

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.І. ПИРОГОВА**

Маєвський Олександр Євгенійович

УДК 611.12-053.6:572.7

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ВІКОВИХ І КОНСТИТУЦІОНАЛЬНИХ
ПАРАМЕТРІВ СЕРЦЯ У ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ**

14.03.01 – нормальна анатомія

**АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора медичних наук**

Вінниця – 2012

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вінницькому національному медичному університеті імені М.І. Пирогова МОЗ України.

НАУКОВИЙ КОНСУЛЬТАНТ: доктор медичних наук, професор **Гунас Ігор Валерійович**, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, завідувач науково-дослідного центру.

ОФІЦІЙНІ ОПОНЕНТИ:

- Заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор **Черкасов Віктор Гаврилович**, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, завідувач кафедри анатомії людини;
- доктор медичних наук, професор **Масна Зоряна Зеновіївна**, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, завідувач кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією;
- доктор медичних наук, професор **Мішалов Володимир Дем'янович**, Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, завідувач кафедри судової медицини.

Захист відбудеться 30 жовтня 2012 р. об 11 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.02 при Вінницькому національному медичному університеті імені М.І. Пирогова (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

Автореферат розісланий "24" вересня 2012 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**

О.В. Власенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Україна посідає одне з перших місць у світі за рівнем смертності від серцево-судинної патології. За минуле десятиріччя смертність в Україні від цих захворювань зростає майже на 40 % і становить 72 % у структурі загальної смертності жінок та 54 % у чоловіків (Гайдаєв Ю.О., 2007). У зв'язку з цим серцево-судинні захворювання, їх універсальний вплив на важливі для людини функції залишаються на першому місці в структурі причин смертності та первинної інвалідності дорослого населення України (Корнацький В.М., 2008; Коваленко В.М., 2010; Маруніч В.В., 2011).

Значний успіх щодо зниження смертності від серцево-судинних захворювань, якого досягнуто впродовж останніх років у більшості країн Західної Європи та США, насамперед, пов'язують з проведенням планових епідеміологічних досліджень та подальшим створенням реєстрів, що дозволило ВООЗ встановити провідні фактори ризику серцево-судинної патології та розробити концепцію боротьби з ними (Гайдаєв Ю.О., 2007; Cesaroni G. et al., 2008; Elliott M.A. et al., 2008). Однак, скринінг традиційних факторів ризику дозволяє виявити лише близько половини осіб у популяції, в яких у подальшому виникне захворювання (Горбась І.М. та ін., 2010). Це зумовлює пошук інших чинників та вивчення наявності можливих передумов розвитку серцево-судинних захворювань (Meyer A.A. et al., 2006; Głowińska-Olszewska B., 2007). Наукове обґрунтування пріоритетів профілактичних заходів для запобігання таких захворювань передбачає чітке встановлення нормативних показників серцево-судинної системи з урахуванням вікових, статевих, конституційних, популяційних, регіональних та інших особливостей (Гунас І.В., Сарафинюк Л.А., Камінська Н.А., 2007).

Вкрай актуальною проблемою та предметом першочергової важливості у будь-якому суспільстві, будь-якій країні, будь-яких соціально-економічних та політичних ситуаціях є здоров'я дітей, підлітків та осіб юнацького віку, оскільки саме здоров'я цих вікових груп населення визначає майбутнє країни, генофонд нації, науковий та економічний потенціал суспільства і, поряд з іншими демографічними показниками, є чутким барометром соціально-економічного розвитку країни (Политыко Ю.Е., 2009; Tamburlini G., 2006).

У зв'язку з цим значно зростає роль фундаментальних галузей медицини, у першу чергу – нормальної анатомії, нормальної фізіології та інтегративної антропології, які саме й встановлюють нормативи стану соматичної та вісцеральної сфер організму людини та визначають характерні зв'язки між ними (Никитюк Б.А., 2000; Гумінський Ю.Й., 2001; Поповян К.Л., 2006; Николаев В.Г. и др., 2007; Елисеева О.Г., 2009; Сарафинюк Л.А., 2010; тощо).

Існують два основних напрями досліджень людини, які відрізняються як сво-

їм підходом до проблеми визначення норми, так і методами, які при цьому застосовуються – це генералізуючий напрям, що розкриває загальні, єдині, спільні властивості людини та індивідуалізуючий напрям, що постулює певну варіативність, несхожість ознак людини. Взаємовідносини між цими двома напрямками і на сьогодні залишаються предметом дискусій і різноманітних точок зору, хоча дослідження більшості авторів свідчить про необхідність розуміння поняття «норма», як діалектичної єдності загального й індивідуального, особистого в динаміці розвитку людини (Щедрина А.Г., 1992; Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К., 1997; Балабанова Л.М., 2001).

З цієї точки зору дуже важливе значення має конституціональний підхід в медицині, основи якого були закладені ще Гіпократом. Оцінка структурного та функціонального стану органів та систем організму здорових людей неможлива без урахування їх конституціональних особливостей, оскільки соматичний та вісцеральний морфо-функціональний розвиток осіб, які відносяться до різних типів конституції, у постнатальному періоді онтогенезу відбувається неоднаково (Солодков А.С., 2002; Ямпольская Ю.А., 2007).

