

---

**Література**

- Бублій Т.Д. Порівняльна характеристика антимікробних властивостей матеріалів для obturaції корневих каналів // Український стоматологічний альманах.- 2002.- №5.- С. 36-38.
- Дубок В.А, Дудік О.П., Шинкарук О.В. Біокераміка в сучасній медицині // Науковий вісник Ужгородського університету.- Серія медицина.- 2007.- Вип. 30.- С. 134-141.
- Каназава Т. Неорганические фосфатные материалы / Пер. с англ.; Под ред. А.П. Шпака, В.Л. Карбовского.- Киев, Наукова Думка, 1998.- 297с.
- Остеопластическая эффективность различных форм гидроксиаптита по данным экспериментально-морфологического исследования / А.С. Григорьян, А.И. Воложин, В.С. Агапон и др. // Стоматология.- 2000.- №3.- С.4-8.
- Потапчук А.М., Ломницький І.Я., Сєнніков О.М. Концептуальна модель взаємозв'язку між кістковою тканиною та біоактивною керамікою // Вісник стоматології.- 2001.- №3.- С. 53-55.
- Фізико-хімічні основи синтезу біокерамічних структурованих матеріалів із керованою біоактивністю для відтворення функцій кісток і інших органів / В.А. Дубок, О.Б. Брик, О.В. Шинкарук та ін. // Фундаментальні орієнтири науки.- 2006.- Вип.3.- С. 239-259.
- Fuss Z. Effect of various mixing ratios on antibacterial properties and hardness of endodontic sealers // J. Endod.- 2000.- Vol. 26, №9.- P. 519-522.
- Siqueira J.F. Jr. Antimicrobial activity and flow rate of newer and established root canal sealers // J. Endod.- 2000.- Vol.26, №5.- P. 274-277.
- Tas A.C. Conversion of brushite into Zn-doped calcium phosphate to promote osteoblast proliferation.- Ceramics, cells and tissues, 10th Annual seminar & Meeting, May, 23-27.- 2006.- P. 5-8.

---

**АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА БИОКЕРАМИКИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ ЛЕГИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ**  
**Дудик Е.П., Борисенко А.В., Филимонов Ю.В., Дмитриев Н.О., Шинкарук О.В.**

**Резюме.** Проанализированы свойства используемых в настоящее время биоактивных керамических материалов и перспективные пути их возможной модификации. С целью придания биоактивному керамическому композиту Синтекость антисептических свойств выбраны составы и методы синтеза легированного биокерамического композита, исследованы бактерицидные свойства 14 вариантов легированной биокерамики для 3 видов тест-микроорганизмов - *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. По результатам исследований наилучшие бактерицидные свойства биокерамического композита придает комплексное легирование медью, серебром и цинком.

**Ключевые слова:** биокерамика, антибактериальное действие.

---

**ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF BIOCERAMICS WITH ANTIBACTERIAL DOPED MATERIALS**

**Dudic O.P., Borisenko A.V., Filiminov Yu.V., Dmitriev M.O., Shinkaruk O.V.**

**Summary.** The properties of bioactive ceramic materials used at the present time and perspective ways of their improvement were analysed. With the purpose to impart the antiseptic properties to the bioactive composite Synthetbone the compositions and methods of synthesis of the doped biocomposite have been chosen. The germicidal properties of 14 versions of doped bioceramics for 3 kinds of tests - microorganisms - *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* were studied. The obtained results revealed that the best germicidal properties were inherited to the bioactive composite with complex doping by copper, argentum and zinc.

**Key words:** bioceramics, antibacterial activity.

---

УДК: 611.9:575.191:612.017.1:612:656

## **ЗВ'ЯЗКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕХОКАРДІОГРАФІЇ З ТОВЩИНОЮ ШКІРНО-ЖИРОВИХ СКЛАДОК, КОМПОНЕНТАМИ СОМАТОТИПУ ТА КОМПОНЕНТНИМ СКЛАДОМ МАСИ ТІЛА У ЗДОРОВИХ ХЛОПЧИКІВ І ДІВЧАТОК РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ**

**Гунас І.В., Фурман Ю.М., Варивода В.О., Ясько В.В.**

НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

**Резюме.** В дослідженні проведений аналіз кореляційних зв'язків функціональних показників ехокардіографії (ЕхоКГ) з товщиною шкірно-жирових складок, компонентами соматотипу та компонентним складом маси тіла у здорових хлопчиків і дівчаток Поділля різних соматотипів. На відміну від аналогічної загальної групи хлопчиків і дівчаток, при розподілі підлітків на різні соматотипи, встановлено: зростання сили і кількості статистично значимих кореляцій; виражені статеві розбіжності зв'язків не тільки за силою і кількістю, але й часто за напрямком; відсутність, у більшості випадків, хаотичності кореляцій між функціональними ЕхоКГ параметрами та антропологічними показниками.

