить безпосередньо в найбільш молоді волокна кришталика, з яких формується речовина кришталика у подальшому. У процесі волокнуутворення ряди мігруючих на задню капсулу клітин утворюють нові концентричні кола клітин-волокон, які поступово зміщують раніше утворені шари далі по задній капсулі і одночасно відтісняють їх в глибину кришталика. Такі молоді клітини-волокна, які розташовуються поблизу капсули, містять ядра (головні волокна) і з них формуються зовнішні шари кіркової речовини кришталика, глибокі шари якого побудовані з більш

старих, але також ядерних волокон (перехідні волокна) [5]. Волокна глибоких шарів кори повільно ущільнюються і зневоднюються, так що в них збільшується вміст білків, а ядра поступово втрачаються у процесі денуклеації. З утворених таким чином без'ядерних волокон (центральні волокна) формується ядро кришталика. Так як процеси проліферації епітелію і утворення волокон продовжуються протягом всього життя, то постійно підвищується кількість без'ядерних волокон. Це призводить до збільшення ядра кришталика за рахунок стоншення кіркового шару [15]. Саме тому об'єм ядра кришталика протягом всього життя збільшується від невеликого щільного ембріонального ядра новонародженого до чітко обмеженого дорослого ядра у віці 20-30 років, а потім щільного, яке займає більшу частину кришталика, ядра людей похилого віку. Таке ядро утворене з щільних, зневоднених, пожовтілих, малоеластичних склерозованих волокон, чим і пояснюється вікове ослаблення акомодатції та розвиток пресбіопії.

Отже, наведені анатомо-гістологічні дані свідчать, що ріст кришталика відбувається безперервно протягом усього життя внаслідок росту епітелію передньої капсули кришталика і вікових змін ядра. При цьому розміри інших структур ока не змінюються, що може призвести до порушення гідродинаміки. Ці, а також інші вікові фактори, як старече сплюснення рогівки, атрофія прикореневої зони райдужки і скопичення рідини в скловидному тілі внаслідок порушення нормальної циркуляції вологи можуть сприяти розвитку злоякісної глаукоми [6, 7, 8, 12, 13]. Тому знання розмірів структур ока та їх співвідношення є вирішальним у визначенні правильної тактики лікування і прогнозі захворювання. Окрім того, точне вимірювання розмірів структур очного яблука має важливе значення в рефракційній і катарактальній хірургії, наприклад для розрахунку оптичної сили інтраокулярної лінзи для корекції афакії [4, 10].

Біометрія (від грец. *bios* - життя, *metreo* - вимірюю) - діагностичний підхід, який визначає прижиттєвий розмір анатомічних структур і утворень. Вперше оцінювати розміри структур ока запропонував Пуркін'є за допомогою оцінки розміру і відстані між зображеннями, що утворювались внаслідок відбиття світла від рогівки, передньої і задньої поверхонь кришталика. Аналіз існуючих методів біометрії дозволяє підсумувати, що в основі цих методів закладені 2 основні принципи: хвильовий (акустичні хвилі і випромінювання ближнього інфрачервоного діапазону при застосуванні ультразвукових і лазерних технологій відповідно) і оптичний (за рахунок формування проєкцій або зрізів) [1]. Для біометрії за допомогою оптичних проєкцій необхідним є отримання чіткого оптичного зрізу, тобто меж передньої і задньої поверхонь об'єкта. В основі отримання оптичних зрізів за допомогою принципу Шаймпфлюга лежить особливий метод фокусування, що забезпечує отримання різкого зображення всього об'єкта, розташованого під кутом до фотокамери за рахунок



нахилу об'єктива або плівки [2]. Іншим методом дослідження розмірів переднього відрізка ока є застосування ультразвукової біомікроскопії. Цілком зрозуміло, що для отримання оптичних проєкцій досліджувана структура має бути прозорою.

До недавнього часу ультразвукова біометрія, вперше запропонована Hughes G. F. і Mundt G. H. в 1956 р. була "золотим стандартом" вимірювання ПЗ Рока [11, 14]. Методи УЗ біометрії поділяються на контактні і імерсійні, причому перші набули більшого клінічного застосування. Застосування ультразвуку в медицині залежить від фізичних законів акустичної енергії, таких як відбиття, заломлення і поглинання. Прилади для УЗД генерують високочастотні звукові хвилі, а також сприймають ехо-сигнал, який потім обробляють і посилюють. Від кожної межі розділу середовищ відображується ехо, яке потім повертається до передатчика. Ехо-сигнали, які поступили назад до датчика, перетворюються в електричний сигнал і обробляються. Важливим фактором, який впливає на силу ехо-сигналу, є кут падіння ультразвукової хвилі. Для точної оцінки різноманітних структур на основі інтенсивності ехо-сигналу звукова хвиля повинна направлятися перпендикулярно структурі, що оцінюється. В офтальмології для проведення біометрії використовують дослідження в А-режимі. До основних недоліків УЗ біометрії можна віднести: наявність контакту датчика з поверхнею очного яблука і можливість контамінації, погрішність у вимірах, пов'язану з неоднаковою швидкістю проходження ультразвуку в середовищах з різною густиною, а також компресія рогівки і можливість неточного перпендикулярного положення датчика на рогівці, можливість значних похибок при вимірюванні ПЗР афакічних очей, очей з набухаючою катарактою і очей після тампонади силіконовим маслом [1, 3]. Окрім того, ультразвук відбивається від внутрішньої пограничної мембрани сітківки, в той час як світлові промені оптичного біометра - від пігментного епітелію, що дозволяє нам говорити про "оптичну довжину ока" замість анатомічної і виключає помилки при певних станах ока, наприклад міопії високого ступеню або задніх стафіломах.

*Мета* - виявити закономірності змін розмірів кришталика у різних вікових груп за допомогою метода оптичної біометрії.

### Матеріали та методи

Альтернативою ультразвукової біометрії є оптична біометрія, котру вперше почали застосовувати в 1990-х роках. Першим апаратом із цієї серії став IOL Master (Carl Zeiss Meditec), в основі роботи якого лежала часткова когерентна інтерферометрія (partial coherence interferometry - PCI), яка дозволяла визначати ПЗР ока. Декадою пізніше Haag-Streit представив інший оптичний біометр - Lenstar, який в своїй роботі використовував принцип низькокогерентної оптичної рефлек-

тометрії (optical low coherence reflectometry - OLCR), який дозволив з лазерною точністю визначити розмір всіх внутрішньоочних структур - від рогівки до сітківки. Обидві методики (PCI/OLCR) базуються на лазерній інтерферометрії, що вперше описана А.А. Michelson, але принципово відрізняються у двох фундаментальних деталях: в особливостях джерела світла і оптичному налаштуванні інтерферометрів. Саме тому OLCR біометр забезпечує повноцінне А-сканування всього очного яблука, в той час як PCI дозволяє визначити лише один параметр - ПЗР ока. В IOL Master використовується мультимодальний лазерний діод (MMLD) з довжиною хвилі 780 нм, що генерує дискретний світловий спектр зрізними довжинами хвиль. Біометр Lenstar використовує суперлюмінісцентний діод (SLD) з довжиною хвилі 820 нм і постійним незмінним хвильовим спектром. У процесі вимірів MMLD генерує вторинні пікові хвилі для кожної структури, через яку проходить. Це означає, що кожен вимірювальний сигнал створює додаткові сигнали попереду і позаду основного вимірювального сигналу з відділенням від нього близько 0,8 мм, що, зокрема, створює труднощі в проведенні дослідження пацієнтів з артефакією, коли неможливо правильно визначити положення максимального піку сигналу. Біометри на основі SLD не створюють даного вторинного сигналу і дозволяють легко визначити пік сигналу і таким чином відбити повний А-скан очного яблука, включаючи визначення товщини рогівки у центральній зоні, глибину передньої камери, товщину кришталика і передньо-задній розмір ока. PCI і OLCR біометрія базуються на індивідуально запатентованих механізмах інтерферометрії. В PCI біометрії використовується двопроменева методика. Завдяки такому механізму відбиття світла від рогівки і від сітківки оцінюються паралельно. Довжина оптичного шляху рогівкового сигналу збільшується з використанням рухомого дзеркала, а перешкоди виявляються, коли довжина оптичного шляху від рогівки і від сітківки однакові. Так як величина здвигу дзеркала для переводу відображення з рогівки на сітківку відома, аксіальна довжина може бути розрахована за допомогою індексу групової рефракції для всього ока. Перевагою даного приладу є те, що він є незалежним від руху очей досліджуваного і робоча відстань від пристрою до пацієнта може значно варіювати, адже вимірюється лише одна величина.

В OLCR біометрії використовується стандартна інтерферометрія Міхельсона, оснащена налаштуваннями для вимірювального шляху (тобто ока пацієнта) і внутрішнього еталонного шляху. Для забезпечення сканування на високих швидкостях з даною установкою такої великої структури як людське око, OLCR використовує запатентовану обертову систему скляного куба для зміни довжини оптичного шляху в опорному плечі. Ця конфігурація дозволяє отримати повне високошвидкісне А-сканування всього ока. Крім того, вбудована

система обробки сигналу зводиться до мінімуму можливі артефакти руху.

Окрім того, Lenstar дозволяє проводити кератометрію в 32 точках, розмір рогівки "від білого до білого", пупілометрію і товщину сітківки в точці фіксації.

У проведеному дослідженні проведена біометрія 800 очей з використанням апарата Lenstar LS 900.

В залежності від віку обстежених нами пацієнтів усі хворі були розподілені на 16 груп. Отримані дані оброблялися за допомогою програми MicrosoftExcel.

**Результати. Обговорення**

Отримані результати середніх значень товщини кришталика представлені в табл. 1.

Відповідно до даних таблиці побудований графік (рис. 1). На осі абсцис розташовані номери груп хворих від 1 до 16 в порядку збільшення віку, по осі ординат - відповідне їм середнє значення товщини кришталика в мм.

У представлених даних чітко прослідковується кореляція між віком та товщиною кришталика - з віком його розміри збільшуються.

**Висновки та перспективи подальших розробок**

1. Отримані результати підтверджують наявність вікових структурних змін у кришталику, які призводять до його збільшення.

2. Наведені дані свідчать, що метод оптичної біометрії для оцінки розмірів ока є найкращим і найбільш точним, що дозволяє максимально правильно розрахувати необхідну ІОЛ у випадках анізотропії, а також ІОЛ певної оптичної сили в залежності від професії пацієнта для створення оптимальних умов для подальшої медичної і соціальної реабілітації.

3. Біометрію необхідно виконувати в різному віці, починаючи з 10-15 років, оскільки знання товщини кришталика має клінічне значення, що буде показано в наших майбутніх роботах.

Перспективою у подальшому застосуванні оптичної біометрії є точне визначення розмірів всіх структур ока при рефракційних і катарактальних втручаннях

**Список літератури**

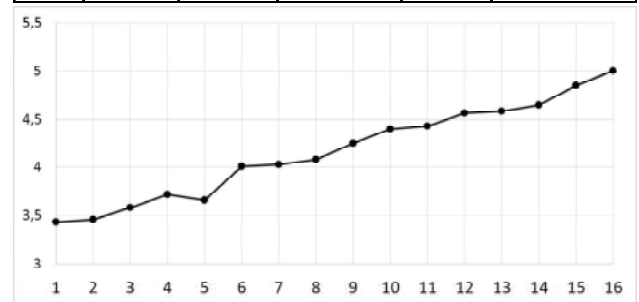
1. Аветисов К.С. Биометрия структур переднего отдела глаза: сравнительные исследования /К.С. Аветисов, А.Г. Маркосян, А.Р. Амбарцумян // Вестник офтальмологии.- 2010.- №6.- С.21-25.  
 2. Аветисов С.Э. Оптическая когерентная биометрия /С.Э. Аветисов, Н.А. Ворошилова, М.Н. Иванов //Вестник офтальмологии.- 2007.- №4.- С.46-48.  
 3. Арун Д. Синг Ультразвуковая диагностика в офтальмологии /Арун Д. Синг, Бренд К. Хейден; пер. с англ. А.Н. Амирова.- М.: МЕДпресс-ин-

форм, 2015.- 280с.  
 4. Иванов М.Н. Возможности совершенствования эмпирических методов расчета оптической силы интраокулярных линз: дисс. ... д. мед. н.: 14.00.08 /Иванов Михаил Николаевич.- М., 2004. - 261с.  
 5. Мальцев Э. В. Хрусталик /Мальцев Э. В.- М. : Медицина, 1988.- 192с.  
 6. Марченко А.Н. Роль морфометрических изменений хрусталика в механизме развития первичной закрытоугольной глаукомы на глазах с короткой передне-задней осью: автореф. дисс. ... к. мед. н.: спец.

14.01.07 "Глазные болезни" /А. Н. Марченко.- М., 2003.- 25с.  
 7. Мачехин В.А. Ультразвуковые биометрические исследования у больных глаукомой: автореф. дисс. ... д. мед. н.: спец. 140008 "Глазные болезни" /В.А. Мачехин.- М., 1975.- 52с.  
 8. Салдан Й.Р. Диференційна діагностика та патогенетичне лікування фактоморфічної глаукоми /Й.Р. Салдан, Н.І. Капшук, Н.Д. Дідик //Мат. науково-практ. конф. з міжн. участю "Філатовські читання" 19-20 травня 2016 р. - Одеса, 2016.- С.76.