Висока інформативність, неінвазивність і відтворюваність методу ехокардіографії стала основою його широкого застосування у практичній діяльності медичних закладів (Бобров В.О. та ін., 1997; Беленков Ю.Н., 2003; Алехин М.Н., 2007), що викликає нагальну потребу в чітко визначених морфофункціональних сонографічних показниках. Однак, проблема встановлення цих показників для населення різних вікових, статевих, конституціональних, етнічних, географічних та інших груп до цього часу актуальна в усьому світі, в тому числі й в Україні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Вивчення нормативних показників здоров'я населення України входить в Міжгалузеву комплексну програму «Здоров'я нації на 2002-2011 роки» (Додаток до наказу МОЗ України від 10.05.2007р. № 253). Тема дисертації затверджена вченою радою Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова МОЗ України (протокол № 1 від 26 жовтня 2011 року) та проблемною комісією МОЗ і АМН України “Морфологія людини” (протокол № 81 від 27 листопада 2007 року). Дисертаційне дослідження виконане на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова в рамках загально-університетської наукової тематики “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)” (№ державної реєстрації: 0109U005544). У її виконанні автору належать результати стосовно сонографічних морфо-функціональних параметрів серця та їх зв'язків із антропо-соматотипологічними показниками здорових міських юнаків і дівчат Поділля загальної групи і різних соматотипів, що послужило підґрунтям дисертаційної роботи.

Мета дослідження. Встановити вікові та конституціональні закономірності змін морфо-функціональних сонографічних параметрів серця, а також їх зв'язки з антропометричними показниками у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля загальної групи та представників різних соматотипів.

Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити наступні основні завдання:

1. Дослідити сонографічні морфо-функціональні параметри серця у практично здорових міських юнаків і дівчат різного віку.

2. Встановити прояви статевого диморфізму сонографічних морфо-функціональних параметрів серця між загальними та відповідними віковими групами юнаків і дівчат.

3. Вивчити сонографічні морфо-функціональні параметри серця у практично здорових міських юнаків і дівчат різних соматотипів.

4. Встановити прояви статевого диморфізму сонографічних морфо-функціональних параметрів серця між відповідними соматотипологічними групами юнаків і дівчат.

5. Вивчити зв'язки сонографічних морфо-функціональних параметрів серця з антропометричними, соматотипологічними показниками й компонентним складом маси тіла здорових міських юнаків і дівчат загальної групи.

6. Встановити зв'язки сонографічних морфо-функціональних параметрів серця з конституціональними параметрами тіла здорових міських юнаків різних соматотипів.

7. Вивчити зв'язки сонографічних морфо-функціональних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками здорових міських дівчат різних соматотипів.

8. Побудувати та провести аналіз регресійних моделей для визначення нормативних сонографічних морфо-функціональних параметрів серця у здорових міських юнаків і дівчат різних соматотипів в залежності від особливостей будови й розмірів тіла.

Об'єкт дослідження – конституціональні, статеві та вікові особливості сонографічних параметрів серця.

Предмет дослідження – сонографічні морфо-функціональні параметри серця та їх зв'язки з антропометричними й соматотипологічними показниками здорових міських юнаків і дівчат Поділля загальної групи і різних соматотипів.

Методи дослідження: сонографічні – для прижиттєвої візуалізації та визначення морфо-функціональних параметрів серця; антропометричні та соматотипологічні – для встановлення особливостей будови тіла; математичні – для статистичної обробки отриманих результатів та побудови моделей нормативних індивідуальних сонографічних морфо-функціональних параметрів серця.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлені вікові та ста-

теві особливості сонографічних морфо-функціональних параметрів серця у практично здорових міських осіб Поділля юнацького віку. Лише показники товщини міокарда шлуночків у дівчат і більшість об'ємів й індексів серця у юнаків і дівчат достовірно менші, або мають тенденцію до менших значень у осіб молодшого віку. Доведено, що більшість ехокардіографічних морфо-функціональних параметрів у юнаків загальної групи і відповідних вікових груп достовірно більші, або мають тенденцію до більших значень, ніж у дівчат.

Вперше виявлені виражені соматотипологічні відмінності у величині більшості морфо-функціональних сонографічних параметрів серця у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля. Доведено, що більшість морфо-функціональних ехокардіографічних параметрів достовірно менші, або мають тенденцію до менших значень у юнаків і дівчат із переважанням екто- та ендоморфного компонентів соматотипу, та навпаки більші у представників із переважанням мезоморфного компоненту соматотипу. Встановлені статеві відмінності для більшості ехокардіографічних морфо-функціональних параметрів між представниками відповідних соматотипів (у більшості випадків більші значення в юнаків).

Вперше встановлені особливості зв'язків сонографічних морфо-функціональних параметрів серця з антропометричними та соматотипологічними показниками практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля з урахуванням і без урахування соматотипу. Виявлені виражені статеві відмінності більшості зв'язків як між юнаками та дівчатами загальної групи, так і між представниками відповідних соматотипів. Доведено, що у юнаків мезо- й ектоморфного соматотипу більшість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків має прямий характер, а у екто-мезоморфів – прямий й зворотній характер. У дівчат мезо-, екто- й ендо-мезоморфного соматотипу більшість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків має прямий характер, а у представниць середнього проміжного соматотипу – прямий й зворотній характер.

