

УДК 616.12-008+616.153.1

Н. Г. Малокова

#### КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ АКТИВНОСТІ ФЕРМЕНТІВ КРОВІ З ПОКАЗНИКАМИ ГОМЕОСТАЗУ ПРИ ХРОНІЧНІЙ СЕРЦЕВІЙ НЕДОСТАТНОСТІ

Проведений кореляційний аналіз показників аспартат-і аланінамінотрансфераз, лактатдегідрогенази, креатинкінази, амілази, червоної та білої крові, ліпідного, білкового й вуглеводного обміну, коагулограми у 1776 пацієнтів, нейроендокринного статусу у 71, пероксидного окиснення ліпідів — антиоксидантної системи у 53 хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) і хронічну серцеву недостатність (ХСН). Виявлено значення біохімічних процесів обміну білків, жирів, вуглеводів і роль ферментів, печінки, скелетних м'язів у шляхах метаболізму, які зумовлюють виникнення ІХС і ХСН, спряженість функції органів і систем для забезпечення компенсації. Автори вважають необхідним розробку методів терапевтичного впливу, спрямованих на відновлення метаболізму, зокрема, у печінці та підшлунковій залозі, для запобігання розвитку ІХС і ХСН та лікування хворих.

**Ключові слова:** ферменти крові, показники гомеостазу, хронічна серцева недостатність.

UDC 616.12-008+616.153.1

N. G. Malyukova

#### CORRELATION CONNECTIONS OF BLOOD ENZYMES ACTIVITY WITH PARAMETERS OF HOMEOSTASIS AT CHRONIC HEART FAILURE

The correlation analysis of parameters of aspartate and alanine aminotransferase, lactate dehydrogenase, creatin kinase, amylase, red and white blood, lipid, protein and carbohydrate metabolism, coagulogram in 1,776 patients, neuroendocrine status in 71, processes of lipid peroxidation — antioxidant system in 53 patients suffering from ischemic heart disease (IHD) and chronic heart failure (CHF). There estimated biochemical processes of proteins, fats, carbohydrates metabolism and a role of the enzymes, the liver, skeletal muscles in metabolism path ways, which cause compensation providing IHD and CHF, conjugated function of organs and systems for maintenance of compensation is revealed. Development of methods of the therapeutic influence directed on restoration of metabolism, in particular, in the liver and pancreas for the prevention of IHD and CHF development and treatment is considered necessary.

**Key words:** enzymes of blood, parameters of homeostasis, chronic heart failure.

УДК 611.972/974:611.982:611.91:612.13:613.954

І. К. Нурметова,

І. Д. Кухар, *д-р мед. наук*

## КОРЕЛЯЦІЇ ШИРИНИ ДИСТАЛЬНИХ ЕПІФІЗІВ ПЛЕЧА, ПЕРЕДПЛІЧЧЯ, СТЕГНА І ГОМІЛКИ З ПАРАМЕТРАМИ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАМИ У ПІДЛІТКІВ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ

*Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова*

### Вступ

Відомо, що виникнення будь-якого патологічного процесу в організмі людини залежить від взаємозв'язку ендогенних й екзогенних факторів, тому важливим є встановлення такого взаємозв'язку і шляхів впливу на нього. Комплексний підхід до дослідження людського організму дає можливість встановити роль того чи іншого фактора та взаємозалежність між зовнішніми і внутрішніми параметрами організму. Відповідно для визначення патологічних процесів необхідно чітко знати межі нормативних параметрів. На сучасному етапі розвитку медичної науки вже недостатньо розподілу людей на групи

за віковими та статевими відмінностями, адже навіть у представників таких груп спостерігаються певні варіації ознак, тому актуальним і цінним для діагностики та прогностичної медицини є дослідження можливих меж різноманітних нормативних параметрів залежно від соматотипу [1]. Адже визнано, що дослідження нормальної будови тіла та функцій організму неможливе без урахування конституційних і, зокрема, соматотипологічних особливостей [2]. Попри актуальність даних досліджень існує дефіцит інформації про зв'язок зовнішніх параметрів тіла людини як поліморфної структури з гемодинамічними показниками мозку [3].

**Метою** нашого дослідження стало встановлення взаємозв'язків ширини дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна і гомілки з базовим імпедансом, амплітудними й інтервальними параметрами реоенцефалограми, дикротичним і діастолічним індексами, середньою швидкістю швидкого та повільного кровонаповнення, показниками тону мозкових артерій у міських підлітків залежно від соматотипу.

