

## ОСОБЛИВОСТІ КОРЕЛЯЦІЙ СОНОГРАФІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СЕРЦЯ З АНТРОПО-СОМАТОТИПОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ЮНАКІВ ЕКТО-МЕЗОМОРФНОГО СОМАТОТИПУ

Гунас І.В., Маєвський О.Є., \*Іванов І.Ю.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І.; \*Вінницький обласний клінічний онкологічний диспансер

**Вступ.** Проблема визначення нормативних показників в розробці концептуально-теоретичного базису антропометрії визначаються фундаментальним характером норми як властивості живого організму. З нею пов'язані усі інші властивості, які визначають оптимальний стан його функціонування в різні життєві періоди, теоретичне осмислення яких неможливе без з'ясування феномену норми та специфіки її форм, проявів та механізмів забезпечення [6].

Принципово ж питання пізнання конкретної людини за індивідуальними нормативними показниками на основі застосування генетичних, біохімічних, морфологічних та психологічних досліджень може вирішувати так званий метод "обов'язкових величин". Він полягає у встановленні таких параметрів процесів, які досліджувалися, функціональних, біохімічних, морфологічних та інших ознак, які повинні бути у кожного конкретного людського індивіду з урахуванням його статі, віку, зросту, маси тіла та інших показників [9].

В літературі зустрічаються численні дані про взаємозв'язки вісцерометричних параметрів організму людини на різних етапах її онтогенезу з зовнішніми особливостями будови її тіла [8, 10]. Однак даних щодо встановлення кореляцій сонографічних параметрів серця з антропологічними показниками осіб юнацького віку різних соматотипів не має.

**Мета роботи** – встановити особливості взаємозв'язків сонографічних морфофункціональних параметрів серця з антропометричними, соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла здорових міських юнаків екто-мезоморфного соматотипу.

**Матеріали та методи.** На базі НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова в рамках загальноуніверситетської наукової тематики проведено комплексне обстеження юнаків у віці від 17 до 21 року, в результаті якого було відібрано 151 здорових міських юнаків Поділля.

Основна група поділена на 6 соматотипологічних груп: ендоморфи, мезоморфи, екторморфи, екто-мезоморфи, ендо-мезоморфи та особи з середнім проміжним соматотипом.

Антропометричне обстеження проводили за методикою В.В. Бунака [2]. Оцінку соматотипу проводили з використанням математичної схеми J. Carter і В. Heath [5]; компонентний склад маси тіла оцінювали за методом J.

Matiegka та Американського інституту харчування (AIX) [7].

Ехокардіографічне дослідження проводили за загальноприйнятою методикою [1] в трьох стандартних позиціях в М- і В-режимах з трансторакального доступу на апараті "Ultramar-9".

Статистична обробка отриманих результатів проведена в статистичному пакеті "STATISTICA 6.1" (належить НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E2460-22FA) з використанням параметричних та непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

Аналіз кореляційних зв'язків між сонографічними морфо-функціональними параметрами серця та антропометричними й соматотипологічними показниками у юнаків екто-мезоморфного соматотипу проводився з використанням статистики Спірмена.

**Результати. Обговорення.** Нами встановлені наступні особливості багаточисельних зв'язків ехокардіографічних показників з антропо-соматотипологічними параметрами тіла юнаків екто-мезоморфного соматотипу: з товщиною стінки ЛШ під час систоли: середньої сили прямі ( $r=$  від 0,30 до 0,37) недостовірні зв'язки з обхватами плеча, мезоморфним компонентом соматотипу та м'язовою масою тіла за АІХ; з товщиною міжшлуночкової перегородки під час діастолі: переважно середньої сили прямі ( $r=$  від 0,40 до 0,61) (за винятком частини показників товщини ШЖС, ендо- та екторморфного компонентів соматотипу), достовірні й недостовірні зв'язки з масою, площею поверхні тіла, більшістю обхватів нижньої кінцівки та м'язовою масою тіла за Матейко; з діаметром ЛШ під час діастолі: середньої сили обернені ( $r=$  від -0,47 до -0,37), переважно достовірні, зв'язки з третиною обхватів кінцівок та екторморфним компонентом соматотипу; з товщиною задньої стінки ЛШ під час діастолі: переважно середньої сили достовірні прямі ( $r=$  від 0,38 до 0,61) (за винятком екторморфного компоненту соматотипу), зв'язки з масою тіла, майже половиною обхватних розмірів тіла та м'язовою масою тіла за Матейко; з товщиною задньої стінки ЛШ під час систоли: переважно середньої сили достовірні прямі ( $r=$  від 0,37 до 0,61) зв'язки з усіма тотальними, половиною обхватних розмірів тіла, третиною показників товщини ШЖС, кістковою й жировою масами тіла за Матейко та