Вперше у здорових міських юнаків і дівчат Поділля різних соматотипів встановлено особливості відсоткового розподілу антропометричних і соматотипологічних параметрів, що найбільш часто входять до моделей морфо-функціональних сонографічних параметрів серця. Доведено, що у дівчат мезо-, екто-, ендо-мезо- та середнього проміжного соматотипів до моделей найчастіше входять обхватні розміри та діаметри тіла; крім того, у мезо- й ектоморфів до моделей часто входять показники ширини дистальних епіфізів (ШДЕ) довгих кісток кінцівок, а у ендо-мезо- та представниць середнього проміжного соматотипу – кефалометричні параметри і товщина шкірно-жирових складок (ШЖС). У юнаків мезо-, екто- та екто-мезоморфного соматотипів до моделей найчастіше входять обхватні розміри, діаметри тіла, товщина ШЖС і кефалометричні параметри; крім того, у екто- й екто-мезоморфів до моделей часто входять показники ШДЕ довгих кісток кінцівок.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені межі довірчих інтервалів сонографічних морфо-функціональних параметрів серця у здорових міських юнаків і дівчат Поділля загальної групи, різного віку та різних соматотипів. В результаті аналізу зв'язків сонографічних морфо-функціональних параметрів серця з антропометричними й соматотипологічними параметрами юнаків і дівчат різних соматотипів, побудовані регресійні моделі нормативних індивідуальних ехокардіографічних параметрів, які мають важливе значення для прогнозу можливих патологічних відхилень стану серцево-судинної системи юнаків і дівчат (на моделі отримано 4 деклараційних патенти на винаходи та подані заявки на нововведення). Для застосування результатів моделювання у практичній роботі лікарів нами розроблена комп'ютерна програма, що дозволяє після введення антропометричних та соматотипологічних даних автоматично вираховувати належні індивідуальні сонографічні морфо-функціональні параметри серця.

Результати досліджень застосовують у лекційних курсах та в ході проведення практичних занять на кафедрах: анатомії людини Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, Харківського національного медичного університету, Івано-Франківського національного медичного університету, Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського; анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету. Результати досліджень впроваджено в практичну роботу кардіологічного відділення та кабінета функціональної діагностики Вінницької обласної клінічної лікарні імені М.І. Пирогова.

Особистий внесок здобувача. Автор приймав участь в проведенні антропометричних і сонографічних досліджень при наборі матеріалу в рамках загальноуніверситетської наукової тематики. Автором самостійно виконаний пошук літературних джерел і написаний огляд літератури; проведена статистична обробка первинних сонографічних параметрів серця та їх зв'язків з отриманими сумісно із колективом виконавців науково-дослідної роботи НДЦ ВНМУ імені М.І. Пирогова антропометричними й соматотипологічними показниками; побудовані регресійні моделі нормативних індивідуальних ехокардіографічних параметрів у юнаків і дівчат різних соматотипів у залежності від конституціональних параметрів тіла (на що отримано 4 деклараційні патенти на корисні моделі); описані результати власних досліджень і проведено їх аналіз. Разом з науковим керівником сформульовані висновки. У співавторстві з науковим керівником та колегами написано 13 статей в фахових виданнях та 4 деклараційних патентах на корисну модель (в них автору належать основні ідеї та розробки стосовно особливостей сонографічних морфо-функціональних параметрів серця у юнаків і дівчат загальної групи, різного віку та

різних соматотипів, а також зв'язків параметрів серця з антропо-соматотипологічними параметрами та побудованих регресійних моделей нормативних індивідуальних ехокардіографічних параметрів).

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи викладені та обговорені на науково-практичних конференціях: «Современные подходы в биомедицинской, клинической, психологической и социокультурной антропологии» (Томск, 2008); VII З'їзд анатомів, гістологів, ембріологів Росії (Саратов, 2009); V з'їзд анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України (Вінниця, 2010); «Медицина та фармація XXI століття – крок у майбутнє» (Запоріжжя, 2012); «Інноваційні технології в медицині. Проблеми та їх вирішення» (Полтава, 2012); «Актуальні питання теоретичної медицини» (Суми, 2012); III науковий симпозиум «Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології» (Чернівці, 2012); III Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених (Вінниця, 2012).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 35 наукових праць, з яких 22 статті – у рекомендованих ВАК України наукових фахових журналах (з них 9 самостійні), 8 робіт – у вітчизняних і зарубіжних збірниках статей, у матеріалах наукових конгресів і конференцій, 4 деклараційних патенти України на корисні моделі, 1 авторське свідоцтво на твір.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 693 сторінках і складається із переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, загальної методики та основних методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, шести додатків та списку використаних літературних джерел, з яких 397 викладені кирилицею та 133 – латиницею. Робота ілюстрована 54 рисунками та 281 таблицями. Список використаних джерел, ілюстрації та таблиці займають 373 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження. Комплексне клініко-лабораторне, психогігієнічне, психофізіологічне і антропо-генетичне обстеження юнаків у віці від 17 до 21 років і дівчат у віці від 16 до 20 років проведено на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