### Матеріали та методи дослідження

Проведено комплексне обстеження 197 практично здорових міських підлітків мезоморфного, ектоморфного й ектоме-зоморфного соматотипів. До гру-

пи обстежуваних входили дівчатка віком від 12 до 15 років (101 особа) і хлопчики віком від 13 до 16 років (96 осіб) згідно зі схемою вікової періодизації онтогенезу (1965). За допомогою попереднього анкетування було відібрано представників української етнічної групи, які у третьому поколінні проживали на території Подільського регіону і не мали скарг на здоров'я на момент обстеження та хронічних захворювань в анамнезі, а також не підлягали хірургічним втручанням. Відібраним підліткам провели тестову скринінг-оцінку стану здоров'я. При встановленні будь-якої патології підлітків виключали з обстеження.

Реоенцефалографічні показники реєстрували за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу. Вимірювали базовий імпеданс (в омах), амплітудні параметри реограми (в омах), інтервальні показники (у секундах), дикротичний і діастолічний індекси (у відсотках), середню швидкість швидкого і повільного кровонаповнення (в омах на секунду) і параметри тонуусу артерій (у відсотках).

Антропометричне обстеження проведено згідно з модифікацією методу J. Carter і В. Heath [4], а визначення компонентного складу тіла — за методом J. Matiegka [5; 6]. Виконали вимірювання таких параметрів: ширини дистального епіфіза плеча і передпліччя, ширини дистального епіфіза стегна і гомілки. У результаті соматотипування всіх підлітків було розподілено залежно від соматотипу на групи: мезоморфи (32 хлопчики і 31 дівчинка), ектоморфи (33 хлопчики і 50 дівчаток) і ектомезоморфи (31 хлопчик і 20 дівчаток).

Результати антропометричних і гемодинамічних досліджень у практично здорових міських підлітків Поділля були взяті з банку даних матеріалів загальноуніверситетської тематики «Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних віко-

вих та статевих груп населення (підлітковий вік)».

Статистичну обробку отриманих результатів було проведено з використанням пакета "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М. І. Пирогова, ліцензійний № АХХR910-A374605FA) і застосуванням непараметричного методу оцінки отриманих результатів [7].

### Результати дослідження та їх обговорення

У хлопчиків ектоморфного соматотипу встановлені вірогідні середньої сили прямі кореляції ширини дистального епіфіза передпліччя з тривалістю серцевого циклу (0,58), тривалістю низхідної частини реоенцефалограми та повільного кровонаповнення (0,50 і 0,36), ширини дистального епіфіза стегна з тривалістю серцевого циклу і низхідної частини (0,38 і 0,45), шириною дистального епіфіза гомілки з тривалістю висхідної частини реограми (0,40), тривалістю швидкого і повільного кровонаповнення (0,42 і 0,37); вірогідні середньої сили обернені кореляції спостерігалися у ширини дистального епіфіза плеча і передпліччя з базовим імпедансом (-0,39 і -0,44), ширини дистального епіфіза плеча з амплітудою інцизури (-0,39), ширини дистальних епіфізів плеча і стегна з дикротичним індексом (-0,40 і -0,43), ширини дистального епіфіза стегна з показником тонуусу артерій середнього і малого калібру (-0,36); невірогідні середньої сили прямі зв'язки ширини дистальних епіфізів передпліччя і стегна з тривалістю швидкого кровонаповнення (0,31 і 0,30), ширини дистального епіфіза гомілки з тривалістю серцевого циклу (0,32) і ширини дистального епіфіза стегна з показником співвідношення тонуусу артерій (0,31); невірогідні середньої сили обернені кореляції ширини дистального епіфіза плеча з амплітудою діастолічної хвилі (-0,32), середньою швидкістю швидкого і повіль-

ного кровонаповнення (-0,32 і -0,31), ширини дистального епіфіза передпліччя з показником тонуусу великих артерій (-0,30); невірогідні слабкі прямі зв'язки ширини дистального епіфіза плеча з тривалістю серцевого циклу (0,27), ширини дистального епіфіза передпліччя з тривалістю висхідної частини реоенцефалограми (0,29), ширини дистального епіфіза гомілки з тривалістю низхідної частини реограми (0,27) і невірогідні слабкі обернені кореляції ширини дистального епіфіза плеча з амплітудою систолічної хвилі та швидкого кровонаповнення (-0,29), ширини дистального епіфіза передпліччя з середньою швидкістю швидкого кровонаповнення (-0,29), ширини дистального епіфіза стегна з базовим імпедансом (-0,25) і показником тонуусу всіх артерій (-0,28).