**Ключові слова:** кореляційні зв'язки, здорові підлітки, функціональні ехокардіографічні показники, шкірно-жирові складки, соматотип, компонентний склад маси тіла.

---

**Вступ**

Аналіз наукової літератури показав, що до теперішнього часу, проблема нормативів структурних і функціональних показників ЕхоКГ в залежності від віку, статі

та конституціональних особливостей організму залишається до кінця не вивченою. Крім того, вивчення нормативних показників ЕхоКГ без врахування їх взає-

**Література**

- Бублій Т.Д. Порівняльна характеристика антимікробних властивостей матеріалів для обтурації кореневих каналів // Український стоматологічний альманах.- 2002.- №5.- С. 36-38.
- Дубок В.А, Дудік О.П., Шинкарук О.В. Біокераміка в сучасній медицині // Науковий вісник Ужгородського університету.- Серія медицина.- 2007.- Вип. 30.- С. 134-141.
- Каназават Т. Неорганические фосфатные материалы / Пер. с англ.; Под ред. А.П. Шпака, В.Л. Карбовского.- Киев, Наукова Думка, 1998.- 297с.
- Остеопластическая эффективность различных форм гидроксиаптита по данным экспериментально-морфологического исследования / А.С. Григорьян, А.И. Воложин, В.С. Агапон и др. // Стоматология.- 2000.- №3.- С.4-8.
- Потапчук А.М., Ломницький І.Я., Сєнніков О.М. Концептуальна модель взаємозв'язку між кістковою тканиною та біоактивною керамікою // Вісник стоматології.- 2001.- №3.- С. 53-55.
- Фізико-хімічні основи синтезу біокерамічних структурованих матеріалів із керованою біоактивністю для відтворення функцій кісток і інших органів / В.А. Дубок, О.Б. Брик, О.В. Шинкарук та ін. // Фундаментальні орієнтири науки.- 2006.- Вип.3.- С. 239-259.
- Fuss Z. Effect of various mixing ratios on antibacterial properties and hardness of endodontic sealers // J. Endod.- 2000.- Vol. 26, №9.- P. 519-522.
- Siqueira J.F. Jr. Antimicrobial activity and flow rate of newer and established root canal sealers // J. Endod.- 2000.- Vol.26, №5.- P. 274-277.
- Tas A.C. Conversion of brushite into Zn-doped calcium phosphate to promote osteoblast proliferation.- Ceramics, cells and tissues, 10th Annual seminar & Meeting, May, 23-27.- 2006.- P. 5-8.

**АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА БИОКЕРАМИКИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ ЛЕГИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ**  
**Дудик Е.П., Борисенко А.В., Филимонов Ю.В., Дмитриев Н.О., Шинкарук О.В.**

**Резюме.** Проанализированы свойства используемых в настоящее время биоактивных керамических материалов и перспективные пути их возможной модификации. С целью придания биоактивному керамическому композиту Синтекоств антисептических свойств выбраны составы и методы синтеза легированного биокерамического композита, исследованы бактерицидные свойства 14 вариантов легированной биокерамики для 3 видов тест-микроорганизмов - *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*. По результатам исследований наилучшие бактерицидные свойства биокерамического композита придает комплексное легирование медью, серебром и цинком.

**Ключевые слова:** биокерамика, антибактериальное действие.

**ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF BIOCERAMICS WITH ANTIBACTERIAL DOPED MATERIALS****Dudic O.P., Borisenko A.V., Filiminov Yu.V., Dmitriev M.O., Shinkaruk O.V.**

**Summary.** The properties of bioactive ceramic materials used at the present time and perspective ways of their improvement were analysed. With the purpose to impart the antiseptic properties to the bioactive composite Synthetbone the compositions and methods of synthesis of the doped biocomposite have been chosen. The germicidal properties of 14 versions of doped bioceramics for 3 kinds of tests - microorganisms - *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* were studied. The obtained results revealed that the best germicidal properties were inherited to the bioactive composite with complex doping by copper, argentum and zinc.