м'язовою масою тіла за АІХ; з кінцевим діастолічним об'ємом ЛЛШ: середньої сили обернені ( $r =$  від  $-0,47$  до  $-0,38$ ) достовірні й недостовірні зв'язки з третиною обхватів кінцівок та ектоморфним компонентом соматотипу; з показником швидкості циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛЛШ: середньої сили прямі ( $r =$  від  $0,43$  до  $0,45$ ), переважно недостовірні, зв'язки з половиною поздовжніх розмірів тіла, ектоморфним компонентом соматотипу та кістковою масою тіла; з показником ударного індексу: середньої сили обернені ( $r =$  від  $-0,55$  до  $-0,41$ ), переважно достовірні, зв'язки з масою тіла, більшістю обхватів кінцівок та м'язовою масою тіла за АІХ; з показником амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення: переважно достовірні середньої сили обернені ( $r =$  від  $-0,60$  до  $-0,46$ ) (за винятком обхватних розмірів тіла) зв'язки з більшістю показників ШДЕ довгих кісток кінцівок з обох боків, третиною показників товщини ШЖС та ендоморфним компонентом соматотипу; з показником швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана: переважно достовірні середньої сили обернені ( $r =$  від  $-0,60$  до  $-0,37$ ) зв'язки з половиною показників ШДЕ довгих кісток кінцівок з обох боків, третиною показників товщини ШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу та кістковою й жировою масами тіла; з діаметром аорти: середньої сили достовірні й недостовірні прямі ( $r =$  від  $0,39$  до  $0,49$ ) зв'язки з масою тіла й майже половиною обхватних розмірів тіла та обернені зв'язки з половиною показників товщини ШЖС і ендоморфним компонентом соматотипу; з показником розкриття стулок аортального клапана: середньої сили прямі ( $r =$  від  $0,37$  до  $0,55$ ) (за винятком товщини ШЖС на передпліччі та ендоморфного компоненту соматотипу), переважно достовірні, зв'язки з усіма тотальними, більшістю поздовжніх і обхватних розмірів тіла та м'язовими масами тіла.

Кількісний аналіз та узагальнення особливостей достовірних і середньої сили недостовірних (255 із 1464 можливих – 17,4 %) зв'язків ехокардіографічних морфо-функціональних показників з антропо-соматотипологічними параметрами тіла у юнаків екто-мезоморфного соматотипу показав, що більшість зв'язків були прямими (152 зв'язки – 59,6 %, серед яких 4 сильних достовірних – 1,6 %,  $r =$  від  $0,61$  до  $0,65$ , 71 середньої сили достовірний – 27,8 %,  $r =$  від  $0,38$  до  $0,55$  та 77 середньої сили недостовірні – 30,2 %,  $r =$  від  $0,30$  до  $0,37$ ; проти 103 обернених зв'язків – 40,4 %, серед яких 2 сильних достовірних – 0,8 %,  $r = -0,60$  в обох випадках, 48 середньої сили достовірних – 18,8 %,  $r =$  від  $-0,37$  до  $-0,59$  та 53 середньої сили недостовірних – 20,8 %,  $r =$  від  $-0,30$  до  $-0,37$ ). Найбільша відносна кількість достовірних і середньої сили недостовір-