Для відбору здорового населення юнацького віку після анкетування 1722 добровольців було відібрано 602 міських юнаків і 537 дівчат, які у третьому поколінні проживають на території Подільського регіону України. Усім за допомогою спеціального опитувальника, було проведено повторне анкетування щодо наявності в анамнезі будь-яких захворювань. У результаті було відібрано для подальшого обстеження 247 юнаків і 235 дівчат. Далі було проведено детальне клініко-лабораторне дослідження, що включало: сонографічну діагностику серця, магістральних судин, щитоподібної залози, органів черевної порожнини, нирок, сечового

міхура, матки та яєчників; спірографію; електрокардіографію; реовазографію; рентгенографію грудної клітки; стоматологічне обстеження; визначення основних біохімічних показників крові; оцінку рівня гормонів щитоподібної залози та яєчників тощо, в результаті якого були відібрані 151 здоровий міський юнак і 138 дівчат Поділля.

Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова (протокол № 1 від 12 січня 2012 року) встановлено, що проведені дослідження не заперечують основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України.

Ехокардіографічне дослідження проводили в трьох стандартних позиціях в М- і В-режимах з трансторакального доступу на апараті “Ultramark-9”. Сонографічне обстеження серця включало визначення: *товщини стінки ПШ* – відстань між епікардіальною і ендокардіальною поверхнями ПШ (см); *діаметра ПШ* – відстань між епікардіальними поверхнями ПШ (см); *товщини міжшлуночкової перегородки* – відстань між поверхнями, оберненими в порожнину ПШ і ЛШ (см); *діаметра ЛШ* – відстань між епікардіальними поверхнями ЛШ (см); *товщини задньої стінки ЛШ* – відстань від ендокарда до зовнішньої поверхні міокарда (см); *кінцевого діастолічного об’єма ЛШ* – відстань між ендокардіальними поверхнями задньої стінки ЛШ і міжшлуночкової перегородки в діастолу (мл); *кінцевого систолічного об’єма ЛШ* – відстань між ендокардіальними поверхнями задньої стінки ЛШ і міжшлуночкової перегородки в систолу (мл); *діаметра аорти* – відстань між стінками аорти (см); *діаметра ЛП* – відстань між задньою стінкою передсердя та задньою стінкою аорти (см); *співвідношення ліве передсердя / діаметр аорти*; *ширини відкриття стулок аортального клапана* (см); *періоду передзигнання* (с); *періоду зігнання* (с); *амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення* (мм); *швидкості руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення* (мм/с); *швидкості раннього діастолічного прикритті передньої стулки мітрального клапана* (мм/с). *Ударний індекс* визначали за формулою (Денисюк В.И., Иванов В.П., 2001): $UI = UO / S$, де, UI – ударний індекс (л/м²); UO – ударний об’єм (л); S – площа поверхні тіла (м²). *Ударний об’єм* визначали за формулою (Денисюк В.И., Иванов В.П., 2001): $UO = KDO - KCO$, де, UO – ударний об’єм (мл); KDO – кінцевий діастолічний об’єм ЛШ (мл); KCO – кінцевий систолічний об’єм ЛШ (мл). *Серцевий індекс* визначали за формулою (Денисюк В.И., Иванов В.П., 2001): $CI = XOK / S$, де, CI – серцевий індекс (л/хв / м²); XOK – хвилинний об’єм кровообігу (л); S – площа поверхні тіла (м²). *Фракцію викиду* визначали за формулою (Денисюк В.И., Иванов В.П., 2001): $FB = UO / KDO$, де, FB – фракція викиду (%); UO – ударний об’єм (мл); KDO – кінцевий діастолічний об’єм (мл). *Швидкість циркулярного вкорочення* визначали за формулою (Денисюк В.И., Иванов В.П., 2001): $ШЦВ = (KДРЛШ - КСРЛШ) / KДРЛШ \times dt$, де, ШЦВ – швид-

кість циркулярного вкорочення (c^{-1}); КДРЛШ – кінцевий діастолічний розмір ЛШ (см); КСРЛШ – кінцевий систолічний розмір ЛШ (см); dt – тривалість періода скорочення задньої стінки ЛШ (с). *Фракційне вкорочення ЛШ* визначали за формулою (Денисюк В.И., Иванов В.П., 2001): $ФВЛШ = [(ДОЛШ - СОЛШ) / ДОЛШ] \times 100$, де, ФВЛШ – фракційне вкорочення ЛШ (%); ДОЛШ – діастолічний об'єм ЛШ (мл); СОЛШ – систолічний об'єм ЛШ (мл).

Антропометричне обстеження було проведено за схемою В.В. Бунака (1941). Для визначення соматотипу застосовували математичну схему J. Carter і В. Heath (1990). Для визначення жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла застосовували формули J. Matiegka (1921). Крім того, м'язовий компонент визначали за методом Американського інституту харчування (AIX) (Heymssfield S.V. et al., 1982).