**Key words:** bioceramics, antibacterial activity.

---

**УДК:** 611.9:575.191:612.017.1:612:656**ЗВ'ЯЗКИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕХОКАРДІОГРАФІЇ З ТОВЩИНОЮ ШКІРНО-ЖИРОВИХ СКЛАДОК, КОМПОНЕНТАМИ СОМАТОТИПУ ТА КОМПОНЕНТНИМ СКЛАДОМ МАСИ ТІЛА У ЗДОРОВИХ ХЛОПЧИКІВ І ДІВЧАТОК РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ****Гунас І.В., Фурман Ю.М., Варивода В.О., Ясько В.В.**

НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

**Резюме.** В дослідженні проведений аналіз кореляційних зв'язків функціональних показників ехокардіографії (ЕхоКГ) з товщиною шкірно-жирових складок, компонентами соматотипу та компонентним складом маси тіла у здорових хлопчиків і дівчаток Поділля різних соматотипів. На відміну від аналогічної загальної групи хлопчиків і дівчаток, при розподілі підлітків на різні соматотипи, встановлено: зростання сили і кількості статистично значимих кореляцій; виражені статеві розбіжності зв'язків не тільки за силою і кількістю, але й часто за напрямком; відсутність, у більшості випадків, хаотичності кореляцій між функціональними ЕхоКГ параметрами та антропологічними показниками.

**Ключові слова:** кореляційні зв'язки, здорові підлітки, функціональні ехокардіографічні показники, шкірно-жирові складки, соматотип, компонентний склад маси тіла.

**Вступ**

Аналіз наукової літератури показав, що до теперішнього часу, проблема нормативів структурних і функціональних показників ЕхоКГ в залежності від віку, статі

та конституціональних особливостей організму залишається до кінця не вивченою. Крім того, вивчення нормативних показників ЕхоКГ без врахування їх взає-

мозв'язків з іншими конституціональними параметрами організму здорової людини не дозволить в подальшому коректно оцінити особливості функціонування ССС та буде гальмувати розвиток діагностики та лікування серцево-судинних захворювань [Шапаренко та ін., 2000].

В останні роки зростала увага дослідників до вивчення як взаємозв'язків, так і впливу конституційних особливостей організму з параметрами будови тіла та функціональними показниками окремих органів та систем, в тому числі і серцево-судинної. В дослідженнях J. Soma з співавторами [1998] і Н.W. Hense з співавторами [1998] при вивченні ультразвукових розмірів серця встановлено, що всі вони мають певні зв'язки з конституційними параметрами, особливо виражені з індексом маси тіла, активною масою тіла, компонентним складом маси тіла та певним соматотипом. І.В. Редька [2007] довів, що у слабозорих дітей переважна більшість ЕхоКГ показників тісно корелює серед антропометричних показників із довжиною тіла, а у нормальнозорих дітей - з масою та площею поверхні тіла. А.Н. Рябіков [2006], за допомогою кореляційного аналізу виявив у чоловіків і жінок прямі, достовірні, середньої сили зв'язки індексу маси міокарду з індексом маси тіла. В.А. Щеплягин, А.А. Баранова [2006] встановили, що гармонійно розвинені підлітки мають високу кореляцію об'єму серця і діаметру магістральних судин з розмірами тіла.

Метою даного дослідження було встановлення кореляційних зв'язків функціональних показників ЕхоКГ з товщиною шкірно-жирових складок, компонентами соматотипу та компонентним складом маси тіла практично здорових міських хлопчиків і дівчаток Поділля різних соматотипів.

### Матеріали та методи

Ехокардіографічні і антропометричні показники у практично здорових міських хлопчиків і дівчаток Поділля взяті з банку даних матеріалів загально-університетської тематики ВНМУ ім. М.І. Пирогова "Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань (підлітковий вік)".

Серед функціональних ЕхоКГ показників були проаналізовані наступні: амплітуда руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення (ADS) (см); швидкість руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення (DE) (мм/сек); швидкість раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана (EF) (мм/сек); розкриття стулок аортального клапана (ОАК) (см); період передвигнання лівого шлуночка (PPI) (сек); період вигнання лівого шлуночка (PI) (сек); співвідношення періоду передвигнання до періоду вигнання лівого шлуночка (RATIO); кінцеві діастолічний (KDOLZ) і систолічний (KSOLZ) об'єми лівого шлуночка (мл); ступінь вкорочення пере-

дньо-заднього розміру лівого шлуночка в систолу (FU) (%); фракція викиду лівого шлуночка (FV) (%); швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка (SUV) (сек<sup>-1</sup>); ударний об'єм (UO) (мл); ударний індекс (UI) (мл/м<sup>2</sup>); хвилинний об'єм (CO) (л/хв); серцевий індекс (SI) (л/хв/ м<sup>2</sup>).