них зв'язків встановлена з компонентами соматотипу (із 72 можливих 19 зв'язків – 26,4 %, з них 3 прямих середньої сили достовірних і 1 недостовірний та 4 обернених середньої сили достовірних і 11 недостовірних); обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 86 зв'язки – 23,9 %, з них 3 прямих сильних достовірних, 26 прямих середньої сили достовірних і 28 недостовірних та 16 обернених середньої сили достовірних і 13 недостовірних); кефалометричними розмірами (із 168 можливих 29 зв'язків – 17,3 %, з них 1 прямих сильний, 12 середньої сили достовірних і 10 недостовірних та 5 обернених середньої сили достовірних і 1 недостовірний); тотальними розмірами тіла (із 72 можливих 12 зв'язків – 16,7 %, з них 6 прямих середньої сили достовірних і 5 недостовірних та 1 обернений середньої сили недостовірний); показниками ШДЕ довгих кісток кінцівок (із 192 можливих 31 зв'язок – 16,1 %, з них 5 прямих середньої сили достовірних і 10 недостовірних та 2 обернених сильних достовірних, 9 середньої сили достовірних і 5 недостовірних) та товщиною ШЖС (із 216 можливих 33 зв'язки – 15,3 %, з них 4 прямих середньої сили достовірних і 6 недостовірних та 8 обернених середньої сили достовірних і 15 недостовірних). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: товщини задньої стінки ЛЛШ під час систоли (28 зв'язків – 45,9 %, з них 1 прямих сильний достовірний, 15 середньої сили достовірних і 11 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний); показника розкриття стулок аортального клапана (27 зв'язків – 44,3 %, з них 19 прямих середньої сили достовірних і 6 недостовірних та 2 обернених середньої сили недостовірних); товщини міжсилуночкової перетинки під час діастоли (16 зв'язків – 26,2 %, з них 7 прямих середньої сили достовірних і 6 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 3 недостовірних); амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення (16 зв'язків – 26,2 %, з них 2 прямих середньої сили достовірних і 4 недостовірних та 6 обернених середньої сили достовірних і 4 недостовірних); швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана (16 зв'язків – 26,2 %, з них 1 прямих середньої сили достовірний й 2 недостовірних та 9 обернених середньої сили достовірних і 4 недостовірних); товщини задньої стінки ЛЛШ під час діастоли (15 зв'язків – 24,6 %, з них 1 прямих сильний достовірний, 6 середньої сили достовірних і 11 недостовірних та 3 обернених середньої сили недостовірних) та діаметра аорти (15 зв'язків – 24,6 %, з них 2 прямих середньої сили достовірних і 6 недостовірних та 3 обернених середньої сили достовірних і 4 недостовірних). Практично не

встановлено достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків для: *хвилинного об'єму серця* (1 прямий та 1 обернений середньої сили достовірні), *серцевого індексу* (1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний) та *кінцевого діастолічного розміру ЛШ* (1 прямий та 1 обернений середньої сили недостовірні).

Отримані дані відрізняються від попередніх досліджень зв'язків сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу [3, 4]. У хлопчиків екто-мезоморфів серед ЕхоКГ розмірів у більшості випадків прямі зв'язки встановлені між товщиною стінки ПШ під час діастолі й систолі, кінцевим систолічним розміром ПШ, кінцевим діастолічним розміром ЛШ, товщиною задньої стінки ЛШ під час діастолі й систолі та тотальними, поздовжніми, більшістю поперечних і обхватних розмірів тіла, більш ніж половиною показників ширини дистальних епіфізів трубчатих кісток, товщиною більшості ШЖС на тулубі і передпліччі, ендоморфним компонентами соматотипу і практично усіма показниками компонентного складу маси тіла. Поодинокі зворотні зв'язки встановлені між кінцевим систолічним розміром ЛШ, товщиною задньої стінки ЛШ під час діастолі та товщиною ШЖС на голічці; між товщиною стінки ПШ під час систолі та мезоморфним компонентом соматотипу а також між кінцевим діастолічним розміром ЛШ та екоморфним компонентом соматотипу. Серед функціональних ехокардіографічних показників у більшості випадків прямі зв'язки встановлені між кінцевим діастолічним об'ємом, ударним об'ємом і хвилинним об'ємом серця та тотальними, поздовжніми, більшістю поперечних і обхватних розмірів тіла, практично усіма показниками ширини дистальних епіфізів трубчатих кісток, половиною ШЖС верхньої кінцівки і тулуба, ендоморфним компонентом соматотипу і усіма показниками компонентного складу маси тіла; між періодом передвигнання ЛШ та обхватами плеча і грудної клітки, більшістю ШЖС на тулубі, ендоморфним компонентом соматотипу, жировими і м'язовою за АІХ масами тіла; переважно недостовірні середньої сили між швидкістю циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ і фракцією викиду та тотальними, поздовжніми розмірами, більшістю обхватів верхньої кінцівки, розмірами таза, ендоморфним компонентом соматотипу, жи-