Статистична обробка отриманих результатів була проведена в пакеті "STATISTICA 6.1" (належить НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № ВХХR901E246022FA) із застосуванням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

Результати дослідження та їх аналіз. В результаті проведених досліджень у здорових міських юнаків і дівчат, мешканців Подільського регіону України, загальної групи та різних соматотипів встановлені межі довірчих інтервалів (95 % довірчи межі та процентильний розмах вибірки) ехокардіографічних параметрів.

Встановлено, що серед юнаків різного календарного віку односпрямованих вікових відмінностей товщини міокарда шлуночків немає (табл. 1): товщина стінки ПШ під час діастолі виявилася достовірно меншою у 19-річних юнаків, ніж у 20-ти й 21-річних ($p < 0,05$), а під час систолі – достовірно менша у 17-річних юнаків порівняно з 21-річними ($p < 0,05$); товщина міжшлуночкової перегородки під час діастолі статистично значуще більша у юнаків 17-ти й 18-ти років, ніж у 20-річних ($p < 0,01-0,05$); товщина задньої стінки ЛШ під час діастолі достовірно більша у 18-річних юнаків порівняно з юнаками старшого віку ($p < 0,001$). При порівнянні товщини міокарда шлуночків у дівчат різного календарного віку визначено, що більшість показників (чотири з шести) виявилися достовірно меншими, або мали тенденцію до менших значень у осіб молодшого віку: товщина стінки ПШ під час діастолі статистично значуще більша у 19-річних дівчат, ніж у 16-ти, 17-ти й 18-річних, а також у 20-річних дівчат порівняно з 16-річними ($p < 0,01-0,05$), а під час систолі – достовірно меншою у 16-річних дівчат, ніж у дівчат 17-ти, 19-ти й 20-ти років та у 18-річних порівняно з 20-річними дівчатами ($p < 0,01-0,05$); товщина задньої стінки ЛШ під час діастолі достовірно менша у дівчат 16-ти років, ніж у 19-річних ($p < 0,05$), а під час систолі – статистично значуще менша у 16-річних дівчат порівняно з дівчатами 18-ти, 19-ти й 20-ти років ($p < 0,01-0,05$).

Відміни ехокардіографічних параметрів у юнаків і дівчат різного віку

Показники	Юнаки						Дівчата					
	Ю	17	18	19	20	21	Д	16	17	18	19	20
TSPZ_D	■	●	↑●■	↓▽	▲	▲		▽▽	▽	▽	▲□	▲
TSPZ_S	■	▽●	■	●		▲●		▽	▲	▽↓	↑▲	▲▲
TMZP_D	■	▲↑■●	▲■●	↓	▽↓■	↑●						
TMZP_S	■	■●	■●	■●	■○	●						
TZSLZ_D	■	↓↑□●	↑▲■●	▽	▽■	↓▽		▽↓	↑	↑	▲↑	↓
TZSLZ_S	■	↑■●	■●	↓	○	↓		▽	↓	▲	▲	↑▲
KDOLZ	■	↓■●	▽↓■●	▲■●	↑■●	↑▲●		▽↓	↓	↑	↓	↑▲
KSOLZ	■	■●	↓■●	↑■●	■●	●						
FV				↓	↑		■			↑●	↓	
UO	■	▽■●	▽■●	▲■●	▲▲■●	▲▲●		▽		▲	▽	▲▲
UI	■	▽●	▽	▲○	▲▲■●	▲●		▽		▲▲	▽↓	↑▲
CO	■	■●	↓●	■●	↑■●	●		▽↓		↑		▲
SI	■	●	▽		▲↑●	↓		▽↓			↑	▲
DLZ_D	■	↓■●	▽■●	▲■●	▲■●	↑▲●		▽↓	↓	↑	↓	↑▲
DLZ_S	■	■●	▽↓■●	▲■●	■●	↑●						
FU		↓		↓	↑		□			↑●	↓	
DA	■	↑■●	↑■●	■●	↓■●	●						
DLP	■			■	□●	○		▲↑	↓	↑	↓▽	
LP_A							■	↑●		■	↓	
ADS	■	↓■	↑▲■●	▽	▽□	▽			↓	↑		
DE		↓	▲■●	▽	↑▲							
EF		▲↑□○			▽	↓						
OAK	■	■●	■●	■●	■●	●		↓				↑
SUV		↓			↑		■	↑●	↑■○	□○	↓	

Примітки: тут і в подальшому Ю – юнаки загальної групи; Д – дівчата загальної групи; 16-21 – відповідний вік юнаків, або дівчат; ▲ або ▽ – величина показника у межах відповідних груп юнаків або дівчат статистично значуще більша, або менша; ↑ або ↓ – величина показника у межах відповідних груп юнаків або дівчат має тенденцію до більших, або менших значень; ■, ▲, ▽, ↓, ↑ – кольором відмічено між якими показниками у юнаків або дівчат встановлені статистично значущі відмінності, або тенденції відмінностей; ■ – статистично значущі відмінності між юнаками й дівчатами загальної групи або однакового календарного віку (відмічені достовірно більші показники); □ – тенденції відмінностей між юнаками й дівчатами загальної групи або однакового календарного віку (відмічені більші показники); ● – статистично значущі відмінності між юнаками й дівчатами відповідного біологічного віку

(відмічені достовірно більші показники) ○ – тенденції відмінностей між юнаками й дівчатами відповідного біологічного віку (відмічені більші показники).