Оцінка кореляційних зв'язків функціональних ЕхоКГ показників з антропометричними, соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла підлітків різних соматотипів проведена в пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) з використанням непараметричної кореляції Спірмена.

### Результати. Обговорення

Оскільки в попередніх дослідженнях у підлітків слабкі кореляції ( $r$  від 0,21-0,23 і вище) ЕхоКГ показників з антропологічними параметрами були статистично значимими [Сарафинюк, 2003], нами, під час розподілу хлопчиків і дівчаток на різні соматотипи, описані усі кореляційні зв'язки середньої сили, незалежно від їх статистичної значимості.

У **хлопчиків мезоморфів** при аналізі кореляційних зв'язків товщини шкірно-жирових складок, соматотипологічних показників і компонентного складу маси тіла з функціональними ЕхоКГ показниками встановлено 11 статистично значимих (усі середньої сили - з яких 7 прямих і 4 зворотних) та 33 недостовірних середньої сили зв'язків (з яких 18 прямих і 15 зворотних). Привертають увагу наступні кореляційні зв'язки: з показниками роботи клапанів серця - достовірний прямий середньої сили ( $r=0,45$ ) зв'язок ОАК з мезоморфним компонентом соматотипу та недостовірні прямі середньої сили ( $r=0,31$  і  $0,41$ ) з м'язовою і кістковою масами тіла; а також достовірні зворотні середньої сили (від  $-0,42$  до  $-0,55$ ) і недостовірні зворотні середньої сили (від  $-0,33$  до  $-0,41$ ) зв'язки ADS з товщиною більшості шкірно-жирових складок (за винятком складок на боку і гомілці), ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла; з показниками тривалості періодів серцевого циклу - лише недостовірні зворотні середньої сили (від  $-0,31$  до  $-0,36$ ) зв'язки PPI з товщиною більшості шкірно-жирових складок кінцівок (за винятком складки на передпліччі); з показниками роботи серця - лише достовірні прямі середньої сили (від  $0,43$  до  $0,47$ ) і недостовірні прямі середньої сили ( $0,38$  і  $0,39$ ) зв'язки KDOLZ, UO, UI, CO і SI з товщиною шкірно-жирової складки на грудях, та недостовірні зворотні середньої сили ( $-0,39$  і  $-0,40$ ) зв'язки KDOLZ і KSOLZ з товщиною шкірно-жирової складки на гомілці; а також лише поодинокі достовірні прямі середньої сили ( $0,43$  і  $0,45$ ) і недостовірні прямі середньої сили (від  $0,33$  до  $0,40$ ) зв'язки KDOLZ і KSOLZ з м'язовою і кістковою масами тіла та CO з жировою і м'язовою масами тіла.

У **дівчаток мезоморфів** при аналізі кореляційних зв'язків товщини шкірно-жирових складок, соматотипо-

логічних показників і компонентного складу маси тіла з функціональними ЕхоКГ показниками встановлено 8 статистично значимих (6 сильних - з яких 4 прямих і 2 зворотних та 2 середньої сили прямих) та 64 недостовірних середньої сили зв'язків (з яких 41 прямих і 23 зворотних). Привертають увагу наступні кореляційні зв'язки: з показниками роботи клапанів серця - у більшості випадків недостовірні зворотні середньої сили (від -0,30 до -0,50) зв'язки ADS і ОАК переважно з ендоморфним компонентом соматотипу і компонентами маси тіла; та лише для DE достовірні прямі сильні (0,61 і 0,74) з товщиною складок нижньої кінцівки і недостовірні прямі середньої сили (від 0,32 до 0,52) зв'язки із складками на верхній кінцівці і тулубі та жировою масою тіла за Матейко; з показниками тривалості періодів серцевого циклу - у більшості випадків недостовірні прямі середньої сили (від 0,31 до 0,53) зв'язки RATIO і PPI із більшістю шкірно-жирових складок, ендоморфним компонентом соматотипу та м'язовою і жировою масами тіла; з показниками роботи серця - лише недостовірні прямі середньої сили (від 0,39 до 0,43) зв'язки KDOLZ і UO з товщиною складок на задній поверхні плеча і на животі та недостовірні зворотні середньої сили (від -0,31 до -0,47) зв'язки цих же показників з товщиною складок на передпліччї і на грудях; лише недостовірні зворотні середньої сили (-0,47) зв'язки FU і FV з мезоморфним компонентом соматотипу; а також недостовірні прямі середньої сили (від 0,30 до 0,49) зв'язки KDOLZ, UO і CO з м'язовою і кістковою масами тіла.