У дівчаток ектоморфного соматотипу зафіксовані вірогідні середньої сили прямі кореляції ширини дистального епіфіза плеча з тривалістю швидкого кровонаповнення (0,32), ширини дистального епіфіза передпліччя з базовим імпедансом і тривалістю швидкого кровонаповнення (0,33 і 0,32), ширини дистального епіфіза стегна з базовим імпедансом (0,34), тривалістю висхідної частини реоенцефалограми (0,35), тривалістю швидкого і повільного кровонаповнення (0,32 і 0,31), а також вірогідна слабка пряма кореляція ширини дистального епіфіза передпліччя з тривалістю висхідної частини реоенцефалограми (0,28).

У хлопчиків ектомезоморфного соматотипу спостерігалися вірогідні середньої сили прямі кореляції ширини дистального епіфіза передпліччя з тривалістю низхідної частини реографічної кривої (0,37), ширини дистального епіфіза гомілки з тривалістю швидкого кровонаповнення (0,37) і показником тонуусу артерій великого калібру (0,44); вірогідні середньої сили обернені кореляції ши-

рини дистального епіфіза плеча і передпліччя з базовим імпедансом (-0,37 і -0,48), ширини дистального епіфіза плеча з амплітудою інцизури та діастолічної хвилі (-0,40 і -0,41), дикротичним індексом (-0,34); невірогідна середньої сили пряма кореляція ширини дистального епіфіза гомілки з показником співвідношення тонуусу артерій (0,32); невірогідні середньої сили обернені зв'язки ширини дистального епіфіза плеча з діастолічним індексом (-0,30), ширини дистального епіфіза стегна з амплітудою діастолічної хвилі; невірогідні слабкі прямі кореляції ширини дистального епіфіза передпліччя з показником співвідношення тонуусу артерій (0,26), ширини дистального епіфіза стегна з показником тонуусу артерій великого калібру (0,27); невірогідні слабкі обернені зв'язки ширини дистального епіфіза передпліччя з показником тонуусу артерій середнього та малого калібру (-0,25), ширини дистального епіфіза стегна з амплітудою систолічної хвилі й інцизури (-0,27 і -0,26), а також відмічена середньої сили пряма кореляція ширини дистального епіфіза плеча з показником співвідношення тонуусу артерій (0,32) з тенденцією до вірогідності.

У представниць ектомезоморфного соматотипу було отримано вірогідні середньої сили прямі кореляції ширини дистального епіфіза плеча з середньою швидкістю швидкого та повільного кровонаповнення (0,51 і 0,56), ширини дистального епіфіза передпліччя з тривалістю серцевого циклу і низхідної частини реоенцефалограми (0,47 і 0,52), ширини дистального епіфіза стегна з базовим імпедансом (0,47), амплітудою систолічної хвилі (0,51), середньою швидкістю повільного кровонаповнення (0,55) і показником співвідношення тонуусу артерій (0,46), ширини дистального епіфіза гомілки з амплітудою діастолічної хвилі (0,50); вірогідні середньої сили обернені коре-

ляції ширини дистального епіфіза плеча з тривалістю висхідної частини реограми і швидкого кровонаповнення (-0,46 і -0,49), показником тонуусу артерій середнього і малого калібру (-0,45); невірогідні середньої сили прямі взаємозв'язки ширини дистального епіфіза плеча з амплітудами систолічної та діастолічної хвиль (0,38 і 0,33), амплітудою швидкого кровонаповнення (0,39), показником співвідношення тонуусу артерій (0,36), ширини дистального епіфіза стегна з амплітудою діастолічної хвилі (0,33), тривалістю серцевого циклу і низхідної частини реографічної кривої (0,30 і 0,32), дикротичним індексом (0,35), ширини дистального епіфіза гомілки з амплітудою інцизури (0,39), тривалістю серцевого циклу (0,31), середньою швидкістю повільного кровонаповнення (0,32); невірогідні середньої сили обернені кореляції ширини дистального епіфіза плеча з показником тонуусу всіх артерій (0,36), ширини дистального епіфіза передпліччя з показниками тонуусу всіх артерій і артерій середнього та малого калібру (-0,37 і -0,34), ширини дистального епіфіза стегна з показником тонуусу артерій середнього та малого калібру; невірогідні слабкі прямі кореляції ширини дистального епіфіза плеча з амплітудою інцизури (0,27), ширини дистального епіфіза гомілки з амплітудою систолічної хвилі та тривалістю низхідної частини реоенцефалограми (0,26 і 0,29) і невірогідна слабка обернена кореляція ширини дистального епіфіза стегна з показником тонуусу всіх артерій (-0,28).