У юнаків не визначено статистично значущих вікових відмінностей товщини міжшлуночкової перегородки й товщини задньої стінки ЛШ під час систоли, а у дівчат – товщини міжшлуночкової перегородки як під час систоли, так і під час діастоли. Також визначені статеві відмінності товщини міокарда шлуночків у осіб юнацького віку: при проведенні порівняння в загальних групах юнаків і дівчат усі показники виявилися достовірно більшими у осіб чоловічої статі ($p < 0,001-0,01$); при проведенні порівняння у юнаків і дівчат відповідного біологічного й однакового календарного віку встановлено, що більшість показників статистично значуще більші ($p < 0,05-0,001$), або мають тенденцію до більших значень у осіб чоловічої статі (див. табл. 1).

У юнаків не визначено статистично значущих вікових відмінностей кінцевого систолічного об'єму ЛШ, фракції викиду й хвилинного об'єму серця, а у дівчат – кінцевого систолічного об'єму ЛШ і фракції викиду. Більшість з решти об'ємів й індексів виявилися достовірно меншими та/або мали тенденцію до менших значень у молодших осіб обох статей порівняно з представниками старших вікових груп (див. табл. 1). Так кінцевий діастолічний об'єм ЛШ, ударний об'єм і ударний індекс статистично значуще менші ($p < 0,05-0,01$), або мають тенденції до менших значень ($p = 0,053$) у юнаків 17-ти й 18-ти років порівняно з 19-ти, 20-ти й 21-го років, а серцевий індекс – достовірно менший у юнаків 18-ти років, порівняно з 20-річними ($p < 0,05$). Кінцевий діастолічний об'єм ЛШ статистично значуще менший ($p < 0,01$), або має тенденції до менших значень ($p = 0,051$) у дівчат 17-ти й 18-ти років порівняно з 19-ти, 20-ти й 21-річними; ударний об'єм і ударний індекс достовірно менші у дівчат 16-ти років порівняно з 18-ти й 20-річними ($p < 0,05$), а хвилинний об'єм і серцевий індекс – порівняно із 20-річними дівчатами ($p < 0,01$). При проведенні порівняння вищевказаних об'ємів й індексів у юнаків і дівчат в загальних групах, а також у юнаків і дівчат відповідного біологічного й однакового календарного віку, більшість показників статистично значуще більші ($p < 0,05-0,001$) у осіб чоловічої статі (за винятком фракції викиду, яка виявилася достовірно більшою ($p < 0,05$) у дівчат 18-ти років порівняно з 19-річними юнаками та у дівчат, ніж у юнаків загальної групи) (див. табл. 1).

Діаметр ЛШ під час систоли (у дівчат), ступінь вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ під час систоли (у юнаків і дівчат), кінцевий діастолічний розмір ЛП (у юнаків), діаметр аорти (у юнаків і дівчат) та відношення кінцевого діастолічного розміру ЛП до діаметра аорти (у юнаків і дівчат) статистично значуще не відрізняються у осіб різного календарного віку (див. табл. 1). Лише діаметр ЛШ (під час діастоли і систоли у юнаків, під час діастоли у дівчат) виявився достовірно більшим ($p < 0,05-0,01$) та/або мав тенденцію до більших значень

($p=0,057$) у осіб обох статей старшого віку, порівняно з молодшими. Привертає увагу достовірно більше ($p<0,05$), або тенденція до більшого значення кінцевого діастолічного розміру ЛП у дівчат 16-ти років, порівняно з 17-ти й 19 річними дівчатами. При співставленні діаметрів ЛШ (під час систоли і діастоли) та діаметра аорти у юнаків і дівчат в загальних групах, а також у юнаків і дівчат відповідного біологічного й однакового календарного віку визначені статистично значуще більші значення ($p<0, 0,05-0,001$) у осіб чоловічої статі (за винятком ступеня вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ під час систоли та відношення кінцевого діастолічного розміру ЛП до діаметра аорти, які достовірно більші ($p<0,05$) або мають тенденцію до більших значень ($p=0,059$) у дівчат загальної групи, 16-ти та 18-ти років)) (див. табл. 1).

Встановлено, що більшість амплітудних і швидкісних показників руху мітрального й аортального клапанів серця та швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ не мають чітких однаково спрямованих вікових відмінностей у осіб юнацького віку обох статей (див. табл. 1). Привертають увагу лише достовірно більші ($p<0,05-0,01$), або тенденція до більших значень ($p=0,054$) амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення у юнаків 18-ти років порівняно з юнаками іншого віку; а також достовірно менші ($p<0,05$) значення швидкості руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення у юнаків 19-ти років порівняно з 18-ти й 20-річними та швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана у 20-ти річних юнаків, порівняно з 17-річними. Нами визначені наступні статеві відмінності: для ширини відкриття стулок аортального клапана, який виявився достовірно більшим у юнаків, ніж у дівчат в усіх групах порівняння ($p<0,01-0,001$); амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення, яка достовірно більша у юнаків загальної групи, 17-ти й 18-ти років ($p<0,05-0,01$); швидкості руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення, яка достовірно більша у юнаків 18-ти років ($p<0,05$). Привертають увагу достовірно більші значення ($p<0,05$) швидкості циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ у дівчат загальної групи, 16-ти та 17-ти років (див. табл. 1).