У **хлопчиків екоморфів** при аналізі кореляційних зв'язків товщини шкірно-жирових складок, соматотипологічних показників і компонентного складу маси тіла з функціональними ЕхоКГ показниками встановлено 29 статистично значимих (усі середньої сили - з яких 28 прямих і 1 зворотній) та 17 недостовірних середньої сили зв'язків (з яких 9 прямих і 8 зворотніх). Привертають увагу наступні кореляційні зв'язки: з показниками роботи клапанів серця - у більшості випадків достовірні прямі середньої сили (від 0,36 до 0,52) зв'язки ОАК з товщиною шкірно-жирових складок під лопаткою і на грудях, ендоморфним компонентом соматотипу та усіма компонентами маси тіла; та поодинокі недостовірні зворотні середньої сили (від -0,30 до -0,33) зв'язки інших показників роботи клапанів серця з товщиною шкірно-жирових складок на тулубі і нижній кінцівці; з показниками тривалості періодів серцевого циклу - практично достовірних і недостовірних середньої сили зв'язків не встановлено; з показниками роботи серця - лише поодинокі достовірні і недостовірні прямі середньої сили (від 0,30 до 0,43) зв'язки складок на передній поверхні плеча, під лопаткою і животі з KDOLZ, KSOLZ та UO; привертають увагу достовірні прямі середньої сили (0,38) зв'язки ендоморфного компоненту соматотипу і достовірний середньої сили зворотній (-0,37) та недостовірний середньої сили зворотній (-0,33) зв'язки екоморфного компоненту соматотипу з KDOLZ, KSOLZ; а також до-

стовірні прямі середньої сили (від 0,39 до 0,59) зв'язки показників компонентного складу маси тіла з KDOLZ, KSOLZ та UO.

У **дівчаток екоморфів** при аналізі кореляційних зв'язків товщини шкірно-жирових складок, соматотипологічних показників і компонентного складу маси тіла з функціональними ЕхоКГ показниками встановлено 45 статистично значимих (37 середньої сили - з яких 35 прямих і 2 зворотних та 8 слабких - з яких 5 прямих і 3 зворотніх). Привертають увагу наступні кореляційні зв'язки: з показниками роботи клапанів серця - у більшості випадків достовірні прямі переважно середньої сили (від 0,32 до 0,48) зв'язки ADS і DE з товщиною шкірно-жирових складок, переважно на тулубі і нижній кінцівці, ендоморфним компонентом соматотипу і усіма компонентами маси тіла; з показниками тривалості періодів серцевого циклу - практично достовірних і недостовірних середньої сили зв'язків не встановлено; з показниками роботи серця - лише поодинокі достовірні прямі середньої сили (від 0,32 до 0,37) зв'язки товщини шкірно-жирових складок з UO; достовірні середньої сили зворотні (-0,30) і прямі (0,30 і 0,31) зв'язки FU і FV відповідно з мезоморфним і екоморфним компонентами соматотипу та навпаки достовірні слабкі прямі (0,27) і зворотні (-0,29) зв'язки цих компонентів соматотипу з KSOLZ; також привертає увагу достовірний прямих середньої сили (0,33) зв'язок UO з ендоморфним компонентом соматотипу; привертають увагу достовірні прямі слабкі і середньої сили (від 0,28 до 0,35) зв'язки кісткової маси тіла з KDOLZ, FU і FV.

У **хлопчиків екто-мезоморфів** при аналізі кореляційних зв'язків товщини шкірно-жирових складок, соматотипологічних показників і компонентного складу маси тіла з функціональними ЕхоКГ показниками встановлено 34 статистично значимих (7 сильних - усі прямі та 27 середньої сили - з яких 25 прямих і 2 зворотніх) та 45 недостовірних середньої сили зв'язків (з яких 35 прямих і 10 зворотніх). Привертають увагу наступні кореляційні зв'язки: з показниками роботи клапанів серця - достовірний зворотній середньої сили (-0,48) та недостовірні зворотні середньої сили (-0,36 і -0,39) зв'язки товщини шкірно-жирових складок на нижній кінцівці і мезоморфного компоненту соматотипу з DE; та недостовірні прямі середньої сили (від 0,30 до 0,33) зв'язки показників компонентного складу маси тіла з ОАК (за винятком м'язової маси тіла за Матейко та жирової за Сірі); з показниками тривалості періодів серцевого циклу - лише поодинокі достовірні та недостовірні прямі середньої сили (від 0,31 до 0,55) зв'язки PPI з більшістю шкірно-жирових складок на тулубі, ендоморфним компонентом соматотипу, жировою масою тіла та м'язовою масою тіла за AIX, а також достовірний зворотній середньої сили (-0,56) зв'язок з екоморфним компонентом соматотипу; з показниками роботи серця - достовірні прямі середньої сили (від 0,42 до 0,56) і сильні (від 0,60 до 0,70) зв'язки ендоморфного компоненту соматоти-