**Таблиця 1.** Середні значення товщини кришталика в різних вікових групах.

Група	Вік	Кількість обстежених очей	Межі коливань розмірів кришталика у групі Mmin - Mmax (мм)	Стандартне відхилення S	Середнє значення товщини кришталика
1	11-16 р.	11	3,29-3,51	0,08	3,43±0,08 мм
2	17-21 р.	27	3,24-3,64	0,12	3,46±0,12 мм
3	22-26 р.	29	3,23-4,80	0,34	3,58±0,34 мм
4	27-31 р.	18	3,23-4,15	0,30	3,72±0,30 мм
5	32-36 р.	25	3,25-4,66	0,29	3,66±0,29 мм
6	37-41 р.	11	3,75-4,29	0,22	4,01±0,22 мм
7	42-46 р.	38	3,36-4,64	0,30	4,03±0,30 мм
8	47-51 р.	35	3,43-4,67	0,32	4,08±0,32 мм
9	52-56 р.	49	3,53-5,33	0,41	4,25±0,41 мм
10	57-61 р.	66	2,86-5,19	0,46	4,40±0,46 мм
11	62-66 р.	115	3,48-5,38	0,42	4,43±0,42 мм
12	67-71 р.	109	3,54-5,94	0,45	4,57±0,45 мм
13	72-76 р.	128	3,00-5,64	0,48	4,59±0,48 мм
14	77-81 р.	111	3,65-5,81	0,43	4,65±0,43 мм
15	82-86 р.	23	4,40-5,46	0,30	4,85±0,30 мм
16	87-91 р.	5	4,52-5,18	0,28	5,00±0,28 мм



**Рис. 1.** Середнє значення товщини кришталика в залежності від вікової групи.

для отримання найкращого післяопераційного результату; при прогнозуванні або диференційної діагностики глаукоми; при аномаліях рефракції для контролю прогресування змін ока.

9. Салдан И.Р. Оптические совершенства и несовершенства глаза /И.Р. Салдан //Акт. питання медицини: зб. наук. робіт до 90-річчя лікарні ім. М.Пирогова.- Вінниця, 2007.- С.468-470.
10. Федоров Н.С. Хирургическое лечение травматических катаракт с интраокулярной коррекцией /Н.С. Федоров, Э.В. Егорова.- М.: Медицина, 1985.- 328с.
11. Фридман Ф.Е. Ультразвук в офтальмологии /Ф.Е. Фридман, Р.А. Гундарова, М.Б. Кодзов.- М.: Медицина, 1989.- 256с.
12. Lowe R. F. Corneal radius and ocular correlations in normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma /R.F. Lowe //Am. J. Ophth.- 1969.- P.864-868.
13. Lowe R.F. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma /R.F. Lowe //Brit. J. Ophthal.- 1970.- P.161-169.
14. Pavlin C.J. Ultrasound biomicroscopy of the eye /C.J. Pavlin, F.S. Foster.- Berlin: Spriger-Verlag, 1995. - P.209.
15. Priestley Smith. On the growth of the crystalline lens /Smith Priestley // Trans. Ophthal. Soc. U.K.- 1883.- №3. - P.79-99 (cited by Tornquist, 1953).
16. Vermorken A.J. Nuclei from lens epithelium /A.J. Vermorken, J.M. Hiderink, H. Bloemendal //Exp. Eye Res.- 1978.- Vol.27, №6.- P.727-729.
17. von Sallmann L. The lens epithelium in the pathogenesis of cataract. The XIII Edward Jackson memorial lecture /L. von Sallmann //Am. J. Ophth.- 1957.- Vol.44, №2.- P.159-170.

**Салдан И. Р., Капшук Н. И., Салдан Ю. И., Христинич Л. А.**

**ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХРУСТАЛИКА (ПО ДАННЫМ ОПТИЧЕСКОЙ БИОМЕТРИИ)**

**Резюме.** Хрусталик, благодаря своей гистологической структуре, исполняет светопроводящую и светопреломляющую функции и обеспечивает образование четкого изображения на сетчатке посредством изменения своей оптической силы в процессе аккомодации. Его рост продолжается на протяжении всей жизни, благодаря образованию хрусталиковых волокон эпителием передней капсулы, что приводит к увеличению его толщины с возрастом. В данной статье определено толщину хрусталика 800 глаз с использованием метода оптической биометрии на аппарате Lenstar LS 900. Полученные данные четко указывают на увеличение толщины хрусталика с возрастом.

**Ключевые слова:** прижизненные морфометрические изменения хрусталика, оптическая биометрия.

**Saldan Y.R., Kapshuk N.I., Saldan Yu.Y., Khrystych L.A.**

**AGE-RELATED CHANGES IN A LENS (ACCORDING TO OPTICAL BIOMETRY DATA)**

**Summary.** Lens due to its histological texture can conduct the light and has a refractive function. Lens provides a sharp image from the different distances by changing its refractive power as a result of accommodation. Its growth is continuous throughout life due to the formation of lens fibers by the epithelium of the anterior capsule that leads to increase its thickness with age. In this article, we determine the thickness of the lens in 800 eyes using the method of optical biometry with the help of the Lenstar LS 900 device. The data clearly indicates an increase in the thickness of the lens with age.

**Key words:** intravital morphometric changes in the lens, optical biometry.

**Рецензент: д.мед.н. Школьніков В.С.**

Стаття надійшла до редакції 24.11.2016р.

Салдан Йосип Романович - д. мед. н., професор кафедри очних хвороб ВНМУ ім. М.І. Пирогова; ysaldan@bk.ru  
 Капшук Наталія Іванівна - к. мед. н., завідувач відділенням м/х ока ВОКЛ ім. М.І. Пирогова; kapshuknata@gmail.com  
 Салдан Юлія Йосипівна - к. мед. н., доцент кафедри очних хвороб ВНМУ ім. М.І. Пирогова; saldanyulia@mail.ru  
 Христинич Леся Анатоліївна - лікар-інтерн; lolawow1234@gmail.com

© Калашніков А.В., Малик В.Д.

УДК: 616. 718. 42: 616 - 001.5 - 08

Калашніков А.В.<sup>1</sup>, Малик В.Д.<sup>2</sup><sup>1</sup>ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" (вул. Бульварно-Кудрявська, 27, м. Київ, 01601, Україна);<sup>2</sup>Полтавська обласна лікарня ім. Н.В. Скліфосовського (вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011, Україна)

## ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ШИЙКИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)

**Резюме.** В роботі проведений аналіз джерел вітчизняної та іноземної літератури відносно методик оперативного та консервативного лікування переломів шийки стегнової кістки з визначенням їх ефективності на сучасному етапі надання медичної допомоги цієї тяжкої категорії хворих. Визначено, що до цього часу не вироблено єдиної думки про оптимальні засоби фіксації, показання до окремих видів остеосинтезу чи ендопротезування. Розробка диференційованого підходу до лікування переломів шийки стегнової кістки дозволить повернути пацієнта до повноцінного життя і підвищити її якість.

**Ключові слова:** перелом шийки стегна, лікування, аналіз літературних джерел.

Поширеність переломів проксимального відділу стегна (ППВСК) досить добре висвітлена у вітчизняній і зарубіжній літературі. Висока частота зустрічаємості даних ушкоджень пов'язана зі збільшенням чисельності населення і підвищенням частки людей похилого та старечого віку [24]. Пропорційно цим процесам збільшується число ППВСК [20]. Так, у США в період з 1928 по 1992 роки відзначено 5-кратне збільшення кількості переломів проксимального відділу стегна на 100 тис. населення [24]. У країнах Євросоюзу кількість переломів проксимального відділу стегна склала 4,8 мільйонів, що на 25% більше, ніж у 1997 році [10]. В 1990 році ВООЗ підрахувала, що в світі стався 1700000 переломів проксимального відділу стегна у осіб похилого та старечого віку. До 2050 року їх кількість може скласти 6260000 щороку [12].

Мета роботи: провести аналіз вітчизняних та зарубіжних літературних джерел з метою визначення сучасних методів лікування переломів шийки стегнової кістки та подальшої розробки диференційованого підходу, щодо лікування цієї тяжкої категорії хворих.

Більш наочною є поширеність ППВСК на 100 тис. населення. Щорічно в Росії ППВСК отримують 100-150 чоловік на 100000 населення [12]. S.R. Cumming наводить ще більш вражаючі цифри повідомляючи, що в США за 70 років (1922-1992) частота переломів шийки стегна зросла з 135,5 до 612,7 на 100 000 населення [35]. Відповідно зростанню числа ППВСК збільшуються витрати на лікування пацієнтів. У вітчизняній літературі мало відомостей про економічну складову даної проблеми. Іноземні автори наводять дані щодо вартості лікування хворих з ППВСК, Антоніо Альмеда (2012) говорить про те, що "переломи шийки стегна з точки зору витрат на лікування є однією з основних проблем італійської системи охорони здоров'я" [2]. У Кореї з 2001 по 2004 рік прямі медичні витрати при такій патології збільшилися на 2492338 доларів (з 62707697 до 65200035 доларів). В Німеччині у 2002 році на лікування 108341 ППВСК було витрачено 2736000000 Євро, а непрямі втрати склали мінімум 262 мільйони Євро [3]. Очікувані витрати на лікування до 2025 і 2050 років складуть відповідно 82,7 і 131,5 млрд \$ [12].

Говорячи про історію і розвиток різних варіантів лікування переломів шийки стегнової кістки слід зазначити, що консервативне лікування з'явилося раніше оперативного і добре вивчено вітчизняними і зарубіжними авторами [14, 33].

Є категорії пацієнтів, яким з тих або інших причин виконати остеосинтез чи ендопротезування при переломах ППВСК неможливо. Найчастішою причиною, через котру оперативне лікування хворих з переломами шийки стегнової кістки виконати неможливо, є супутні захворювання. Також є категорія хворих, які відмовляються від оперативного лікування за релігійними переконаннями.

Наступна категорія хворих - особи, які пізно звернулися за медичною допомогою. Більшість авторів, що займаються проблемою остеосинтезу шийки стегнової кістки, рекомендують виконувати металостеосинтез не пізніше 3 діб з моменту перелому. При зверненні за медичною допомогою у більш пізні терміни рекомендують виконувати первинне ендопротезування кульшового суглоба [8, 16], але, враховуючи тяжку економічну ситуацію в Україні та дороговартість сучасних ендопротезів кульшового суглоба, виконання цього оперативного втручання, на жаль, є недоступною для великої кількості травмованих хворих.

Головне при консервативному лікуванні хворих - це рання мобілізація пацієнтів після вгамування больового синдрому, котрий відбувається до 5-7 доби. Пацієнти з переломами шийки стегнової кістки, що підлягають консервативному лікуванню, здебільшого, є особами похилого віку або пацієнтами середнього віку, які страждають супутніми захворюваннями. На перший план у схемі їх лікування виходить завдання забезпечення найбільш ранньої активізації хворого з метою профілактики небезпечних для життя ускладнень. Також важливо розуміти, що консервативне лікування при переломі шийки стегна - вимушена міра і результати лікування не можуть бути такими ж гарними, як при оперативному лікуванні. Головною метою консервативного лікування пацієнтів з переломами шийки стегнової кістки є рання активізація: сидіння в кріслі, підйом на ноги за допомогою ходунків, короткі прогулянки по кімнаті [25].

Природно, що при консервативному лікуванні перелом шийки стегна незростається. Однак пацієнт позбавляється від необхідності дотримуватися постільного режиму і в більшості випадків може ходити в межах квартири за допомогою ходунків. Консервативне лікування полягає у створенні потерпілому спокою за допомогою лікувальної іммобілізації деротаційним чобітком, мішечками з піском. У перші дні після травми пацієнт зазвичай відчуває сильні болі в області перелому шийки стегна. Тому в ранньому посттравматичному періоді пацієнтам призначають знеболюючі препарати, фізіотерапевтичні процедури, проводять заняття лікувальною фізкультурою. Для профілактики запорів рекомендують правильне харчування, максимальну рухову активність, масаж. Для профілактики гіпостатичної пневмонії - провітрювання приміщення, дихальні вправи, масаж грудної клітки. Для профілактики серцево-судинних рекомендують тактику максимальної рухової активності: фізичні вправи, часта зміна положення тіла, особливо ніг, легкий масаж травмованої кінцівки. Для профілактики пролежнів використовують протипролежневий матрац, часту зміну положення тіла, повноцінне харчування і пиття в обсязі не менше 1,5 літрів на добу, санітарно-гігієнічні заходи: миття і масаж місць можливого утворення пролежнів, застосування живильного крему і камфорного спирту [25]. Різні автори наводять досить високі цифри внутрішньолікарняної летальності при консервативному лікуванні цієї категорії хворих: А.В. Каплан (1952) - 12,5%; В.М. Дем'янов (1960) - 16,8%; Evans (1949) - 30,7%; Schumpelick, Jantzen (1955) - 24,8%; Clawson (1964) - 35%. Смертність протягом першого року життя у даній групі пацієнтів становила за різними даними від 19,7-55% (С. С. Родіонова, 2010) [24] до 60-80% (Ахтямов В. Ф., 2009; С. В. Гильфанов, 2010) [6, 9]. За даними Н.В.Загороднього (2012) при консервативному лікуванні протягом одного року після травми. вмирають 30-50% хворих, 40% стають інвалідами і лише 10% повністю відновлюються [12].

При переломах шийки стегна запропоновано безліч методик оперативного лікування. Сюди відносяться різні варіанти остеосинтезу, серед яких найбільше розповсюдження одержали остеосинтез каньольованими гвинтами, остеосинтез динамічним стегновим гвинтом (DHS), остеосинтез пучком спиць. При цьому всі автори для отримання хороших результатів лікування вказують на необхідність раннього виконання остеосинтезу протягом перших 3 діб після отримання травми [12, 18] або навіть у перші добу після одержання травми [9]. Максимальним строком, що відведений німецькими травматологічними "стандартами якості" для таких операцій є 24 години, а деякі втручання, в особливості у молодих пацієнтів (остеосинтез каньольованими шурупами) повинні бути виконані протягом перших 6 годин [6]. При більшому терміні з моменту отримання травми, а також у пацієнтів старше 60 років вони рекомендували виконувати тотальне або однополусне протезування

кульшового суглоба.