У більшості опрацьованих нами наукових робіт також показано, що на всіх етапах онтогенезу у представників чоловічої статі середні значення кардіометричних параметрів більші, ніж у представниць жіночої статі (Кузнецова О.В., 2002; Кмить Г.В., 2001; Дзигилевич Т.С., 2003; Кретьова И.Г., 2004; Рыбакова М.К. и др., 2005; Баранов А.А., 2006; Рябиков А.Н., 2006; Obikili E.N., 2006). Разом з тим, А.А. Лихмус (1985) вважає, що стать, порівняно з масою й довжиною тіла людини, є незначним чинником у детермінуванні розмірів серця. Це підтверджується більшими розмірами серця у дівчаток в порівнянні з хлопчиками у віковий період від 12 до 14 років, коли показники фізичного розвитку в дівчаток вище, ніж у хлопчиків (Katzmarzyk P.T. et al., 1998; Batterham A.M. et al., 1999; Hashimoto I. et al., 1999).

Необхідність встановлення крім вікових і статевих, конституційно обумовлених нормативів сонографічних параметрів серцево-судинної системи, опосередковано підтверджується результатами клінічних досліджень Е.І. Белобородової зі співавт. (1995), в яких доведено, що соматотипологічна ідентифікація хворих дозволяє більш коректно оцінити їх з точки зору різниці в клінічних проявах, перебігу та сезонності загострень, віку на початок розвитку хвороби. Авторами доведено, що прогресуючий перебіг, сезонні загострення і молодий вік хворих пов'язані з астеничним (ектоморфним) соматотипом. У той самий час непрогресуючий перебіг, відсутність сезонних загострень і більш старший вік на початок хвороби – з гіперстенічним (мезоморфним) соматотипом.

При розподілі юнаків і дівчат на різні соматотипи встановлено, що у юнаків із різним соматотипом товщина стінки ПШ під час діастолі, товщина міжшлуночкової перегородки під час систолі і під час діастолі та товщина задньої стінки ЛШ під час систолі статистично значуще не відрізняються; у дівчат із різним соматотипом не мають достовірних відмінностей товщина міжшлуночкової перегородки під час систолі й товщина задньої стінки ЛШ під час діастолі (табл. 2). Серед інших показників товщини стінок серця встановлено: достовірно менше значення ($p < 0,05$) товщини стінки ПШ під час систолі у юнаків ендо-мезоморфів, порівняно з юнаками мезо-, екто-мезо- та середнього проміжного соматотипу; достовірно більше ($p < 0,05$), або тенденція до більших значень товщини задньої стінки ЛШ під час діастолі й систолі у юнаків мезоморфів, порівняно з юнаками екто-мезо- та ендо-мезоморфами; достовірно менше ($p < 0,05-0,01$), або тенденція до менших значень товщини стінки ПШ під час діастолі та систолі у дівчат із ендоморфним соматотипом, порівняно з дівчатами інших соматотипів; достовірно менші значення ($p < 0,05-0,01$) товщини міжшлуночкової перегородки під час діастолі у дівчат із екто- та ендо-мезоморфним соматотипом, ніж у представниць мезо-, екто-мезо- та середнього проміжного соматотипів; а також достовірно менше значення ($p < 0,05$) товщини задньої стінки ЛШ під час систолі у дівчат ектоморфів, ніж у дівчат із середнім проміжним соматотипом (див. табл. 2). Нами також встановлені статеві відмінності товщини міокарда шлуночків під час систолі і діастолі у осіб із відповідними соматотипами: більшість достовірних відмінностей ($p < 0,05-0,001$) на користь осіб чоловічої статі визначена при порівнянні юнаків і дівчат із мезоморфним та/(або) ектоморфним соматотипами (див. табл. 2).

Визначено, що більшість функціональних показників серця (кінцевого діастолічного та систолічного об'ємів ЛШ, ударного об'єму, хвилинного об'єму серця, ударного та серцевого індексів) виявилися достовірно меншими ($p < 0,05-0,001$), або мали тенденції до менших значень у юнаків із ектоморфним ($p = 0,053$), а також у дівчат із екто- та мезоморфним (кінцевого діастолічного та систолічного об'ємів ЛШ) соматотипами ($p < 0,05-0,001$).