пу і усіх компонентів маси тіла з KDOLZ, UO і CO та недостовірні зворотні середньої сили (від -0,31 до -0,40) зв'язки цих показників з екоморфним компонентом соматотипу; переважно недостовірні прямі середньої сили (від 0,30 до 0,40) зв'язки еноморфного компоненту соматотипу та жирової і м'язової маси тіла за AIX з FU і FV; переважно достовірні прямі середньої сили (від 0,41 до 0,44) зв'язки FU і FV з товщиною складок на передній поверхні плеча і під лопаткою; достовірні прямі середньої сили (від 0,42 до 0,52) і недостовірні прямі середньої сили (від 0,31 до 0,40) зв'язки UO і CO з більшістю складок на верхній кінцівці і тулубі; недостовірні зворотні середньої сили (-0,30 і -0,33) зв'язки KSOLZ зі складками на нижній кінцівці.

У **дівчаток екто-мезоморфів** при аналізі кореляційних зв'язків товщини шкірно-жирових складок, соматологічних показників і компонентного складу маси тіла з функціональними ЕхоКГ показниками встановлено 18 статистично значимих (8 сильних - з яких 5 прямих і 3 зворотних та 10 середньої сили - з яких 5 прямих і 5 зворотних) та 56 недостовірних середньої сили зв'язків (з яких 31 прямих і 25 зворотних). Привертають увагу наступні кореляційні зв'язки: з показниками роботи клапанів серця - лише достовірні прямі середньої сили (0,52 і 0,56) зв'язки товщини шкірно-жирової складки на передпліччі з ADS і DE; достовірний зворотний середньої сили (-0,59) і недостовірний зворотний середньої сили (-0,41) зв'язки мезоморфного компоненту соматотипу з ADS і DE та недостовірні прямі середньої сили (0,36) зв'язки еноморфного компоненту соматотипу з DE і OAK; достовірні прямі переважно сильні (від 0,60 до 0,83) зв'язки м'язової і кісткової маси тіла з ADS та недостовірні прямі середньої сили (від 0,33 до 0,44) зв'язки жирової маси тіла з DE і OAK; з показниками тривалості періодів серцевого циклу - переважно недостовірні прямі середньої сили (від 0,35 до 0,43) зв'язки PPI з екоморфним компонентом соматотипу, кістковою і м'язовою за AIX масами тіла; а також достовірний (-0,57) і недостовірні (-0,31) зворотні середньої сили зв'язки з товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча, передпліччі і під лопаткою; з показниками роботи серця - достовірні прямі середньої сили (0,52 і 0,59) та переважно недостовірні прямі середньої сили (від 0,32 до 0,41) зв'язки FU, FV і SUV з товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча і під лопаткою, а також недостовірні зворотні середньої сили (від -0,31 до -0,48) зв'язки KSOLZ з товщиною складок на передній і задній поверхнях плеча, під лопаткою і животі та FU і FV із складкою на груді; у більшості випадків достовірні зворотні середньої сили і сильні (від -0,53 до 0,64) зв'язки KDOLZ, KSOLZ, UO, UI, CO і SI з екоморфним компонентом соматотипу; також привертають увагу недостовірні зворотні середньої сили (від -0,34 до -0,45) зв'язки KDOLZ, UO, UI і CO з еноморфним компонентом соматотипу та FU і FV з мезоморфним компонентом соматотипу; недостовірні прямі се-

редньої сили (від 0,31 до 0,48) зв'язки KDOLZ і KSOLZ, з м'язовою масою тіла, а також недостовірні зворотні середньої сили (від -0,31 до -0,45) зв'язки SUV з м'язовою і кістковою масами тіла та UO і UI з жировою масою тіла за Сірі.