ровими та м'язовою за АІХ масами; переважно недостовірні середньої сили між розкриттям стулок аортального клапана та поздовжніми розмірами тіла, кістковою та жировою масою за Матейка, м'язовою масою за АІХ; переважно недостовірні середньої сили між швидкістю руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення та більшістю обхватів верхньої кінцівки і тулуба, м'язовими масами тіла; переважно недостовірні середньої сили між ударним індексом та масою і площею поверхні тіла, більшістю поздовжніх розмірів тіла, половиною поперечних розмірів грудної клітки, обхватами плеча і грудної клітки, жировою масою тіла за Матейко і м'язовою масою тіла за АІХ.

**Висновки та перспективи подальших розробок.** 1. У юнаків екто-мезоморфного соматотипу встановлені багаточисельні недостовірні (17,4 % від загальної кількості зв'язків) переважно прямі (152 – 59,6 %) середньої (27,8 %,  $r =$  від 0,38 до 0,55) та середньої сили недостовірні (30,2 %,  $r =$  від 0,30 до 0,37) зв'язки ехокардіографічних показників з антропо-соматотипологічними параметрами.

2. У юнаків екто-мезоморфного соматотипу найбільша відносна кількість зв'язків ехокардіографічних показників встановлена з компонентами соматотипу, обхватними розмірами тіла, кефалометричними розмірами, тотальними розмірами тіла, показниками ШДЕ довгих кісток кінцівок та товщиною ШЖС.

3. У юнаків екто-мезоморфного соматотипу найбільша кількість зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: товщини задньої стінки ЛШ під час систолі, показника розкриття стулок аортального клапана, товщини міжшлуночкової перетинки під час діастолі, амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення, швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана, товщини задньої стінки ЛШ під час діастолі та діаметра аорти.

Отримані в ході дослідження дані щодо особливостей взаємозв'язків сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками й показниками компонентного складу маси тіла юнаків екто-мезоморфного соматотипу дозволять у подальшому на ранніх етапах виявляти групи ризику осіб юнацького віку із захворюваннями серцево-судинної системи.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. **Бобров В.О.** Ехокардіографія / В.О. Бобров, Л.А. Стаднюк, В.О. Крижанівський. – К.: Здоров'я, 1997. – 152 с.
2. **Бунак В.В.** Антропометрия. Практический курс / В. В. Бунак. – М.: Учпедгиз, 1941. – 368 с.
3. **Гунас І.В.** Зв'язки ехокардіографічних розмірів серця з товщиною шкірно-жирових складок, компонентами соматотипу та компонентним скла-

- дом маси тіла у практично здорових підлітків різних соматотипів / І.В. Гунас, В.О. Варивода, О.В. Благородова // Вісник морфології. – 2008. – № 1. – С. 47-51.
4. Зв'язки функціональних показників ехокардіографії з товщиною шкірно-жирових складок, компонентами соматотипу та компонентним складом маси тіла у здорових хлопчиків і дівчаток різних

соматотипів / **I.V. Гунас, Ю.М. Фурман, В.О. Варивода, В.В. Ясько** // Biomedical and Biosocial anthropology. – 2008. – №2. – С.137-142.

5. **Carter J. L.** Somatotyping – development and applications / J. L. Carter, B. H. Heath. – Cambridge University Press. – 1990. – 504 p.

6. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index / **D. Gallagher, S.B. Heymsfield, M. Heo [et al.]** // Am. J. Clin. Nutr. – 2000. – Vol. 72, № 3. – P. 694-701.

7. **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.

8. **Marshall D.J.** Respiratory responses of the mysid *Gastrosaccus brevifissura* (Peracarida: Mysidacea), in relation to body size, temperature and salinity / D. J Marshall, R. Perissinotto, J. F. Holley // Comp. Biochem. Physiol. A. Mol. Integr. Physiol. – 2003. – Vol. 134, № 2. – P. 257-266.