У літературі опубліковано багато даних проведених досліджень про необхідність раннього оперативного лікування переломів шийки стегна, в яких детально описуються порушення кровопостачання головки стегна, що виникають після перелому шийки стегнової кістки [14]. Багато авторів для досягнення зрощення перелому шийки рекомендували якомога раніше після травми виконувати точну анатомічну репозицію і стабільну фіксацію відламків для відновлення кровопостачання головки по внутрішньокістковим судинам для досягнення первинного зрощення перелому [17, 46]. Відзначено, що при інших рівних умовах операція, виконана в перші 4 години після отримання травми, ускладнюється асептичним некрозом лише у 4% спостережень. У той же час відстрочений остеосинтез (через 3 доби після травми), супроводжується асептичним некрозом в 40-50% випадків.

Різні автори для оцінки кровопостачання і життєздатності головки до і після операції пропонували різні методи. К.А. Alberts (1996) використовував сцинтиметрію кісткової тканини з дифосфонатом технецію-99 і зазначав, що після остеосинтезу перелому шийки через 72 години після травми відзначається зниження накопичення радіофармпрепарату в зоні ушкодження порівняно зі здоровою стороною [32]. В. Stromqvist зі співавторами (1983) використовували метод емісійної томографії при оцінці аваскулярного некрозу голівки стегна після перелому шийки. Внутрішньовенно вводили метилендифосфонат технецію-99. Метод виявився більш чутливим при виявленні невеликих вогнищ некрозу голівки стегна, які не визначалися при звичайному радіонуклідному дослідженні [48]. М.А. Малигіна зі співавторами (2014) пропонують застосовувати трифазну сцинтиграфію для оцінки репаративного прогнозу та вибору хірургічної тактики у кожного окремого хворого. Найбільш чутливим неінвазивним методом діагностики некрозу кісткової тканини є метод ядерного-магнітного резонансу (МРТ) [19]. Але навіть метод ядерно-магнітного резонансу виявляється малоінформативним для діагностики асептичного некрозу в перші дні після травми. Тільки гістологічне дослідження травмованої головки стегна здатне відповісти на питання - чи є незворотні зміни в кістковій тканині. В.П. Омельчук і А.Т. Бруско (2013) привели дані патоморфологічного дослідження головок стегна після перелому шийки стегнової кістки [21]. Виявилось, що вже через 72 години після травми наступають незворотні зміни в головці стегна у вигляді некрозу хрящової тканини, резорбції кісткової тканини і початку заміщення її рубцевою тканиною. За даними Н.В. Белинова і В.П. Смекалова (2014) в експериментальних тварин через 24 години після субкапітального перелому шийки стегнової кістки розвиваються процеси ішемії та дистрофії. Через 48 годин після субкапітального перелому шийки в головці стегна розвивається картина важкої ішемії та некрозу її структур [7].

Крім локальних змін у пошкодженому суглобі в літературі багато говориться про загальні ускладнення після переломів проксимального відділу стегна, таких як пролежні, пневмонії, загострення супутньої соматичної патології [39]. Але ніхто з авторів не наводить даних про частоту розвитку такого грізного ускладнення як тромбоз глибоких вен залежно від строку після травми. Таким чином, рекомендації до якнайшвидшого оперативного лікування всіх пацієнтів з переломами шийки стегнової кістки продиктовані як медичними, так і економічними аргументами. На сьогоднішній день правильніше говорити про те, що оперативне лікування показане більшості хворих з цієї травмою, за винятком випадків, коли операція протипоказана. Такими протипоказаннями є [12]: гостре порушення мозкового кровообігу; гострий інфаркт міокарда; гостра пневмонія з розвитком дихальної недостатності, що вимагає штучної вентиляції легенів; гостре хірургічне захворювання що потребує невідкладної операції; декомпенсація цукрового діабету; кома будь-якої етіології; гостра або хронічна гнійна інфекція з клінічними проявами в зоні хірургічного втручання; термінальна стадія будь-якого соматичного захворювання ще до факту настання травми; виражені психічні розлади, що призвели до втрати здатності пацієнта до пересування ще до отримання травми.

Основним методом оперативного лікування переломів шийки стегнової кістки є металоостеосинтез [5, 40, 42, 47]. Вперше остеосинтез шийки стегнової кістки спицею був виконаний Langenbeck в 1850 р. У подальшому технологію остеосинтезу спицями удосконалив Knowles (1954), застосувавши чотири спиці [28].

У російсько-мовній літературі досить широко висвітлено остеосинтез шийки стегнової кістки пучком спиць. Біомеханічне обґрунтування остеосинтезу пучком спиць засноване на досить міцній фіксації кісткових відламків у поєднанні з мінімальним пошкодженням кісткової тканини [1, 7]. Запропоновано значну кількість спиць різного діаметрів, методи їх введення. Рекомендовано проведення спиць через компактний шар шийки стегна віялоподібно, проведення спиць під кутом до її поздовжньої осі. Зовнішні кінці спиць рекомендували залишати над шкірою, під шкірою, під фасцією [1, 18]. Для запобігання міграції спиць застосувалися спиці з упорними площадками, поєднання пучка спиць з діафізарними накладками. Для підвищення жорсткості фіксації пучка спиць запропоновано поєднувати його з компресуючим гвинтом, тонкими різьбовими стрижнями, зовнішніми зануреними конструкціями, фіксуючими спицями [18]. Багато авторів вважають, що остеосинтез пучком спиць досить міцний і забезпечує реабілітацію в ранньому післяопераційному періоді, а також консолідацію кісткових відламків у подальшому. У той же час, деякі автори вважають остеосинтез спицями недостатньо жорстким, а спиці, що виступають над шкірою, є вхідними воротами для інфекції [1, 18].

Досить розповсюдженим в історичному аспекті був трилопатевий цвях, запропонований Сміт-Петерсеном у 1926 році. Міцність фіксації кісткових відламків, на думку автора, забезпечувалася за рахунок широких лопатей стійких до ротаційних зміщень [28]. Johansson в 1934 році, враховуючи труднощі точного введення, модифікував фіксатор, доповнивши його центральним каналом для напрямної спиці. У подальшому для проведення цвяха було запропоновано більш 100 різних напрямників і прийомів введення [28]. Основним недоліком трилопатевого цвяха прийнято вважати часті випадки його міграції та вторинні варусні зміщення відламків [4]. Для усунення міграції цвяха було запропоновано поєднувати його з діафізарною накладкою [4, 28]. Для усунення ротаційних зміщень Ridell (1954) запропонував чотирьохлопатевої телескопічний цвях з діафізарною накладкою [28].

Більш сучасним фіксатором, що використовують у сучасній травматології при переломах шийки стегнової кістки є динамічний стегновий гвинт (DHS), який застосовують при остеосинтезі базальних переломів шийки стегнової кістки і при чрезвертлюгових переломах [10, 29]. Вважається, що дана конструкція дозволяє виконати жорстку фіксацію кісткових відламків і не перешкоджає компресії між репонованими відламками [17, 26].

Остеосинтез шийки стегна у молодих пацієнтів спондіозними, канюльованими гвинтами в останнє десятиліття отримав найбільш широке поширення. Остеосинтез гвинтами менш травматичний, не порушує кровопостачання в головці стегнової кістки, операція нетривала за часом. Остеосинтез канюльованими гвинтами здійснюють з невеликого розрізу у подвертлюговій ділянці. Даний метод є оптимальним і для ослаблених пацієнтів з важкою супутньою патологією [22, 29, 34, 43, 49, 50].

Останнім часом знову посилюється інтерес до органозберігаючих операцій, з'явилися нові металоконструкції для остеосинтезу переломів проксимального відділу стегнової кістки. Так, у даний час німецької фірмою "Konigsee Implantate" для остеосинтезу переломів проксимального відділу стегнової кістки запропоновано ротаційно-стабільний анкерний гвинт (RoSA). Останній має пластину з різними кутами відхилення ковзного каналу (122, 129, 136, 143), що дозволяє оперувати пацієнтів з різними шийково-діафізарними кутами, опорний гвинт діаметром 10 мм, довжиною 50 мм, 70 мм, 90 мм і клинок, який вводять поверх опорного гвинта. На думку розробників, RoSA є першим фіксатором, що забезпечує одночасно принцип ковзання, компресії і стабільності. Також відзначається стійкість гвинта до навантажень і обертових сил [<http://www.koenigsee-implantate.de/downloads>].

Фірма "B/BRAUN" пропонує використовувати для остеосинтезу переломів проксимального відділу стегнової кістки систему Targon FN. Система складається зі стегнової пластини з кутвою стабільністю, в якій є 4

канали для введення спонгіозних гвинтів під кутом 130°. Діаметр спонгіозних гвинтів становить 6,5 мм. У середньому рекомендують вводити три гвинти. Платівка кріпиться до стегнової кістки бікортикальними гвинтами діаметром 4,5 мм з кутовою стабільністю. Телескопичні гвинти забезпечують контрольовану консолідацію перелому вздовж вісі шийки без міграції металоконструкцій і травматизації м'яких тканин. Блокування проксимальних і дистальних гвинтів у блокувальній пластині підвищує ротаційну стабільність [<http://www.bbraun.com/cps/rde/xchg/bbraun-com/hs.xsl/products>].

Таким чином, сучасний пошук вирішення проблеми оптимального методу остеосинтезу переломів шийки стегнової кістки спрямований на створення металоконструкцій, що забезпечують динамічну стійкість і високу стабільність кісткових відламків. При цьому фіксатор не повинен пошкоджувати кісткову тканину і внутрішньокісткову судинну мережу проксимального відділу стегнової кістки [15]. Важливе значення в лікуванні даної категорії хворих має своєчасне призначення препаратів, що поліпшують метаболізм кісткової тканини та підвищують мінеральну щільність кісткової тканини [24, 29].

Незважаючи на розробку різноманітних металофіксаторів для остеосинтезу переломів шийки стегна, пристроїв для коректного введення спиць, гвинтів, методик оперативного лікування, результати операцій остеосинтезу не можна вважати задовільними. Більшість авторів повідомляють про велику кількість ускладнень після остеосинтезу переломів шийки стегна. Найбільш частими ускладненнями після оперативного лікування є незрощення переломів і формування хибного суглоба шийки стегна. За даними різних авторів це ускладнення розвивається в 11-44% [9, 44]. Іншим частим ускладненням є розвиток асептичного некрозу головки стегна на тлі консолідації перелому. Частота розвитку цього ускладнення варіює від 18% до 35% [9, 49]. Деформуючий остеоартроз кульшового суглоба після травми і операції остеосинтезу розвивався у 4,8-9,9% випадків, інфекційні ускладнення у 0,6-1,9% [11, 38]. Все вищезазначене стало причиною появи і популяризації альтернативного виду оперативного лікування - ендопротезування кульшового суглоба.

Геміартропластика кульшового суглоба при переломах проксимального відділу стегнової кістки також привертає травматологів малою травматичністю, простою технікою виконання, короткотривалим оперативним втручанням і хорошими результатами лікування [6, 13, 40, 45]. У 1964 році Hinchey і Day сформулювали показання до первинної геміартропластики при переломах шийки стегна [9]: 1) пацієнти старше 70 років; 2) необхідність найшвидшої мобілізації пацієнта будь-якого віку; 3) патологічні переломи; 4) ревізійна процедура після невдачі при остеосинтезі; 5) паркінсонізм, геміплегія та інші неврологічні захворювання.

У подальшому у багатьох повідомленнях були підтверджені й уточнені дані показання. При цьому всі автори рекомендували враховувати передбачуваний термін життя хворого, можливість реабілітації, наявність супутньої патології [6, 9, 13].

Протипоказами до геміартропластики вважали: перенесений сепсис, молодий вік пацієнта, наявність попередньої патології кульшового суглоба [9, 11]. За даними В.Ф. Ахтямова, пацієнтам з медіальними переломами шийки стегна показано тотальне ендопротезування, особам старше 70 років однополюсне ендопротезування кульшового суглоба. Також автор відзначає, що на вибір системи ендопротеза в основному впливають соціальні та економічні фактори [6].

За часом виникнення ускладнення після однополюсного протезування діляться на ранні й пізні. До ранніх відносяться післяопераційну (внутрішньолікарняна) летальність, вивихи протеза, перипротезні переломи стегна і нагноєння. До пізніх - гетеротопічна осифікація і біль внаслідок розвитку нестабільності стегнового компонента, або руйнування кульшової западини. Загальна летальність після геміартропластики за даними різних авторів коливається від 10% до 40% [9]. За даними Kenzora J.E. зі співавторами (1984) внутрішньолікарняна летальність після геміпротезування незначно перевищувала летальність після виконання остеосинтезу переломів [39]. За відомостями С.В. Гильфанова з 1994 р. за 2001 р. серед 240 пацієнтів, які перенесли геміартропластику кульшового суглоба, внутрішньолікарняна летальність склала 2,4% [9]. Це пояснюється більш швидкої активізацією та реабілітацією пацієнтів після ендопротезування у даної вікової групи. На думку багатьох авторів, найбільш оптимальним варіантом відновлення опороспроможності кінцівки при переломах проксимального відділу стегна у пацієнтів похилого віку слід вважати біполярну геміартропластику [6; 27]. Слід зазначити, що сучасні типи геміпротезів поставляються зі змінними головками, що дозволяє вибрати оптимальний типорозмір ніжки, так і головки протеза [46]. Досить часто тактику хірургічного лікування пацієнтів з переломами проксимального відділу стегнової кістки визначає вік і супутні захворювання, які загострюються у зв'язку з отриманою травмою [4, 6, 41].