Вірогідна середньої сили кореляція ширини дистального епіфіза гомілки зафіксована у хлопчиків-мезоморфів із тривалістю повільного кровонаповнення (0,35), а також вірогідні середньої сили обернені кореляції ширини дистального епіфіза плеча з дикротичним і діастолічним індексом (-0,42 і -0,45), ширини дистального епіфіза

стегна з показником співвідношення тонуусу артерій (-0,37); невірогідні середньої сили прямі зв'язки ширини дистального епіфіза стегна з амплітудою систолічної хвилі (0,30), тривалості повільного кровонаповнення (0,30); невірогідні середньої сили обернені зв'язки ширини дистального епіфіза плеча з тривалістю низхідної частини реографічної кривої (-0,33), ширини дистального епіфіза передпліччя з діастолічним індексом (-0,32); невірогідні слабкі прямі кореляції ширини дистального епіфіза стегна з амплітудою інцизури та діастолічної хвилі (0,26 і 0,28), показником тонуусу артерій середнього і малого калібру (0,26), ширини дистального епіфіза гомілки з тривалістю висхідної та низхідної частини реограми (0,27 і 0,26), тривалістю швидкого кровонаповнення (0,26); невірогідні слабкі обернені кореляції ширини дистального епіфіза плеча з амплітудою інцизури та тривалістю серцевого циклу (-0,25), ширини дистального епіфіза гомілки з показником співвідношення тонуусу артерій (-0,25), а також зареєстрована середньої сили пряма кореляція ширини дистального епіфіза гомілки з тривалістю серцевого циклу (0,34) з тенденцією до вірогідності.

Для дівчаток мезоморфного соматотипу характерні лише невірогідні слабкі прямі кореляції ширини дистального епіфіза стегна з тривалістю низхідної частини реограми (0,25) і ширини дистального епіфіза гомілки з тривалістю швидкого кровонаповнення (0,28).

### Висновки

1. У підлітків для більшості кореляцій ширини дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна та гомілки з параметрами реоенцефалограми встановлено виражений статевий і соматотипологічний диморфізм.

2. У хлопчиків, залежно від соматотипу, виявлено збільшення вірогідних і невірогідних

кореляцій середньої сили як прямих, так і обернених у напрямку: мезоморфи — ектоме- зоморфи — ектоморфи. Най- більша кількість вірогідних ко- реляцій середньої сили зафік- сована у хлопчиків ектоморф- ного соматотипу — 8 прямих, 6 обернених і невірогідних ко- реляцій середньої сили — 4 пря- мих і 4 обернених, у представ- ників ектомезоморфного сома- тотипу вірогідних середньої си- ли — 3 прямих і 5 обернених і невірогідних середньої сили — 1 пряма і 2 обернені, наймен- ша кількість вірогідних серед- ньої сили зв'язків відмічена у хлопчиків-мезоморфів — 1 пря- ма і 3 обернених кореляції, а також невірогідні середньої си- ли — 2 прями й 2 обернені коре- ляції.

3. На відміну від хлопчиків, у дівчаток спостерігалось зро- стання кількості кореляцій ши- рини дистальних епіфізів пле- ча, передпліччя, стегна та го- мілки у напрямку: мезоморфи — ектоморфи — ектомезомор- фи. Найбільша кількість віро- гідних і невірогідних середньої сили кореляцій характерна пред- ставницям ектомезоморфного соматотипу — 10 прямих і 2 обер- нені кореляції та невірогідні се-

редньої сили — 11 прямих і 4 обернені, у дівчаток ектомор- фного соматотипу встановлено лише 7 вірогідних середньої сили прямих кореляцій, а у дівчаток мезоморфного сома- тотипу взагалі не зафіксовано кореляцій середньої сили, лише невірогідні слабкі прямі зв'яз- ки ширини дистальних епіфізів з інтервальними параметрами реографічної кривої.

4. Порівнюючи загальну кіль- кість вірогідних і невірогідних середньої сили кореляцій обох напрямків, можна зробити вис- новок про інтенсивніший зв'яз- зок ширини дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна та го- мілки з параметрами реоенце- фалограми у хлопчиків (43 ко- реляції з 72 можливих), ніж у дівчаток (34 кореляції з 72 мож- ливих).