В дослідженнях П.В. Сарафинука із співавторами [2002, 2003] на аналогічній виборці підлітків взагалі встановлені прямопропорційні статистично значимі середньої сили і слабкі зв'язки між FU, FV, CO, UO і UI та особливостями будови тіла. Такі функціональні показники ЕхоКГ як SUV і SI, взагалі не мали статистично значимих зв'язків з показниками будови тіла. Буде доказано, що у хлопчиків більшість ЕхоКГ параметрів мали сильніші і більш чисельні статистично значимі кореляції з показниками будови тіла, ніж у дівчаток; а також, що практично усі кореляції між ЕхоКГ параметрами і особливостями будови тіла у підлітків мали прямий характер, за виключенням екоморфного компоненту соматотипу, зв'язки з яким у більшості випадків мали зворотний характер.

На відміну від даних П.В. Сарафинука, в наших дослідженнях, при розподілі підлітків на різні соматотипи, встановлено: зростання сили і кількості достовірних кореляцій; виражені статеві розбіжності зв'язків не тільки за силою і кількістю, але й часто за напрямком; і що найбільш важливо, у більшості випадків відсутність хаотичності кореляцій між функціональними ЕхоКГ параметрами та антропологічними показниками.

### **Висновки та перспективи подальших розробок**

1. У хлопчиків мезо- і екто-мезоморфів встановлена на 15,8% і 30,8% більша кількість статистично значимих зв'язків між функціональними ЕхоКГ і антропологічними показниками, що вивчали, ніж у відповідних груп дівчаток та, навпаки, у дівчаток мезо- і екто-мезоморфів встановлена на 32,0% і 10,8% більша кількість недостовірних середньої сили зв'язків, ніж у відповідних груп хлопчиків. Кількісна різниця середньої сили зв'язків між підлітками екоморфами практично відсутня.

2. У хлопчиків між функціональними ЕхоКГ показниками і особливостями будови тіла встановлені виражені соматологічні розбіжності кореляційних зв'язків: у мезоморфів - прямі переважно недостовірні середньої сили зв'язки між OAK, KDOLZ, KSOLZ, UO і CO та м'язовою і кістковою масами тіла; у екоморфів - прямі переважно статистично значимі середньої сили зв'язки між тими, що і у мезоморфів показниками ЕхоКГ та практично усіма показниками компонентного складу маси тіла; у екто-мезоморфів - прямі переважно середньої сили між EF і OAK та товщиною шкірно-жирових складок на тулубі і показників компонентного складу маси тіла; між KDOLZ, FU, FV, UO, UI і CO та товщиною шкірно-жирових складок на верхній кінцівці і тулубі, еноморфним компонентом соматотипу і показниками компонентного складу маси тіла. Поодинокі переважно не-

достовірні **зворотні** середньої сили зв'язки встановлені: у *мезоморфів* - між ADS і PPI та більшістю шкірно-жирових складок; між ADS та ендоморфним компонентом соматотипу і жировою масою тіла; у *ектоморфів* і *екто-мезоморфів* - переважно з екторморфним компонентом соматотипу і з товщиною шкірно-жирових складок.

3. У дівчаток різних соматотипів між функціональними ЕхоКГ показниками і особливостями будови тіла також встановлені виражені розбіжності кореляційних зв'язків: у *мезоморфів* - **прямі** переважно недостовірні середньої сили зв'язки між KDOLZ, UO і CO та м'язовою і кістковою масами тіла, а також між PPI і RATIO та товщиною шкірно-жирових складок, ендоморфним компонентом соматотипу, м'язовою і жировою масами тіла; у *ектоморфів* - **прямі** усі статистично значимі переважно середньої сили зв'язки між ADS, DE і UO та показниками компонентного складу маси тіла; у *екто-мезоморфів* - **прямі** сильні і середньої сили між ADS, DE і EF та показниками компонентного складу маси тіла; між KDOLZ

і KSOLZ та м'язовою масою тіла. Переважно недостовірні **зворотні** середньої сили зв'язки встановлені: у *мезоморфів* - між більшістю показників роботи клапанів серця і тривалості періодів серцевого циклу поодинокі зв'язки з більшістю показників будови тіла, що аналізували; у *ектоморфів* - зворотні зв'язки практично відсутні; у *екто-мезоморфів* - поодинокі між більшістю функціональних ЕхоКГ показників та товщиною шкірно-жирових складок, компонентами соматотипу і маси тіла.