Тотальне ендопротезування кульшового суглоба застосовується як первинне, при переломах шийки стегнової кістки, так і при ускладненнях після різних форм остеосинтезу [2, 11, 26]. При субкапітальних переломах шийки стегнової кістки з порушенням кровопостачання головки у осіб старше 65 років, при хибних суглобах шийки стегна і асептичних некрозах головки стегнової кістки виконується ендопротезування кульшового суглоба. Слід сказати, що питання оперативного лікування при свіжих субкапітальних переломах шийки стегнової кістки до теперішнього часу залишаються спірними. Є прихильники первинного ендопротезування кульшового суглоба, є і супротивники. Досить бага-

то дослідників, що займаються даною проблемою, підкреслюють, що майбутнє переломів шийки стегна, як за малоінвазивним остеосинтезом, так і за ендопротезуванням кульшового суглоба [26, 29]. При переломах шийки стегнової кістки з експозицією перелому більше 48 годин більшість авторів рекомендують ендопротезування кульшового суглоба [11, 18]. Також пацієнтам старше 60 років з переломами шийки стегна більшість авторів рекомендують виконувати ендопротезування кульшового суглоба. Ендопротезування, в свою чергу, має ряд ускладнень, зменшити які можна лише ретельною підготовкою в передопераційному періоді [30, 36]. При виборі способу протезування L.Sporonto (1987) рекомендує враховувати 4 параметри: стать, вік, індекс Сінгха, кортикоморфологічний індекс. Безцементне протезування переважніше застосовувати у пацієнтів до 50 років, так як залишається можливість замінити імплантат в майбутньому. Пацієнтам старше 70 років краще виконувати цементне протезування [31, 37, 38]. Також в передопераційному періоді слід вирішити наступні завдання: визначити модель, положення і розмір протеза; визначити розмір і положення ніжки в кістково-мозковому каналі; окреслити межі резекції шийки стегнової кістки; зберегти нормальний осьовий співвідношення; зберегти рівну

довжину кінцівок.

При ендопротезуванні використовують оперативні доступи: заднелатеральний по Кохеру-Лангенбеку або передньолатеральний за Harding [4, 28]. Імплантат, ретельно підібраний у передопераційному періоді, встановлюють за розробленою методикою. З профілактичною метою в післяопераційному періоді призначають антибактеріальну терапію і спеціально розроблену програму реабілітації [9, 23, 32].

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Аналіз даних вітчизняної та зарубіжної літератури показав, що, незважаючи на певні успіхи та прогрес в травматології та ортопедії, проблема лікування переломів шийки стегнової кістки продовжує залишатися однією з найбільш складних і ще далека від вирішення.

2. До цього часу не вироблено єдиної думки про оптимальні засоби фіксації, показання до окремих видів остеосинтезу чи ендопротезування.

Розробка диференційованого підходу до лікування переломів шийки стегнової кістки у подальшому дозволить повернути пацієнта до повноцінного життя і підвищити її якість.

### Список літератури

- Аллахвердиев А.С. Сравнительный анализ результатов лечения больных с переломами шейки бедренной кости с применением молатерального спице-стержневого устройства собственной конструкции и чрескостных фиксирующих спиц /А.С. Аллахвердиев, Ю.П. Солдатов //Саратовский научно-медицинский журнал.- 2014.- Т.10, №4.- С.627-635.
- Альмеда А. Новости в эндопротезировании тазобедренных суставов /А. Альмеда //Cera News.- 2012.- №1.- С.7.
- Ананко А.А. Современная травматологическая тактика при проксимальных переломах бедренной кости (обзор немецкой литературы) /А.А. Ананко, А.Н. Бабко //Укр. мед. часопис.- 2007.- №1(57).- С.75-80.
- Анкин Н.Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения /Н.Л. Анкин, Л.Н. Анкин.- Киев: Книга-плюс, 2012.- 464с.
- Антониади Ю.В. Новые технологии в хирургическом лечении пожилых больных с около- и внутрисуставными переломами проксимального отдела бедра /Ю.В. Антониади, Е.А. Волокитина, Ф.Н. Зверев //Уральский мед. журнал.- 2012.- №6.- С.116-120.
- Ахтямов И.Ф. Результаты использования гемипротезов с биполярной головкой /И.Ф. Ахтямов, Е.С. Шигаев, С.И. Ключкин //Хирургия тазобедренного сустава.- 2012.- №1.- С.11-25.
- Белинов Н.В. Морфологические изменения костной ткани головки бедра в ранние сроки после субкапитальных переломов шейки у экспериментальных животных /Н.В. Белинов, В.П. Смекалов //Сб. матер. X юбилейного всеросс. съезда травматологов-ортопедов.- Москва, 2014.- С.87.
- Быстров С.В. Тотальное эндопротезирование и гемиаартропластика тазобедренного сустава при оперативном лечении переломов шейки бедра у пациентов пожилого и старческого возраста. По материалам Тверской области /С.В. Быстров, Д.В. Федерякин //Тверской мед. журнал.- 2014.- №4.- С.82-92.
- Гильфанов С.И. Лечение переломов проксимального отдела бедра: дисс... д. мед. н. /С.И. Гильфанов.- Ярославль, 2010.- 257с.
- Де Лука П. Переломы проксимального отдела бедра: гамма гвоздь или пластины /П. Де Лука, Б. Серал //Реферативный журнал Остеосинтез. Междуна. Альянс Остеосинтеза.- 2008.- №1(2).- С.11-16.
- Ежов И.Ю. Хирургическое лечение переломов шейки бедренной кости и их осложнений: Автореф. дисс. ... д. мед. н. /И.Ю.Ежов.- Нижний Новгород, 2010.- 40с.
- Загородный Н.В. Диагностика и лечение переломов проксимального отдела бедра у лиц пожилого и старческого возраста. Учебно-методическое пособие /Н.В. Загородный, Г.Н. Голухов, А.А. Волна.- М. 2012.- 16с.
- Исходы артропластики при переломах шейки бедренной кости (клинико-лучевой мониторинг) /И.Р. Гафаров, Р.Р. Якупов, Т.Б. Минасов [и др.] //Здоровье семьи - 21 век.- 2015.- №1.- С.44-56.
- Каплан А.В. Закрытие повреждения костей и суставов. 2-е изд. /А.В. Каплан.- М., 1967.- 512с.
- Киреева Е.А. Сравнительный анализ эффективности и безопасности лечения больных с переломами шейки бедренной монолатерального спице-стержневого устройства фиксирующих спиц. Биохимическое иссл-е /Е.А. Киреева, А.С. Аллахвердиев, М.В. Стогов //Совр. пробл. науки и образования.- 2015.- №3.- С.17-21.
- Клинико-анатомическое обоснование применения бедренного компонента при первичном эндопротезировании тазобедренного сустава /К.А. Птицын, А.А. Эпштейн, А.А. Копылов [и др.] //Вестник Росс. ун-та дружбы народов. Серия: Медицина.- 2015.- №3.- С.61-66.
- Краснов А.Ф. Травматология. Справочник /А.Ф. Краснов, В.М. Аршин, В.В.Аршин.- Ростов-на-Дону: Феникс, 1998.- 602с.
- Лазарев А.Ф. Лечение переломов проксимального отдела бедра на



- фоне остеопороза /А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, М.Г. Рагозин //Вестник травматол. и ортопедии им. Приорова.- 2004.- №1.- С.27-31.
19. Малыгина М.А. Целесообразность проведения скинтиграфии для оценки репаративного прогноза у больных пожилого и старческого возраста при переломах шейки бедра /М.А.Малыгина, О.Л. Евдокимова, О.М. Сахарова //Сб. матер. X юбилейного всеросс.о съезда травматологов-ортопедов.- Москва, 2014.- С.130-140.
  20. Набиль Э. Патологии тазобедренного сустава и социальная сторона данной проблемы /Э. Набиль, Ш.Ш. Хамраев, Ж.М. Бабакулов //Совр. технологии в травматологии и ортопедии: ошибки и осложнения - профилактика, лечение: Тез. докл. междунар. конгресса.- М., 2004.- С.110.
  21. Омельчук В.П. Патоморфологические изменения костной ткани головки при субкапитальных и чрезшеечных переломах шейки бедренной кости /В.П. Омельчук, А.Т. Бруско //Сб. научн. тр. XVI съезда ортопедов-травматологов Украины.- 2013.- С.475-476.
  22. Опыт лечения переломов шейки бедренной кости канюлированными винтами с кальций-фосфатным покрытием /Н.И. Грибанов, К.С. Казанин, М.С. Шпаковский [и др.] // Мир науки, культуры, образования.- 2014.- №5 (48).- С.214-216.
  23. Пантеев Д.Е. Медицинская реабилитация после эндопротезирования тазобедренного сустава /Д.Е. Пантеев, А.П. Байрактарова, Е.И. Велева // Лечебная физическая культура: достижения и перспективы развития: материалы II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием /под ред. Н.Л. Ивановой, О.В. Козыревой.- М.: РГУФКСМиТ, 2013.- С.202-206.
  24. Родионова С.С. Комбинированное лечение переломов шейки бедра на фоне остеопороза /С.С. Родионова, А.Ф. Колондаев, Э.И. Солод //РМЖ. Ревматология.- 2010.- С.18-22.
  25. Савинцев А.М. Консервативное лечение медиальных переломов шейки бедренной кости /А.М. Савинцев, В.А. Петров //Вестник Санкт-Петербургской гос. мед. академии.- 2009.- №1.- С.13-18.
  26. Суеркулов Б.Т. Биполярное эндопротезирование тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста /Б.Т. Суеркулов //Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева.- 2015.- №1.- С.115-117.
  27. Хирургическое лечение пациентов с посттравматическими поражениями проксимального отдела бедра по технологии артропластики /Б.Ш. Минасов, Р.Р. Якупов, А.Ф. Аскаров [и др.] //Мед. вестник Башкортостана.- 2015.- Т.10, №4 (58).- С.29-35.
  28. Шабанов А.Н. Атлас шейных и вертельных переломов бедра и их оперативное лечение /А.Н. Шабанов, И.Ю. Каем.- М.: Медицина.- 1966.- С.90-93.
  29. Ямщиков О.Н. Актуальные вопросы лечения переломов проксимального отдела бедра /О.Н. Ямщиков // Теорет. и прикладные аспекты совр. науки. Серия: естественно-техническая.- Тамбов, 2015.- С.107-123.
  30. A hip protectors correctly positioned in use? /R.J. Minns, A.M. Marsh, A.Chuck [et al.] //Age Ageing.- 2007.- Vol.36, №2.- P.140-144.
  31. A comparative study of unstable per- and intertrochanteric femoral fractures treated with dynamic hip screw (DHS) and trochanteric butt-press plate vs. proximal femoral nail (PFN) /H.M. Klinger, M.H. Baums, M. Eckert [et al.] //Zentralbl. Chir.- 2005.- Vol.130, №4.- P.301-306.
  32. Alberts K.A. Factors predisposing to healing complications after internal fixation of femoral neck fractures /K.A. Alberts //Clin. Orthop. 1996.- №257.- P.129-133.
  33. Anderson R. Intertrochanteric fractures /R. Anderson, W.B. McKibbin //J. Bone Joint Surg.- 1943.- Vol.25.- P.153-168.
  34. Anil K. Jain. Treatment of neglected femoral neck fracture /Anil K. Jain, R. Mukunth, A. Srivastava //Indian J. Orthop.- 2015.- Vol.49(1).- P.17-27.
  35. Cumming S.R. Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow /S.R. Cumming, L.G. Melton //Lancet.- 2002.- Vol.359.- P.1761-1767.
  36. Evered L. Postoperative cognitive dysfunction is independent of type of surgery and anesthetic /L. Evered, D.A. Scott, B. Silbert [et al.] //Anesth&Analg.- 2011.- Vol.112(5).- P.1179-1185.
  37. Fink B. Modified transfemoral approach to revision arthroplasty with uncemented modular revision stems /B. Fink, A. Grossmann //Oper. Orthop. Traumatol.- 2007.- Vol.19, №1.- P.32-55.
  38. Keating J.F. Randomized Comparison of reduction and fixation, Bipolar Hemiarthroplasty and Total Hip Arthroplasty Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients /J.F. Keating, A. Grant, M. Masson //J. Bone Jt. Surg.- 2006.- Vol.88-A, №2.- P.249-260.
  39. Kenzora J.E. Hip fracture mortality: Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications /J.E. Kenzora, R.E. McCarthy, J.D. Lowell //Clin. Orthop.- 1984.- Vol.186.- P.45-56.
  40. Langslet E. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial /E. Langslet, F. Frihagen, V.Opland [et al.] //Clin. Orthop. Relat. Res.- 2014.- Vol.472(4).- P.1291-1299.
  41. Lobov M. Perioperative prevention of early cognitive dysfunction in children /M. Lobov, A. Knyazev, A. Ovezov [et al.] //Intensive Care Medicine.- 2010.- Vol.36 (Suppl.2).- P.276.
  42. Management of young femoral neck fractures: is there a consensus? /G.P. Slobogean, S.A. Sprague, T. Scott [et al.] //Injury.- 2015.- Vol.46 (3).- P.435-440.
  43. Osteosyntheses mini vulnerantes du femur proximal: quels enjeux pour les fractures du sujet age /F. Langlais, P. Burdin, M. Ropars [et al.] //Bull. Acad. Natl. Med.- 2005.- Vol.189, №7.- P.1399-1412.
  44. Pingle J. Transfracture abduction osteotomy: A solution for nonunion of femoral neck fractures /J. Pingle //Indian J. Orthop.- 2014.- Vol. 48(1).- P.25-29.
  45. Randomized Trial of Hemiarthroplasty versus Internal Fixation for Femoral Neck Fractures: No Differences at 6 Years [Electronic resource] /Ragnhild Sten, C.M. Lofthus, L. Nordsletten // Clin. Orthop. Relat. Res.- 2014.- Vol.472(1).- P.360-367.
  46. Somashekar B. Treatment of Femoral Neck Fractures: Unipolar Versus Bipolar Hemiarthroplasty /B. Somashekar, V. Sathya Krishna, J.N. Sridhara Murthy. //Malaysian Orthop. J.- 2013.- Vol.7.- P.6-11.
  47. Stress-strain state of the proximal femur with cavity defect (focus of fibrous dysplasia) in osteosynthesis with different types of fixation devices /I.A. Lazarev, Yu. M. Huk [et al.] //Травма.- 2015.- Т.16, №3.- С.62-70.
  48. Stromqvist B. Femoral head vitality after intracapsular hip fracture /B. Stromqvist //Acta Orthop. Scand.- 1983.- Suppl.- P.200.
  49. Thein R. Osteosynthesis of unstable intracapsular femoral neck fracture by dynamic locking plate or screw fixation: early results /R. Thein, A. Herman, P. Kedem [et al.] //J. Orthop. Trauma.- 2014.- Vol.28(2).- P.70-76.
  50. Treatment of neglected femoral neck fracture /K. Anil, G. Jain, R.Mukunth [et al.] //Indian J. Orthop.- 2015.- Vol.49(1).- P.17-27.