9. Relation between body fat and age in 4 ethnic groups / **J. W. Mott, J. Wang, J. C. Thornton [et al.]** // Am. J. Clin. Nutr. – 1999. – Vol. 69, № 5. – P. 1007-1013.

10. **Zerbo D.** BMI and Heath-Carter somatotypes of female students in Ljubljana / D. Zerbo, M. Flezar, M. Stefancic // Coll. Antropol. – 1998. – Vol. 22, № 2. – P. 451-463.

**Гунас І.В., Маєвський О.Є., Іванов І.Ю.** Особливості кореляцій сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками здорових міських юнаків екто-мезоморфного соматотипу // Український медичний альманах. – 2011. – Том 14, № 6. – С. 48-51.

У практично здорових юнаків екто-мезоморфного соматотипу, мешканців Поділля, встановлені особливості взаємозв'язків сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла. Показано, що найбільша відносна кількість зв'язків ехокардіографічних показників встановлена з компонентами соматотипу, обхватними розмірами тіла, кефалометричними розмірами, тотальними розмірами тіла, показниками ширини дистальних епіфізів довгих кісток кінцівок та товщиною шкірно-жирових складок. Найбільша кількість зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для товщини задньої стінки лівого шлуночка під час систоли, показника розкриття стулок аортального клапана, товщини міжшлуночкової перетинки під час діастоли, амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення, швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана, товщини задньої стінки лівого шлуночка під час діастоли та діаметра аорти.

**Ключові слова:** ехокардіографія, юнацький вік, взаємозв'язки, антропометрія, соматотип.

**Гунас І.В., Маєвський А.Є., Іванов І.Ю.** Особенности корреляций сонографических параметров сердца с антропо-соматотипологическими показателями здоровых городских юношей екто-мезоморфного соматотипа // Украинский медицинский альманах. – 2011. – Том 14, № 6. – С. 48-51.

У практически здоровых юношей екто-мезоморфного соматотипа, жителей Подолья, установлены особенности взаимосвязей сонографических параметров сердца с антропо-соматотипологическими показателями и компонентным составом массы тела. Показано, что наибольшее относительное количество связей эхокардиографических показателей установлено с компонентами соматотипа, обхватными размерами тела, кефалометрическими размерами, тотальными размерами тела, показателями ширины дистальных эпифизов длинных костей конечностей и толщиной каждого жировых складок. Наибольшее количество связей с конституциональными показателями зафиксировано для толщины задней стенки левого желудочка во время систолы, показателя раскрытия створок аортального клапана, толщины межжелудочковой перегородки во время диастолы, амплитуды движения передней створки митрального клапана в фазу быстрого наполнения, скорости раннего диастолического прикрития передней створки митрального клапана, толщины задней стенки левого желудочка во время диастолы и диаметра аорты.

**Ключевые слова:** эхокардиография, юношеский возраст, взаимосвязи, антропометрия, соматотип.

**Gunas I.V., Mayevskiy O.E., Ivanov I.Yu.** Features of correlations of sonographic parameters of heart with anthropo-somatotipological indexes of healthy town youths of ecto-mesomorphic somatotype // Украинский медицинский альманах. – 2011. – Том 14, № 6. – С. 48-51.

At practically healthy youths of ecto-mesomorphic somatotype, habitants of Podyllia, the features of intercommunications of sonographic parameters of heart are set with anthropo-somatotipological indexes and component composition of mass of body. It is shown that the relative most of connections of echocardiographical indexes are set with components of somatotype, circumference sizes of body, cephalomethrical sizes, total sizes of body, by the indexes of width of distal epiphysiss of long bones of extremities and in thick dermic-fatty folds. The most of connections with constitutional indexes are fixed for the thickness of back wall of the left ventricle during a systole, index of opening of leaves of aortic valve, thicknesses of interventricular septum during a diastole, amplitude of motion of front leaf of mitral valve in the phase of the rapid filling, speed of early diastole protection of front leaf of mitral valve, thickness of back wall of the left ventricle during a diastole and diameter of aorta.

**Key words:** echocardiography, adolescent age, intercommunications, anthropometry, somatotype.

Надійшла 02.09.2011 р.  
Рецензент: проф. В.І.Лузін