**Перспективи подальших до- сліджень.** Подальші досліджен- ня кореляцій антропометрич- них показників із параметрами реоенцефалограми у підлітків дадуть можливість з'ясувати соматотипологічні особливості хлопчиків і дівчаток, встанови- ти статеві відмінності між зв'яз- ками зовнішніх параметрів ор- ганізму з мозковим кровообігом, а також дослідити адаптаційні

можливості того чи іншого со- матотипу.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Николаев В. Г. Методические подходы в современной клинической антропологии / В. Г. Николаев // Biomedical and Biosocial Anthropology. — 2007. — N 9. — P. 1-3.
2. Соматотипологическая харак- теристика жителей юга России юно- шеского возраста конца XX — нача- ла XXI века / А. В. Кондрашев, Е. В. Харламов, Е. В. Чаплыгина [и др.] // Biomedical and Biosocial Anthro- pology. — 2007. — N 9. — P. 34-35.
3. Гунас І. В. Кореляційні зв'язки показників центральної гемодинаміки з антропометричними характеристи- ками підлітків різної статі / І. В. Гунас, І. М. Кириченко // Вісник морфології. — 2003. — Т. 9, № 1. — С. 114-123.
4. Carter J. Somatotyping — deve- lopment and applications / J. Carter, B. Heath. — Cambridge University Press, 1990. — 504 p.
5. Matiegka J. The testing of phy- sical efficiency / J. Matiegka // Amer. J. Phys. Anthropol. — 1921. — Vol. 2, N 3. — P. 25-38.
6. Ковешников В. Г. Медицинская антропология / В. Г. Ковешников, Б. А. Никитюк. — К. : Здоров'я, 1992. — 200 с.
7. Боровиков В. П. STATISTICA — Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / В. П. Бо- ровиков, И. П. Боровиков. — М. : Ин- форм.-изд. дом «Филинь», 1998. — 608 с.

УДК 611.972/974:611.982:611.91:612.13:613.954

І. К. Нурметова, І. Д. Кухар

**КОРЕЛЯЦІЇ ШИРИНИ ДИСТАЛЬНИХ ЕПІФІЗІВ ПЛЕЧА, ПЕРЕДПЛІЧЧЯ, СТЕГНА І ГОМІЛКИ З ПАРА- МЕТРАМИ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАМИ У ПІДЛІТКІВ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ**

Проведено дослідження зі встановлення кореляцій між дистальними епіфізами плеча, передпліччя, стегна та го- мілки з показниками реоенцефалограми у підлітків екто- морфного, мезоморфного й ектомезоморфного соматоти- пу різної статі, які проживають у Подільському регіоні. Встановлені розходження кореляцій антропометричних показників і параметрів реоенцефалограми залежно від статі та соматотипу обстежуваних. Найбільшу кількість прямих середньої сили кореляцій ширини дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна та гомілки зафіксовано у дівчаток ектомезоморфного соматотипу, а у хлоп- чиків ектоморфного соматотипу — найбільшу кількість обернених середньої сили кореляцій. Найменше кореляцій ширини дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна і го- мілки виявлено у представниць мезоморфного соматотипу.

**Ключові слова:** підлітки, реоенцефалографія, ширина дистальних епіфізів, соматотип, кореляції.

UDC 611.972/974:611.982:611.91:612.13:613.954

I. K. Nurmetova, I. D. Kukhar

**THE CORRELATION OF WIDTH OF DISTAL EPI- PHYSES OF THE SHOULDER, FOREARM, THIGHS AND SHINS WITH PARAMETERS OF RHEOENCE- PHALOGRAPHY FOR TEENAGERS OF DIFFERENT SO- MATOTYPES**

The research for analyzing correlations between indices of width of distal epiphyses of the shoulder, forearm, thigh and shin and parameters of rheoencephalogram and female adolescents of ectomorphic, ecto-mesomorphic and mesomorphic somatotypes living in the Podillian region was carried out. The divergance in correlations of anthropological parameters of rheoencephalography depending on teenagers' sex and so- matotypes. The most of direct correlations of width of mode- rate strength of distal epiphyses of the shoulder, forearm, thigh and shin are fixed for the girls of ectomesomorphic somato- types and for the boys of ectomorphic somatotypes. The least amount of width correlation of distal epiphyses of the shoul- der, forearm, thigh and shin are revealed in the representatives of mesomorphic somatotypes.

**Key words:** adolescents, rheoencephalography, indices of width of distal epiphyses, somatotype, correlation.