Проведений аналіз взаємозв'язків функціональних ЕхоКГ показників з антропометричними, соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла у практично здорових міських хлопчиків і дівчаток Поділля різних соматотипів дозволить в подальшому побудувати нормативні індивідуальні регресійні моделі ЕхоКГ параметрів в залежності від особливостей будови тіла, що, в свою чергу, допоможе на ранніх етапах виявляти групи ризику серед підлітків з захворюваннями ССС.

### Література

- Взаємозв'язок ехокардіографічних параметрів центральної гемодинаміки і антропометричних показників у міських підлітків подільського регіону України / П.В. Сарафинюк, І.В. Гунас, І.Д. Кухар, О.М. Долгов // Труды Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского.- Симферополь, 2002.- Т. 138, Ч. 3.- С. 90-93.
- Редька І.В. Характеристика взаємозв'язку морфологічних параметрів серця та антропометричних показників слабо здорових дітей дошкільного віку // Вісник морфології.- Т.13, №2.- 2007.- С. 392-396.
- Рябиков А.Н. Структурные изменения артериальной стенки и миокарда в популяции по данным ультразву-
- кового исследования: методологические аспекты, детерминанты и прогностическое значение: Автореф. дис ... д-ра мед. наук.- 2006.- Новосибирск.- С. 46.
- Сарафинюк П.В. Взаємозв'язки ехокардіографічних розмірів серця і антропо-соматотипологічних характеристик у здорових міських підлітків // Вісник морфології.- 2003.- Т.9, №1.- С. 128-131.
- Сарафинюк П.В., Сарафинюк Л.А., Шевчук Ю.Г. Взаємозв'язок ехокардіографічних параметрів центральної гемодинаміки і особливостей будови тіла у міських підлітків // Вісник проблем біології і медицини.- 2003.- Вип. 4.- С. 42-44.
- Физиология роста и развития детей и подростков; Под ред. А.А. Баранова, В.А. Щеплягина.- М.: Медицина, 2006.- Т.2.- С. 3-40.
- Шапаренко П.П., Денисюк В.І., Шапаренко Г.П. Тіло людини, серце, гіпертонічна хвороба.- Вінниця, 2000.- 133 с.
- Influence of body size and left ventricular ejection dynamics on total arterial compliance determined using Doppler echocardiography and subclavian artery pulse tracings in healthy humans / J. Soma, S. Aakhus, B. Angelsen, T. Skjaerpe // Blood Press.- 1998.- Vol.7, №4.- P. 239-246.
- The associations of body size and body composition with left ventricular mass: impacts for indexation in adults / H.W. Hense, B. Gneiting, M. Muscholl et al. // J. Am. Coll. Cardiol.- 1998.- Vol.32, №2.- P.451-457.

### СВЯЗИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ТОЛЩИНОЙ КОЖНО-ЖИРОВЫХ СКЛАДОВ, КОМПОНЕНТАМИ СОМАТОТИПА И КОМПОНЕНТНЫМ СКОМПОЗИЦИОННЫМ СОСТАВОМ МАССЫ ТЕЛА У ЗДОРОВЫХ МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ

Гунас И.В., Фурман Ю.Н., Варивода В.А., Ясько В.В.

**Резюме.** В исследовании проведенный анализ корреляционных связей функциональных показателей эхокардиографии (Ехокг) с толщиной кожно-жировых складок, компонентами соматотипа и компонентным составом массы тела у здоровых мальчиков и девочек Подолья разных соматотипов. В отличие от аналогичной общей группы мальчиков и девочек, при распределении подростков на разные соматотипы, установлено: увеличение силы и количества статистически значимых корреляций; выраженные половые расхождения связей не только за силой и количеством, но и часто за направлением; отсутствие, в большинстве случаев, хаотичности корреляций между функциональными Ехокг параметрами и антропологическими показателями.

**Ключевые слова:** корреляционные связи, здоровые подростки, функциональные эхокардиографические показатели, кожно-жировые складки, соматотип, компонентный состав массы тела.

### INTERACTION OF FUNCTIONAL PARAMETERS OF ECHOCARDIOGRAPHY WITH WIDTH OF FATTY-SKIN FOLDERS, COMPONENTS OF SOMATOTYPE AND COMPONENTIAL STRUCTURE OF THE BODY WEIGHT IN HEALTHY BOYS AND GIRLS WITH DIFFERENT SOMATOTYPES

Gunas I.V., Furman Yu.N., Varivoda V.A., Yasko V.V.

**Summary.** The analysis of correlative connections of the functional parameters of echocardiography with width of fatty-skin folders,