**Калашников А.В., Малык В.Д.**

#### ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ)

**Резюме.** В работе проведен анализ источников отечественной и иностранной литературы относительно методик оперативного и консервативного лечения переломов шейки бедренной кости с определением их эффективности на современном этапе оказания медицинской помощи этой тяжелой категории больных. Определено, что до сих пор не выработано единой мысли о оптимальных средствах фиксации, показаниях к отдельным видам остеосинтеза или эндопротезирования. Разработка дифференцированного подхода к лечению переломов шейки бедренной кости позволит вернуть пациента к полноценной жизни и повысить ее качество.

**Ключевые слова:** перелом шейки бедра, лечение, анализ литературных источников.

**Kalashnikov A.V., Malik V.D.**

#### TREATMENT OF FRACTURES OF THE FEMORAL NECK BONE (LITERATURE REVIEW)

**Summary.** The analysis of the sources of domestic and foreign literature on the techniques of surgical and conservative treatment of femoral neck fractures with the definition of their effectiveness at the present stage of care of severe patients. It has been determined that there is still not produced a single thought about the best means of fixing the indications for certain types of osteosynthesis or arthroplasty. The development of a differentiated approach to the treatment of femoral neck fracture patients will return to normal life and improve its quality.

**Key words:** hip fracture, treatment, analysis of the literature.

**Рецензент - д. мед. н. Калашников О.В.**

Стаття надійшла до редакції 20.12.2016р.

Калашников Андрій Валерійович - д. мед. н., професор, завідувач відділом травматології та проблем остеосинтезу ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України"; +38(044)2347333; Kalashnikov26@ukr.net

Малик Віталій Данилович - к. мед. н., завідувач відділенням травматології Полтавської обласної клінічної лікарні ім. М.В. Скліфосовського; +38(066)9197550

© Корчун С.В.

УДК: 612.75: 612.31(075)

**Корчун С.В.**

Стоматологічна практика "SKYDENT" (Хмельницьке шосе, 82, м.Вінниця, 21001, Україна)

## ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОРУШЕННЯ РУХОВОЇ ЧАСТИНИ ЖУВАЛЬНОГО АПАРАТА ТА СИСТЕМНИЙ ДИСТРЕС

**Резюме.** На протязі останніх десятиріч спостерігається стрімкий ріст чисельності хворих з функціональними порушеннями рухової частини жувального апарата. Клінічні симптоми дисфункції можуть локалізуватись у скронево-нижньощелепному суглобі (СНЩС), оклюзії, пародонті, і м'язах жувального апарата, а також в м'язах, які рухають СНЩС і оточують його. Неправильне та асиметричне навантаження цих суглобів є однією із головних причин виникнення функціональних порушень жувального апарата, а відновлення правильного симетричного навантаження на них являє собою основу місцевого лікування цих порушень. У профілактиці та в лікуванні дисфункції жувального апарата, важливим є забезпечення симетрії її рухової частини, перш за все, правильного симетричного положення суглобових голівок нижньої щелепи при максимальному міжбугорковому змиканні зубів.

**Ключові слова:** дисфункція жувального апарата, СНЩС, оклюзія, дисфункції СНЩС.

**Мета роботи:** на основі огляду літературних джерел вивчити шляхи покращення принципів діагностики та лікування функціональних порушень СНЩС.

На протязі останніх десятиріч спостерігається стрімкий ріст чисельності хворих з функціональними порушеннями рухової частини жувального апарата. Через множинність проявів вони поряд із карієсом та захворюваннями пародонта являють одну із основних суспільних проблем сучасної стоматології. У високо розвинених країнах спостерігається ріст кількості хворих з проявами дисфункції жувального апарата. Це, на думку багатьох авторів, пояснюється помітним впливом цивілізаційного стресу у виникненні даної патології [1]. У зв'язку з цим прогнозують подальше зростання чисельності таких хворих.

Оскільки в стресових ситуаціях настає зменшення

приспосувальних можливостей рухової частини жувального апарата, виникають порушення оклюзії [2, 8], а також збільшується інтенсивність та частота проявів парадисфункцій жувального апарата. Це здійснюється тому, що м'язи жувального апарата, так як і мімічні м'язи, беруть активну участь в емоційних процесах.

Потрібно відмітити унікальність анатомічної будови скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС), яка полягає в тому, що це єдині однойменні суглоби людського організму, котрі з'єднані між собою не тільки функціонально, але й анатомічно завдяки їх міцному сполученню за посередництва тіла та гілок нижньої щелепи [7]. Даний факт має важливе практичне значення, оскільки неправильне та асиметричне навантаження цих суглобів є однією з головних причин виникнення функціональних порушень жувального апарата, а віднов-

лення правильного симетричного навантаження на них являє собою основу місцевого лікування цих порушень.

Наступний, характерний тільки для рухової частини жувального апарата елемент полягає в тому, що на функцію латеральних крилоподібних м'язів, одна з голівок яких проникає до суглобової капсули і прикріплюється безпосередньо до суглобового диску, впливають не тільки подразники, які діють із СНЩС, а також (за посередництва пропріорецепторів пародонта) зуби і пародонт.

Порушення в СНЩС, в оклюзії та пародонті, а також порушення функції м'язів можуть викликати прояви великої кількості суб'єктивних і об'єктивних клінічних симптомів в жувальному апараті, які і називаються симптомами дисфункції. Клінічні симптоми дисфункції можуть локалізуватись в СНЩС, оклюзії, пародонті, і м'язах жувального апарата, а також в м'язах, які рухають СНЩС і оточують його.

У прикусі можуть з'являтися наступні симптоми дисфункції: патологічне стирання зубів, та позитивні оклюзійні тести на стискання та зубний скрежет. Симптомами дисфункції пародонту є розхитування окремих зубів, зміщення зубів, рецесії ясен, гіпертрофія альвеолярної кістки.

У СНЩС в результаті дисфункції жувального апарата можуть проявлятися наступні клінічні симптоми: порушення рухливості суглобових голівок нижньої щелепи без акустичних патологічних проявів; хруст в СНЩС, який поєднується з порушенням рухливості суглобових голівок нижньої щелепи; больові відчуття при натисканні на СНЩС.

В м'язах жувального апарата можуть проявлятися такі клінічні симптоми дисфункції як: відчуття втоми та ранкова ригідність жувальних м'язів; больові відчуття при натисканні на жувальні м'язи; гіпертрофія жувальних м'язів; іррадіація болю від перевантажених жувальних м'язів, яка викликає головний біль.

На думку багатьох авторів - клініцисти повинні відслідковувати вплив постави, дихальних шляхів і мови на розвиток черепно-лицьових параметрів пацієнтів з дитячого віку. У дітей з "ротовим диханням" через часткову або повну блокаду носових дихальних шляхів гіпертрофованими аденоїдами змінюється фізіологічна функція верхніх дихальних шляхів, що в результаті призводить до скелетних дизморфій і порушень розвитку черепно-лицьового скелету [3, 10].

У відповідь на закладеність носа, випадіння язика і медіалізуючий / внутрішній тиск щічної мускулатури - зрушення в розвитку черепно-лицьового скелету є неминучими. Ця дія надалі посилюється за рахунок перепаду тиску в ділянці твердого піднебіння при відсутності носового потоку повітря, що призводить до формування вузького, високого, куполоподібного піднебіння [3, 10, 15].

Дуже важливим для лікаря-клініциста є розуміння, що зростання особи, за винятком нижньої щелепи, за-

вершується в досить ранньому віці - 60% розвитку черепно-лицьової області припадає на перші 4 роки життя, а 90% в 12 років. Зростання нижньої щелепи завершується приблизно до 18 років [13, 14].

Коли у пацієнта діагностується ротовий тип дихання, як результат гіпертрофії мигдалини і аденоїдів, необхідно залучити ЛОР-фахівців, щоб якомога швидше усунути носоглоткову обструкцію для потоку повітря. Фактично, S. Linder-Aronson зі співавторами у своїх дослідженнях довели, що при подальшій зміні від ротового дихання до носового дихання після видалення аденоїдів відбувається нормалізація нахилу верхніх різців, ширини склепіння піднебіння та розмір носоглотки [11].

Довготривалі впливи дисфункції повітряного потоку на оклюзію і навколишній м'язово-скелетний комплекс - численні і складні, але включають розвиток бічного тиску язика, що може створити ситуацію сповільненого прорізування зубів у бічних квадрантах нижньої щелепи, призводячи до глибокого прикусу і дисталізації суглобових голівок, що призводить до компресії в СНЩС.

З віком, інші чинники розвитку можуть вплинути на рівновагу стоматологічної тріади (оклюзія, нейро-м'язовий комплекс і СНЩС): ятрогенна неправильно змодельована стоматологічна реставрація, екстракції, які призводять до нахилу сусідніх зубів, погано сплановане ортодонтичне лікування, травми від раптових різких рухів головою і шиєю, хронічний стрес - хоча і не є причинним фактором, може зменшити компенсаторні можливості пацієнта у боротьбі з основною проблемою.

Важливість зубних структур по відношенню до механіки всього тіла легко демонструється при розгляді базової анатомії. Щелепи і хребет є ланками одного кінематичного ланцюга, за допомогою з'єднання різними фасціями, оточуючими їх таким чином, що стрес або м'язовий спазм у будь-якому з цих компонентів рефлекторно перетворюється в напруженість через відповідні області за допомогою зв'язуючих їх систем фасціальних шарів.

Цей принцип демонструється по відношенню до жувальної / щелепної системи першого і другого шийного хребця (C1, C2). Співвідношення нижньої щелепи і C1 / C2 є унікальним.

Атлanto-потиличний суглоб знаходиться там, де череп сходиться з шиєю за допомогою хребця C1. Було доведено, що суглобова поверхня потиличних виrostків (яка знаходиться на рівні C1) є точною копією суглобового відростка нижньої щелепи. Це було продемонстровано на 50 людських черепах [16], звідки було зроблено припущення про невід'ємну роль біомеханіки щелепи в розвитку положення голови.

Було доведено тісний зв'язок нижньої щелепи з шийними хребцями, а саме, що м'язи, які контролюють центральну вісь нижньої щелепи прикріплюються на відростку другого шийного хребця між першим і другим шийним хребцем [8, 9, 12]. В результаті цього

втрата центрування нижньої щелепи і дисфункція, яку ми спостерігаємо у наших пацієнтів, призводить до порушення розташування C1/C2 [6], а, як загальновідомо, саме ці хребці, які тісно зв'язані з положенням хребтового стовпа і голови, відповідають за неврологічне благополуччя.

На думку багатьох авторів для розгляду питання - "як порушення позиції цих ключових хребців в подальшому впливає на положення хребтового стовпа і голови?" - ми повинні звернути увагу на співвідношення між C1/C2 (вісь нижньої щелепи) і твердої мозкової оболони.

Тверда мозкова оболонка - це товста і щільна, нееластична мембрана, яка покриває плівкою головний і спинний мозок. Оболонка головного мозку лежить всередині черепа, щільно прикріплюючись до внутрішньої поверхні кісток. Тверда мозкова оболонка спинного мозку - це нещільне покриття навколо спинного мозку. Вона прикріплюється по окружності до великого потиличного отвору, і до фронтальних і дорсальних ділянок першого і другого шийних хребців; також вона з'єднується із задньою поздовжньою зв'язкою, яка спускається до задньої частини куприка, де вона переходить в окістя [7, 14]. Порушення позиції C1 і C2, внаслідок порушення оклюзії і в результаті нижньощелепної дисфункції, закручує тверду мозкову оболонку, через фронтальні і дорсальні прикріплення до C1, C2 і C3. Закручування оболони може викликати такі порушення просторової орієнтації хребтового стовпа як сколіоз, шийний гіполордоз, грудної гіперкіфоз, надмірний поперековий лордоз, ротацію таза, що приводить до зміни довжини ніг, нерівномірної висоти плечей і т.д. Кістки черепа, через їх множинні прикріплення до твердої мозкової оболони, теж можуть займати неправильне положення за рахунок цієї дії стисненої напруженої твердої оболони [4, 5, 6, 16].

Цікавими, на думку багатьох фахівців, є також невральні зв'язки між біомеханікою щелепи і хребтового стовпа.

Коли зуби змикаються, пародонтальні аферентні нерви (рецептори тиску в кістці, що оточує зуби) передають інформацію в основний сенсорний спинномозковий тракт і в мезенцефалічні ядра трійчастого нерва (найбільші з 12 пар черепних нервів). Потім відбувається з'єднання з переднім / середнім мозком, стовбуровою частиною мозку та зі спинномозковими нервами. Таким чином, траєкторії з'єднання щелеп істотно і безпосередньо впливають на спинномозкову систему, і,

отже, беруть участь у підтриманні постави і утримання м'язової рівноваги.

Також ряд авторів зазначають, що навмисне створення перешкоди в оклюзії у щура викликає серйозні порушення постави в цілому, що було підтверджено за допомогою рентгенологічного обстеження, а подальше усунення цієї перешкоди призводить до нормалізації постави. Це розкриває механізм одного загальновідомого факту, про який слід завжди пам'ятати лікарям-стоматологам, які в своїй роботі багато разів викликають або сприяють боковому зміщенню нижньої щелепи та виникаючим в результаті цього ускладненням. Вищеописаний експеримент може бути пояснений зміщенням, викликаним штучно створеним стресовим порушенням оклюзії зубів, і, виникаючий через це дисбаланс потужного комплексу жувальних м'язів разом із викликаним дисбалансом комплексу піднижньощелепних м'язів шиї і плечей. (У людини нараховують 136 м'язів, які відповідають за позиціонування нижньої щелепи).

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Представлені вище дані вказують на те, що як в профілактиці так і в лікуванні дисфункції жувального апарата, важливим є забезпечення симетрії її рухової частини, перш за все, правильного симетричного положення суглобових голівок нижньої щелепи при максимальному міжбугорковому змиканні зубів. Але як рентгенологічне обстеження СНЩС, так і графічні записи функції нижньої щелепи, а також електроміографічне обстеження м'язів жувального апарата до і після коректного лікування демонструють, що не завжди можливо досягти ідеальної симетрії рухової частини жувального апарата і що часто можна домогтися лише невеликого поліпшення.

2. Мета профілактики та лікування дисфункції скронево-нижньощелепний суглоб (СНЩС) полягає в забезпеченні симетричного навантаження на рухову частину жувального апарата. Адже в стресових ситуаціях, особливо в ситуації хронічного стресу, зменшується стійкість до порушень рухової частини жувального апарата.

Перспективи подальших розробок у питанні діагностики та лікування дисфункції СНЩС полягають у розробці нових стратегій та протоколів, котрі враховуватимуть нормалізацію центрального співвідношення щелеп під час оклюзії та тісну взаємодію лікарів різних спеціальностей, що займаються даною проблематикою.

### Список літератури

1. Кляйнрок М. Функциональные нарушения двигательной части жевательного аппарата /М. Кляйнрок.- Львов: ГалДент.- 2015.- С.1-19.
2. Dental occlusion and body posture: a surface EMG study /M. Bergamini, F. Pierleoni, A. Gizdulich [et al.] //J. Craniomand. Prac.- 2008.- Vol.26, №1.- P.25-32.
3. Dunn G.F. Relationships between variation of Mandibular Morphology and variation of Oesophageal Airway size in Monozygomatic Twins /G.F. Dunn, L.J. Green, J.J. Cunat //Angle Orthod.- 1973.- Vol.43.- P.129-135.
4. Fonder A.C. The Dental Distress Syndrome (Part One) /A.C. Fonder.- 2nd Internat. Symposium on the Management of Stress.- Monte Carlo, Monaco, Nov. 18-22, 1979 //Stress.- 1980.- Vol.1, №1.- P.21-23.
5. Fonder A.C. The Dental Distress Syndrome (Quantified) /A.C. Fonder /Quantum Medicine.- 1980.- Vol.1,

- №1.- P.41-43.
6. Fonder A.C. TMJ Simplified (3 day courses) /A.C. Fonder //Rock Falls, IL. 1986-1987.- 323p.
  7. Gray H.L. Anatomy of the Human Body / H.L. Gray.- Ed. by W.L. Lewis.- Lea and Fiebigger, Philadelphia, 1943.- P.891-893.
  8. Guzay C.M. Efficiency in occlusal function /C.M. Guzay.- Basal Facts.- 1985.- P.228-246.
  9. Guzay C.M. The Quadrant Theorem / C.M. Guzay /Pub. by Doctors Dental Service.- Chicago, 1980.- 211p.
  10. Linder-Aronson S. Effects of Adenoidectomy on the Dentition and Facial Skeleton over a period of 5 years /S. Linder-Aronson, C.V. Mosby, St. Louis //Transactions of the Third International Orthodontic Congress.- 1975.- P.85-110.
  11. Linder-Aronson S. Naso-respiratory function and craniofacial growth /S. Linder-Aronson /In: McNamara J.A. Jr., ed.: Naso-respiratory function and craniofacial growth. Monograph 9, Craniofacial Growth Series, Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, University of Michigan, 1979.- P.121-147.
  12. Maehara, K. Dental Distress Syndrome (DDS) and Quadrant Theorem - The Masticatory System, General Signs and Symptomatology /K. Maehara, T. Matsui, F. Takada //Internat. J. of Biologic Stress & Disease: Basal Facts.- 1982.- Vol.5, №1.- P.4-11.
  13. Meredith H.V. Growth of Head Width during the first Twelve years of life / H.V. Meredith //Pediatrics.- 1953.- №12.- P.411-429.
  14. Sakaguchi K. Examination of the relationship between mandibular position and body posture /K. Sakaguchi //J. Craniomand. Prac.- 2007.- Vol.25(4).-P.237-249.
  15. The Influence of an Experimentally-Induced Malocclusion on Vertebral Alignment in Rats: A Controlled Pilot Study /M. D'Attilio, M.R. Filippi, B. Femminella [et al.] //J. of Craniomandibular Practice.- 2005.- Vol.23.- P.119-129.
  16. Thomas N. The Relationship Between the Upper Cervical Complex and the TMJ in TMD and its Treatment Correction /N. Thomas //LVI Visions.- 2009.- P.60-70.
  17. Whatmore G.B. The Physiopathology and Treatment of Functional Disorders /G.B.Whatmore, D.R. Kohli.- New York - London, Grune and Stratton, 1974.- 120p.

**Корчун С.В.**

#### **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ЖЕВАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И СИСТЕМНЫЙ ДИСТРЕСС**

**Резюме.** На протяжении последних десятилетий наблюдается стремительный рост численности больных с функциональными нарушениями двигательной части жевательного аппарата. Клинические симптомы дисфункции могут локализоваться в СНЦС, окклюзии, пародонте и мышцах жевательного аппарата, а также в мышцах, которые двигают СНЦС и окружают его. Неправильное и асимметричное нагрузки этих суставов является одной из главных причин возникновения функциональных нарушений жевательного аппарата, а восстановление правильной симметричной нагрузки на них представляет собой основу местного лечения этих нарушений. В профилактике и в лечении дисфункции жевательного аппарата важным является обеспечение симметрии ее двигательной части, прежде всего, правильного симметричного положения суставных головок нижней челюсти при максимальном межбугорковом смыкании зубов.

**Ключевые слова:** дисфункция жевательного аппарата, ВНЧС, окклюзия, дисфункции СНЦС.

**Korchun S.V.**

#### **FUNCTIONAL DISORDERS OF THE MOTOR PART OF THE CHEWING APPARATUS AND SYSTEMIC DISTRESS**

**Summary.** During the last decades there rapid growth of the number of patients with motor functional disorders of the masticatory apparatus. Clinical symptoms of dysfunction may be localized to the TMJ, occlusion, periodontal muscles and masticatory apparatus and the muscles that move the jaw joint and surrounding it. Improper and asymmetric load these joints are ones of the main causes of functional disorders of the masticatory apparatus and restoring proper symmetrical load on them is the basis for the topical treatment of these disorders. In the prevention and treatment of dysfunction of the masticatory system, it is important to ensure symmetry of motor parts, especially the correct position symmetrical joint heads of the lower jaw at maximum intertubercular closing teeth.

**Key words:** functional disorders of the masticatory apparatus, TMJ, occlusion, the dysfunction of the TMJ.

**Рецензент - к.мед.н. Дніпровська А.В.**

Стаття надійшла до редакції 23.11.2016р.

Корчун Сергій Володимирович - лікар-стоматолог, головний лікар стоматологічної практики "SKYDENT", +38(067)9991756; ksv30@ukr.net

© Гунько П.М., Гайдуков В.О., Вінниченко О.Е., Дученко М.А.

*Гунько П.М., Гайдуков В.О., Вінниченко О.Е., Дученко М.А.*

## М.І. ПИРОГОВ І МЕДИЦИНА ПОДІЛЛЯ В ПЕРІОД УРЯДОВОЇ ЗЕМСЬКОЇ РЕФОРМИ 1864 РОКУ (ДО 70-РІЧЧЯ НАЦІОНАЛЬНОГО МУЗЕЮ-САДИБИ М.І. ПИРОГОВА)

Друга половина XIX століття в історії Російської імперії характеризується великими суспільно-економічними і політичними зрушеннями. Після скасування кріпацтва царським урядом була проведена низка реформ, в т. ч. у галузях управління, фінансування, суду, військової справи.

1 січня 1864 року Олександр II затвердив Положення про земські установи, що передбачало послідовний розвиток місцевого самоврядування. Однією із функцій новоутворених установ було вирішення питань громадської опіки. Проте, дія Положення поширювалась лише на 34 губернії Європейської Росії. Всі так звані українні губернії зі слабозвиненим поміщицьким землеволодінням або з переважанням серед дворянства "інородницьких" елементів, земства не одержали. Саме такою була і Подільська губернія. У 1861 році до її складу входило 17 міст (1 губернське, 11 повітових, 6 заштатних), 118 містечок, 1976 сіл. Народонаселення становило 1 810 583 осіб, серед яких 1 681 255 мешкало у селах [1].

Вирішення питань організації та фінансування медико-соціальної допомоги населенню залишалось у віданні Подільського Приказу громадської опіки, який до 1861 року в кожному з 12 повітів губернії відкрив по одній лікарні (табл. 1) [2]. Відомий лікар та історик, член Подільського товариства лікарів Й. Ролле писав про них так:

**Таблиця 1.** Статистичні дані по повітових лікарнях Подільської губернії за 1861 р.

№ з/п	Місто	Кількість ліжок в лікарні, 1861 р.	Кількість хворих, 1861 р.
1.	Кам'янець	110	1032
	- відділення для божевільних		94
2.	Проскурів	15	279
3.	Летичів	10	354
4.	Літин	20	413
5.	Вінниця	25	388
6.	Брацлав	30	187
7.	Ольгопіль	24	245
8.	Гайсин	10	261
9.	Балта	80	451
10.	Могилів	60	337
11.	Ямпіль	10	411
12.	Нов. Ушиця	15	199
Всього		410	4 601

*"Больниц у нас очень мало...*

*...в научном отношении больницы наши скудно снабжены: хирургические и анатомические инструменты и снаряды в плачевном состоянии; об акушерских никто и не подумает; необходимейших врачебных средств совершенно нет.*

*...И что всего хуже, наши больницы недоступны для беднейшего, а следовательно наиболее нуждающегося в медицинском пособии, класса населения, - недоступны, потому что прием в больницу сопряжен со взносом определенной, довольно высокой платы..." [3].*

Жодна з повітових лікарень не вела амбулаторного прийому. А більшість сільського народонаселення за статистичними даними була позбавлена будь-якої кваліфікованої медичної допомоги взагалі:

*"Деревенские повивальные бабки... олицетворенный предрассудок и темнота..."*

*О деревенских больницах до сих пор еще и не подумали..." [4].*

Саме такою медицина Поділля зустріла всесвітньо відомого вченого і хірурга Миколу Івановича Пирогова, який навесні 1861 року оселився в садибі Вишня Вінницького повіту Подільської губернії.

Після введення у дію Положення в губерніях, які отримали земство, послідовно запроваджувались головні типи медичної служби:

1) повітовий урядовий лікар запрошувався, за особливу винагороду від земства, об'їжджати у встановлений термін повіт та контролювати діяльність сільських земських фельдшерів, які в кількості 5-15 осіб знаходились в головних пунктах повіту і отримували в невеликій кількості ліки для безкоштовної роздачі хворим; міська лікарня доручалась для завідування тому ж лікарю;

2) за тією ж метою міг бути запрошений особливий земський лікар, або йому доручалось лише завідування міською лікарнею, а роз'їзди здійснювались повітовим лікарем;

3) запрошувалось декілька земських лікарів для різних частин повіту, з яких один завідував міською лікарнею, а інші (1-2) або мешкали в місті і роз'їжджали по своїх дільницях, або оселялись в центрі дільниць, приймаючи хворих, та контролювали фельдшерів;

4) система окремих лікарських дільниць починає міцніти, лікарі розміщуються в різних частинах повіту і біля них виникають маленькі земські лікарні або так звані приймальні покої; кількість фельдшерських самостійних пунктів зменшується, вони залишаються як допоміжний засіб у віддалених кутках дільниці; роз'їзди лікарів

ще великі і вважаються серйозною проявою їхньої ко-рисної діяльності;

5) за наполяганням лікарів та їх з'їздів і в доказ користи так званої стаціонарної системи, кількість лікарських дільниць збільшується до 4-5 та більше на повіт; самостійна діяльність фельдшерів зменшується; кількість та розміри сільських лікарень збільшуються, запрошуються особливі лікарі для діяльності переважно санітарної, створюються повітові лікарські ради для завідування медичною частиною і т. ін. [5].

Земські губернії довгий час користувались роз'їзною системою медичного обслуговування. Готових зразків організації сільської медицини не було ні в Росії, ні в Європі, і багато прогресивно налаштованих лікарів вважало цю задачу справою далекого майбутнього.

Діяльність М.І. Пирогова у Вишенському маєтку довела помилковість таких міркувань. Для повного її уявлення звернемось до спогадів ученого про тогочасне селянство:

*"Проживая в крае, где нет еще земства, и окруженный крестьянами, я ежедневно убеждаюсь, как ничтожна еще организация этого огромного класса, как он безрассудно предоставлен своим стадным инстинктам, и как мало заботится кто-нибудь о его просвещении и развитии... Всякая нелепость может найти легко веру в массе, руководимой инстинктами... борьбы за существование"* [6].

Травматизм і хвороби - постійні гості сільської бідності - нерідко були наслідком злиднів, забобонів та схильності до горілки. Відсутність необхідних знань викликала недовіру до кваліфікованої медичної допомоги. Проте до усамітненого в селі знаменитого лікаря і оператора майже до останніх днів його життя приїжджала безліч хворих з усього південно-західного краю та із самих віддалених місць [7]. Вченому доводилось робити операції *"...ампутиций ступни..., плеча, голени, бедра и пр."*, а також надавати допомогу *"в сложных ранах суставов с вывихами нижнего конца бедра и нижнего конца большого берца, и в резекциях локтевого и коленного суставов"* [8].

*"В моем имении в течение 1,5 года из 90 крестьянских изб не было ни одной, в которой бы не лежали постоянно по одному и подвое оперированных..."* [9], - згадував Микола Іванович, - *"...иногда привозили ко мне больных с полусгнившими и омертвевшими членами... уже входя на двор, можно было слышать вонючий запах костного гноя; не лучше пахли и раны после резекции...; но всего хуже воняло в тесных избах от оперированных после камнесечения..."* [10].

Зрозуміло, що такі хірургічні втручання вимагали високого рівня майстерності. Професор Військово-медичної академії В.А. Оппель, аналізуючи розвиток хірургії в Росії, стверджував:

*"В умовах сільської практики Пирогов, за тогочасними поглядами, робив дивні речі... досягав того, що тільки було можливе в до-антисептичний період. Далі його сільських результатів ніхто не йшов і не міг йти - то була межа"* [11].

*"Из 200 значительных операций (ампутиций, резекций,*

**Таблиця 2.** Статистичні дані діяльності М.І. Пирогова в садибі Вишня за 1861-1862 рр.

Період	1,5 роки
Кількість обслуговуваних хворих одночасно протягом усього періоду	Понад 100 одночасно
Кількість проведених складних хірургічних операцій за весь період	200
Види хірургічних операцій	Ампутації кінцівок Резекції суглобів плеча, ліктя, коліна Літотомії (20 операцій) Інші
Ускладнення після операцій	Жодного випадку травматичної бешихи, гострогнійного набряку, гнійного зараження, піємії, гангрені



**Рис. 1.** Будинок М.І. Пирогова. Зима 1881-1882 рр. Ліворуч - окремий вхід до амбулаторії.



**Рис. 2.** Будинок [не зберігся], де розташовувалась лікарня та операційна М.І. Пирогова у Вишні. 1866 р.

*литотомий и пр.)"*, - писав особисто вчений, - *"я в полтора года не наблюдал ни одного случая травматической рожы, гнойных затеков и гнойного заражения, несмотря на то, что... большая часть моих операций в деревне принадлежала именно к числу таких, после которых и в хорошо устроенных госпиталях нередко развиваются травматическая рожа и пиемия..."* [12].

Фактична потужність лазаретного поселення в садибі Вишня (табл. 2), як свідчать вищенаведені дані, перевищувала потужність Вінницької повітової лікарні по кількості хворих майже вчетверо (пригадаємо, що Вінницька повітова лікарня Приказу громадської опіки утримувала всього 25 ліжок).



Рис. 3. Рецепт, написаний на бланку аптечного відділення М.І. Пирогова в с.Вишня, підписаний М.І. Пироговим



Рис. 4. Будинок, в якому знаходилась аптека М.І. Пирогова. Відбудова приміщення. 1950 р.

Крім того, "в доме в конце коридора была амбулатория, с отдельным входом со двора", - розповідала внучка Миколи Івановича, а місцеві старожили згадували: "У самого пруда в отдельном глинобитном доме помещалась больница и операционная... Операционная имела одну стеклянную сторону, обращенную к пруду, соединялась коридором с остальным помещением" (рис. 1, 2) [13, 14].

До того ще й відкриття у 1870 році на законній підставі сільської аптеки з правом вільного продажу ліків, дозволило М.І. Пирогову в своєму маєтку надавати комплексну допомогу пацієнту (рис. 3, 4) [15].

Для порівняння, через тридцять років на весь Вінницький повіт існувало всього вісім сільських аптек [16]. А в земських губерніях при улаштуванні дільниць лікарнями та амбулаторіями земства керувались міркуваннями фінансового порядку. Не у всіх лікарнях передбачались операційні відділення, спеціальні ізольовані відділення для інфекційно хворих. Гальмом для розвитку земської медицини була відсутність амбулаторій, пристосованих для надання хірургічної допомоги. Фіксований амбулаторний прийом хворих лікарем (3-4 дні на тиждень) почав запроваджуватись тільки у 80-х роках ХІХ століття [17].

Документи свідчать про те, що Микола Іванович в садибі Вишня займався не тільки хірургічною практикою. Він лікував внутрішні хвороби, очні, гінекологічні, онкологічні, тобто хворим частково надавалась спеціалізована допомога, чого не було навіть у всіх повітових лікарнях.

"При исследовании Суры Ланды я нашел *per rectum* зыблущуюся опухоль, занимавшую почти весь малый таз"

[18], - свідчить один документ.

"Сим свидетельствую, что винницкий помещик Иван Ратов действительно страдал продолжительным и упорным трахомом обоих глаз"[19], - говорить інший.

"Свидетельствую, что Авраам Цукович Гофштейн действительно страдает перемежающимися неправильными сердцебиениями с длительными иногда с ненормальными шумами и сухим эрктическим кашлем вместе с ревматическими болями в суставах"[20], - читаємо в третьому.

Колишній фельдшер с. Шереметки В.П. Скотницький згадував, про те, що М.І. Пирогов надавав допомогу по видаленню зубів [21].

Лист вченого до О.Л. Оберміллера розповідає і про відвідання ним поранених: "...еду в Винницу, привезли раненых..., - посмотрим, что Бог даст"[22].

Виникнення цілої армії земських лікарів сприяло, хоча досить повільно, загальному розвитку медицини. Це вплинуло і на губернії, які не отримали земства. 20 січня 1869 року урядом було опубліковано Положення "Про улаштування сільської лікарської частини в губерніях, де не введено в дію Положення про земські установи". Контроль над її діяльністю був покладений на губернського лікарського інспектора. Згідно з цим Положенням медичні кадри в Подільській губернії повинні були мати такий склад:

лікарів сільських - 12  
фельдшерів - 330  
повивальних бабок - 36 [23].

Але, фактично, навіть у 1885 році фельдшерів в селах Подільської губернії нараховувалось лише 139, а повивальних бабок - 24 (населення становило 2 411 400 осіб). На кожного фельдшера доводилось 17-18 тисяч мешканців, замість передбачених 7 тисяч [24].

"...у нас в Юго-Западном крае, что бы там ни говорили администраторы и разные ревизоры, крестьянство, на мой взгляд, в плохих руках", - зауважував Микола Іванович, - "коронные его властители, по крайней мере, те, которых я знаю, ненадежны ни в каком отношении"[25].

"В борьбе с самой заразой и ее местными причинами или общими поветриями играет главную роль не медицина, а администрация, и весь успех здесь зависит от правильного и трезвого понимания сути дела со стороны общественной и врачебной администрации... чего может ожидать гражданская администрация, если она, приготавливаясь на борьбу с заразой и имея дело с народонаселением недисциплинированным, как армия, и раскинутым на огромном пространстве, будет иметь в своем распоряжении не более одного лица санитарного персонала на 2000 - 5000 и даже 20000 здорового народонаселения.

Всякий видит, что при таких средствах было бы самообольщением мечтать о какой-либо борьбе не только с эпидемиями, но и с какой бы то ни было болезнью"[26].

До того ж, самі тільки лікувальні заходи не мали успіху в подоланні епідемій і високих показників смертності. Селянство терпіло через своє невігластво та тем-



ноту.

Позиція М.І. Пирогова була однозначною: нагальною стала потреба у створенні спеціальної структури, змістом діяльності якої є санітарно-оздоровча та просвітницька робота з питань гігієни та санітарії.

*"В отношении предупреждения зол, распространенных в народе, я нахожу весьма полезным и учреждение санитарного комитета при земствах"*[27].

*"Опыт успел уже доказать на Западе, в какой мере действия этих [санитарных] комиссий уменьшают заболевание и смертность при господствовании тифозной и холерной эпидемий"*[28].

*"...санитарное учреждение, если оно находится в хороших руках, может всегда и много содействовать к распространению и укреплению в народе убеждений в приносимой санитарным делом пользе"*[29].

Вислів вченого - "майбутнє належить медицині запобіжній" - служив прапором для найбільш прогресивної частини земських лікарів, які неодноразово звертались до нього за порадою.

1869 року в Полтавській губернії рішенням губернських земських зборів була створена Постійна медична комісія для опрацювання плану організації в губернії земської медичної частини. Свої висновки комісія широко популяризувала, надіславши їх в редакції журналів губернських земств, медичним товариствам та окремим авторитетним особам, в т. ч. М.І. Пирогову.

В 1872 році у Пермській губернії виникла перша в Росії санітарна комісія. Відомості про улаштування санітарної частини Пермської губернії також були надіслані М.І. Пирогову для отримання його особистої думки.

У своїх відповідях вчений намагався допомогти визначитись з першочерговими завданнями, які, як виявилось часом, ще протягом багатьох років потому залишались актуальними.

Особливу увагу Микола Іванович звернув на голод в селянських оселях, що стояв на заваді виконання всіх планів:

*"...я не могу не отнести с особенным сочувствием к такому новому и многообещающему учреждению, каково постоянная земская врачебная комиссия, полагая, (хотя еще и ничего не слышал об этом) что существует уже, верно и постоянная продовольственная комиссия. Это потому, что привык, наученный опытом, спрашивать у приходящих ко мне ежедневно крестьян за советом: есть ли у них хлеб, чтобы лечиться? Этим вопросом необходимо задаваться каждому сельскому врачу и в хлебородных губерниях; также, полагаю, необходима для благотворных действий санитарной комиссии и постоянная деятельность продовольственной. Во множестве случаев для наших больных поселян молоко и мясо, а иногда и хороший хлеб - лекарства, без которых аптечные снадобья мало дают надежды на успех"*[30].

У 1897 році такі ж самі висновки звучали на з'їзді лікарів при Медичному департаменті: *"...ни о какой борьбе с эпидемиями не может быть и речи, пока существуют*

*голодные массы, подверженные всякого рода болезням"* [31].

Використання всіх можливих ресурсів, на думку М.І. Пирогова, було необхідним також для організації віспощення та боротьби із сифілісом.

*"...Я со своей стороны предлагаю земству сосредоточить деятельность преимущественно...: 1) на оспопрививание, 2) на искоренение сифилиса..."* [32], - писав він Пермському земству.

*"...Если бы в течение нескольких лет деятельность комиссии заявила себя преимущественно в распространении одного рационального оспопрививания, да еще в энергическом преследовании сифилитической заразы на фабриках (о мерах против распространения сифилиса на фабриках я не нашел ничего в трудах) и в городах, то и тогда цель ее учреждения была бы уже вполне достигнута"* [33], - звучить у відповіді Полтавському земству.

Своєю працею "Для руководства уездным врачам к изучению оспопрививания и фармакогнозии", про опублікування якої знайдено запис від 1872 року в офіційному реєстрі державного архіву Хмельницької області [34], Микола Іванович давав поради щодо порядку щеплення від віспи, якого особливо важко було дотриматись в сільських умовах.

До речі, цікавими є факти, викладені в публікаціях 1899-1900 рр.: *"Как известно, в Германии с 1874 г. прививка оспы обязательна. Результаты этого закона не замедлили сказаться в ничтожном % смертности от оспы. За 25 лет (1874-1899 гг.) в 285 германских городах с населением в 16000000 только 4 умерли от оспы. Во Франции, где прививка оспы приводится с меньшей строгостью, в 116 городах с населением в 8500000 только за один 1900-й год умерли от оспы 600. ("The Philadelphia Medical Journal", 7 декабря)"*[35].

*"Одним из первых мероприятий американского правительства в Porto Rico было введение обязательного оспопрививания. Действие сказалось очень быстро: за вторую половину 1899 г. умер от оспы всего 1, тогда как за первую половину того же года - 272. Вообще оспу здесь, уносившую прежде в могилу ежегодно от 600 до 700 человек, теперь можно считать изгнанною. Факт этот, замечает "The Journal of the American Medical Association" (3 августа), не мешало бы принять к сведению противникам оспопрививания и разным "тетушкам", которые из-за прививок нередко осаждают Белый Дом и Капитолий своими протестами"*[36].

А що ж Росія? Медико-санітарний стан її у 1904 році мав, наприклад, наступну статистику (табл. 3) [37].

Розуміючи неспроможність земств здійснити весь обсяг необхідних заходів, вчений вважав губернські відділення Товариства опіки поранених і хворих воїнів здатними забезпечити кваліфіковану підготовку своїх кадрів і зайнятись опікуванням мирного населення. У зверненні до І.В. Бертенсона, редактора першого періодичного видання Товариства, в подальшому перетвореного на "Вестник Российского общества Красного

Таблиця 3. Статистичні дані щодо захворювань на сифіліс та віспу 1904 р.

№ з/п	Назва захворювання	Зареєстровано в Росії всього (на 10000 населення)	Надана допомога в лікарнях Росії (% від загальної кількості зареєстрованих)	Зареєстровано хворих у Подільській губернії на 10000 населення	% смертності в лікарнях Росії
1.	Сифіліс	999869 (70,2)	94267 (9,4%)	13,5	0,7
2.	Віспа	103717 (7,3)	9212 (8,9%)		14,5

Креста", Микола Іванович навіть пропонував свою допомогу:

*"Предложите обществу, т. е. всем его губернским отделениям приступить к устройству своих собственных кадровых лазаретов по барачной системе. Пусть каждое отделение общества устроит у себя по одному пробному лазарету в виде предлагаемых мною барачков - мазанок на 10-20 больных и займется в мирное время организацией их, уходом за больными и образованием при этих лазаретах своих сестер и санитарной прислуги... Если бы это предложение сделалось обязательным для каждого провинциального отделения общества, то я бы предложил устроить подобный лазарет и в моем имени... В таком госпитале, устроенном у меня в имени на иждивении общества, я бы показал на опыте, как хорошо общество могло бы утилизировать свою деятельность и она не заглохла бы в мирное время. В 2-3 года я бы взялся образовать в нем и сестер и фельдшеров и прислугу в такой степени, что они не ударили бы себя лицом в грязь... Право, мне кажется стоило бы поднять вопрос в главном обществе об обязательности устройства кадровых лазаретов для всех провинциальных отделений общества"*[38].

Тільки наприкінці 70-х років XIX ст. санітарні заходи Товариства Червоного Хреста почали брати участь в боротьбі з епідемічними захворюваннями, в тому числі і в Подільській губернії: *"Санитарные отряды, существовавшие в губернии, от Общества Красного Креста с 1 сентября прошлого [1880] года приняты в ведение Губернского Комитета Общественного Здравия.*

*...инициатива санитарной помощи против дифтерита принадлежала Местному Управлению Общества, учредившему против дифтерита первый санитарный отряд в России в октябре 1879 года.*

*...Вместе с развитием помощи к прекращению дифтерита в губернии, при устройстве и действии санитарных отрядов... в течение настоящего года открылись дамские комитеты Общества Красного Креста с специальной целью помощи, при общественных бедствиях, в особенности при развитии заразительных болезней, бесплатным снабжением бельем и платьем, при уничтожении тифозных вещей зараженных больных, таковые Комитеты открыты в Могилеве, Ушице, Проскурове и Ямполе, кроме того таковой же Комитет с 1879 года существует в Каменце и имеются Местные Комитеты Общества Красного Креста в Балте и Ольгополе"*[39].

На перших етапах у період розповсюдження епідемії земці обмежувались відкриттям фельдшерських пунктів, амбулаторій та улаштуванням в селах тимчасових лікарень, в орендованих, не завжди пристосованих для того,

будинках.

Варіант лікарняних приміщень, найбільш раціональний у фінансовому та санітарному відношенні, газета "Киевлянин" пропонувала у 1878 році запозичити із практики М.І. Пирогова:

*"...хата-мазанка вентилируется почти сама собою, просто и безыскусственно. Простое незатейливое устройство труб тем хорошо, что оно способствует тяге и очищению воздуха, и облегчает чистку самых труб.*

*По мнению Пирогова, не трудно устроить мазанки и по барачной системе. Для этого понадобилось бы: 1) потолок (который в мазанках делается, как и стены, из брусьев, обмазанных глиною) - съемным на лето; 2) в потолке и кровле поделать люки со ставнями; 3) устроить хаты-мазанки несколько больших размеров сподпольным пространством, как делают сельские магазины (на столбах, с полом, отстоящим от земли на аршин и более)"*[40].

Великий акцент при будівництві лікарень вчений ставив на медико-топографічних характеристиках місцевостей:

*"Какие бы средства ни придумывали для улучшения госпитального быта, всегда один госпиталь будет отличен от другого в санитарном отношении. Из известных причин всего очевиднее действуют на будущую конституцию нового госпиталя местность и почва. К местным же условиям я отношу следующие: господствующие ветры, заносы миазматические вещества иногда из соседних, граничащих с госпиталем местностей, а иногда и издалека, и большее и меньшее расстояние здания от текущей, стоячей и подпочвенной воды... Мое наблюдение, сделанное мной еще 20 лет тому назад, требует от строителя нового госпиталя самого тщательного, всестороннего и опытного изучения не только того ограниченного пространства, на котором возводится здание, но и более отдаленных, окружающих его местностей"*[41].

Так, при визначенні місця спорудження Окружної лікарні для божевільних у місті Вінниці після проведення гідрогеологічних досліджень було визнано самим зручним *"...предместье города за садами. На это место указал еще покойный медик-педагог Н.И. Пирогов, как на самый лучший в гигиеническом отношении пункт"* [42].

В історії Подільської губернії власне земський період був дуже короткий - з 1911 до 1917 рр. Йому передував період так званого "урядового", призначеного земства відповідно до опублікованого у 1903 році "Положення про управління земським господарством в дев'яти західних губерніях". 12 повітових лікарень були передані Управлінню по справах земського гос-

подарства і призначались, в основному, для обслуговування сільського населення.

Вінницька повітова земська лікарня розміщувалася довгий час в абсолютно непридатному приміщенні.

І, мабуть символічно, що восени 1909 року на зібранні Вінницького товариства лікарів було вирішено: з нагоди майбутнього ювілею - 100-річчя від дня народження М.І. Пирогова, порушити питання про по-

будування у Вінниці земської лікарні його імені.

Адже, підсумовуючи та оцінюючи участь Миколи Івановича Пирогова у становленні нових принципів вітчизняного медичного обслуговування населення після урядової земської реформи 1864 року, можна вважати його теоретичний та практичний досвід Вишеньського періоду справжньою спадщиною для світової медицини.

### Список літератури

1. Труды Подольского губернского статистического комитета. Ч.2. Гигиенические очерки Подольской губернии. Составил Иосиф Ролле (действит. член). - Каменец-Подольск, 1869. - С.4.
2. Труды Подольского губернского статистического комитета. Ч.2. Гигиенические очерки Подольской губернии. Составил Иосиф Ролле (действит. член). - Каменец-Подольск, 1869. - С. 22-26.
5. Энциклопедический словарь. Изд.: Ф. А. Брокгауз, Е. А. Ефрон. - СПб, 1894. - Т. 24. - С. 482-483.
6. Пирогов Н.И. Сочинения. В 2-х т. - СПб., 1887. - Т.1. - С. 272.
7. Очерк жизни и деятельности Н.И. Пирогова (Речь д-ра С. Шкляревского, произнесенная 28-го ноября после панихиды в киевском военном госпитале) //Заря. - 1881. - №264; Экспонат Нац. музею-садиби М.І. Пирогова №5958.
8. Пирогов Н.И. Военно-врачебное дело и частная помощь на театре войны в Болгарии и в тылу действующей армии в 1877-1878 гг. /Н.И.Пирогов.- Собр. соч. в 8 т. - М., 1960. - Т.7. - С.327.
9. Пирогов Н.И. Начала общей военной хирургии /Н.И. Пирогов Собр. соч. в 8 т. - М., 1961. - Т. 5. - С. 56.
10. Пирогов Н.И. Начала общей военной хирургии /Н.И. Пирогов Собр. соч. в 8 т. - М., 1961. - Т. 5. - С. 25-26.
11. Оппель В.А. История русской хирургии. Критический очерк. В 2-х ч. - Издание Вологодского Обл. Отделения Гос. Изд-ва, 1923. - С. 227.
12. Пирогов Н.И. Начала общей военной хирургии /Н.И. Пирогов - Собр. соч. в 8 т. - М., 1961. - Т. 5. - С. 25-26.
13. Лист Л.М. Мазірової від 14.02.1961 р. П.А. Кланці, директору Музею-садиби М.І. Пирогова; Экспонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова №13981.
14. Болярский Н.Н. Николай Иванович Пирогов в имени Вишня Винницкого уезда Подольской губернии // Новый хирург. архив. - 1928. - Т.15. - Кн. 1. - С. 5.
15. Предписание Подольского губернского управления по Врачебному управлению от 24 ноября 1870 г. № 2645 Винницкому уездному полицейскому управлению об объявлении Н. И. Пирогову распоряжения об устройстве аптеки в имени; Экспонат Национального музею-садиби М. І. Пирогова № 15522.
16. Подольский адрес-календарь. Сост. В. К. Гульдман. - Каменец-Подольск, 1900. - С. 131-132.
17. Лекарев Л.Г. Развитие охорони здоров'я у Подільській губернії - Вінницькій області (1796-1957 рр.) //Матер. до історії розвитку охорони здоров'я на Україні /під ред. к.м.н. Дупленка К. Ф. - К., 1957. - С.4.
18. Записка Н.И. Пирогова от 6 марта 1867 г. об обследовании больной и ее лечении //ВММ МО СРСР. - ОФ. 28532; Экспонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова №14507.
19. ДАВО. - Ф. Д.-208. - Оп. 1. - Спр. 126. - Арк. 181; Экспонат Національного музею-садиби М. І. Пирогова №2263.
20. ВММ МО СССР. - № 2134; Экспонат Національного музею-садиби М. І. Пирогова №14520.
21. Воспоминания о Н.И. Пирогове Василия Павловича Скотницкого. 15.05.1947 г.; Экспонат Національного музею-садиби М. І. Пирогова №2476.
22. Письмо Н.И. Пирогова от июля 1877 г., С. Вишня, А.Л. Обермиллеру // Архив АН СРСР. - Ф. 839. - Оп. 1. - Спр. 1. - Арк. 15-16 зв.; Экспонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова №14021.
23. Лекарев Л.Г. Основные этапы развития здравоохранения в Подольской губернии - Винницкой области: дисс. ... д. мед. н.- Винница-Киев, 1949. - С.61.
24. Лекарев Л.Г. Основные этапы развития здравоохранения в Подольской губернии - Винницкой области: дисс. ... д. мед. н.- Винница-Киев, 1949. - С.64.
25. Пирогов Н.И. Сочинения. В 2-х т. - СПб., 1887. - Т.1. - С.276.
26. Пирогов Н.И. Мнение о борьбе с дифтеритом в Полтавской губернии. 1872 г. /Н.И. Пирогов.- Собр. соч. в 8 т. - М., 1962. - Т.8. - С.23-28.
27. Пирогов Н.И. Письмо в Пермское губернское земское собрание. 20 апреля 1872 г. /Н.И. Пирогов.- Собр. соч. в 8 т. - М., 1962. - Т.8. - С.19-20.
28. Пирогов Н.И. Предисловие к работе И. В. Бертенсона "Барачные лазареты в военное и мирное время". 1871 г. /Н.И. Пирогов.- Собр. соч. в 8 т. - М., 1962. - Т.8. - С.16.
29. Письмо Н.И. Пирогова от июня 1881 г., с.Вишня, Е.М. Бакуниной; Экспонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова №688.
30. Пирогов Н.И. Отзыв о трудах медицинской комиссии Полтавского губернского земства. 1869 г. /Н.И. Пирогов.- Собр. соч. в 8 т.- М., 1962. - Т.8. - С.9-10.
31. История России в XIX веке. - СПб: Изд. т-ва "Бр. А. и И. Гранат и К". - Вып. №32. - С.209.
32. Пирогов Н.И. Письмо в Пермское губернское земское собрание. 20 апреля 1872 г. /Н.И. Пирогов.- Собр. соч. в 8 т. - М., 1962. - Т.8. - С.19-20.
33. Пирогов Н.И. Отзыв о трудах медицинской комиссии Полтавского губернского земства. 1869 г. /Н.И. Пирогов.- Собр. соч. в 8 т. - М., 1962. - Т.8. - С.9-10.
34. ДАХО. - Ф.227. - Спр.713. - Арк.29; ДАХО. - Ф.227. - Спр.11270. - Арк.86.
35. Врач. Еженедельная газета, посвященная всем отраслям клинической медицины, общественной и частной гигиены и вопросам врачебного быта /под ред. С.В. Владиславлева. - Т.XXII. - Второе полугодие. - Петербург: издание О.А. Риккер, 1901. - С.1572.
36. Врач. Еженедельная газета, посвященная всем отраслям клинической медицины, общественной и частной гигиены и вопросам врачебного быта. Под ред. С.В. Владиславлева. - Т.XXII. - Второе полугодие. - Петербург: изд-е О.А. Риккер, 1901. - С.1028.
37. Отчет о состоянии народного здоровья и организации врачебной помощи в России за 1904 г. - СПб.: Типография Министерства Внутренних дел, 1906. - 283 с. - С.50-250 (управление главного врачебного инс-

- пектора МВД).
38. Письмо Н.И. Пирогова от 18 ноября 1871 г., с.Вишня, И.В. Бертенсону; Экспонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова №8401.
39. Циркуляр Подольского Губернатора от 5 августа 1881 г. №551 Уездным Комитетам Общественного Здравия, Гг. Мировым Посредникам, Уездным Исправникам и Уездным Сельским Врачам Подольской губернии //ДАВО. - Ф.206. - Оп.1. - Спр.87. - Арк.11, 12зв.
40. Киевлянин. - №49 - 26-го апреля 1878; Экспонат Нац. музею-садиби М.І. Пирогова №8401
41. Пирогов Н.И. Предисловие к работе И.В. Бертенсона "Барачные лазареты в военное и мирное время". 1871 г. /Н.И. Пирогов.- Собр. соч. в 8 т. - М., 1962.- Т.8.- С.16-17.
42. Мнение Н.И. Пирогова о месте под здание для дома умалишенных около Винницы //Киевлянин.- 1890.- №238.- С.2; Экспонат Національного музею-садиби М.І. Пирогова №8091.
- 

*Стаття надійшла до редакції 5.10.2016р.*

*Гулько Петро Маркович* - к. мед. н., доцент, генеральний директор Національного музею-садиби М.І. Пирогова, Заслужений лікар України, Лауреат Державної премії в галузі науки і техніки; +38(0432)438016; muz-pirogov@ukr.net  
*Гайдуков Віктор Олексійович* - уч. секретар Нац. музею-садиби М.І. Пирогова; +38(0432)466937; muz-pirogov@ukr.net  
*Вінниченко Ольга Едуардівна* - наук. співроб. Нац. музею-садиби М.І. Пирогова; +38(0432)437148, +38(097)8950993; muz-pirogov@ukr.net  
*Дученко Марина Анатоліївна* - к. фарм. н., доцент кафедри фармацевтичної хімії, заст. декана фармацевтичного факультету ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(097)9537087

---