Відміни ехокардіографічних параметрів у юнаків і дівчат різних соматотипів

Показники	Юнаки					Дівчата					
	M	L	LM	FM	S	F	M	L	LM	FM	S
TSPZ_D		◇				▽↓	△△↑	▽↓	↑	↓	↑△
TSPZ_S	△△↑◆	↓	△	▽	△	▽↓	△	↑	△△	↑▽	△
TMZP_D	◆	◆		◆			△△	▽	△△	▽	△
TMZP_S	◆	◆		◇	◆						
TZSLZ_D	△↑◇	◆	▽	↓◇				↓	↑		
TZSLZ_S	↑◆	◆	↓	↓				▽			△
KDOLZ	△◆	▽▽↓◆	↑△↓◆	△↑◆	△◆	↑	↓↑	↓▽		↑△	△
KSOLZ	△◆	▽◆	◆	△◆	△◆	↑	↑	↓▽		△	△
FV							↓			↑	
UO	△△◆	▽◆	▽△◆	△◆	△◆	↑	▽	▽↓		△	↑
UI	△◆	▽↓	↑◆	↑	↑◇	▽	▽	▽	↓	↑△	
CO	△◆	▽↓◆	◆	↑	△◆		▽	▽↓	▽	△	↑
SI	↑◆	↓			↑		▽	▽	▽	△	▽
DLZ_D	△△◆	▽◆	▽△↓◆	↑△◆	△◆	↑	↑	↓▽		↑△	△
DLZ_S	△◆	▽↓◆	↑◆	△◆	△◆		△	▽		△	△
FU							↓			↑	
DA	△▽◆	▽↓◆	↓◆	↑△△◆	↑↓◆			↓	↑		
DLP	▽	▽◆	▽	△◆	▽	↑	△	↓▽			△
LP_A						△	△↑◆	▽		↓	△◆
ADS	◇			◆				△	↑	▽↓	↑
DE			▽↓	↑	△◇			↑	↓	↑	
EF		↑	↑	↓			↓	↑△		▽	
OAK	↓◆	◆	◆	↑◆	◆						
SUV						△	▽	△◆	↑	△◇	↓▽

Примітки: F – особи із ендоморфним соматотипом; M – особи із мезоморфним соматотипом; L – особи із екторморфним соматотипом; LM – особи із екто-мезоморфним соматотипом; FM – особи із енто-мезоморфним соматотипом; S – особи із середнім проміжним соматотипом; ◆ – статистично значущі відмінності між юнаками й дівчатами відповідних соматотипів (відмічені достовірно більші показники); ◇ – тенденції відмінностей між юнаками й дівчатами відповідних соматотипів (відмічені більші показники).

Достовірно більші, або тенденції до більших значень даних параметрів встановлені у юнаків інших соматотипів (найбільш виражено у мезоморфів і представників середнього проміжного соматотипу) та у дівчат енто-мезоморфів і дівчат се-

реднього проміжного соматотипу (див. табл. 2). Також встановлені статеві відмінності кінцевих діастолічного та систолічного об'ємів лівого шлуночка, ударного об'єму, хвилинного об'єму серця, ударного та серцевого індексів – переважна більшість показників виявилися статистично значуще більшими ($p < 0,05-0,001$) у юнаків, ніж у дівчат відповідного соматотипу (див. табл. 2). Привертає увагу, що фракція викиду ЛШ не має ні статевих, ні соматотипологічних відмінностей.

Встановлено, що у більшості випадків діаметр ЛШ під час діастоли й систоли та кінцевий діастолічний розмір ЛП (як у юнаків, так і у дівчат), діаметр аорти (у юнаків) та співвідношення кінцевого діастолічного розміру ЛП до діаметра аорти (у дівчат) виявилися достовірно меншими ($p < 0,05-0,001$), або мали тенденцію до менших значень ($p = 0,057$) у осіб із ектоморфним соматотипом (див. табл. 2). Ступінь вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ під час систоли як у юнаків, так і у дівчат, а також діаметр аорти у дівчат і співвідношення кінцевого діастолічного розміру ЛП до діаметра аорти у юнаків достовірно не відрізнялися між представниками з різними соматотипами. Встановлено, що діаметр ЛШ під час діастоли й систоли та діаметр аорти статистично значуще більші ($p < 0,05-0,001$) у юнаків, ніж у дівчат із відповідними соматотипами в усіх групах порівняння; також достовірно більші ($p < 0,05-0,001$) кінцевий діастолічний розмір ЛП у юнаків із ектоморфним та ендо-мезоморфним соматотипами ніж у дівчат із відповідними соматотипами. Співвідношення кінцевого діастолічного розміру ЛП до діаметра аорти у дівчат із мезоморфним та середнім проміжним соматотипами, навпаки достовірно більше ($p < 0,05-0,01$), ніж у юнаків відповідних соматотипів. Статевих відмінностей ступеня вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ під час систоли у юнаків і дівчат із однаковим соматотипом не встановлено (див. табл. 2).

Встановлено, що більшість амплітудних і швидкісних показників руху мітрального й аортального клапанів серця та швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ статистично значуще не відрізняються у юнаків із різним соматотипом (див. табл. 2). Лише швидкість руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення виявилася достовірно меншою ($p < 0,05$) у юнаків із екто-мезоморфним соматотипом, ніж у юнаків із середнім проміжним соматотипом. У дівчат швидкість руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення й ширина відкриття стулочок аортального клапана не мають достовірних відмінностей у представниць різних соматотипів (див. табл. 2). Амплітуда руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення й швидкість раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана достовірно більші ($p < 0,05$) у дівчат із ектоморфним, ніж ендо-мезоморфним соматотипом. Швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка виявилася достовірно меншою ($p < 0,05-0,01$) у дівчат із мезоморфним і середнім проміжним соматотипами, ніж у дівчат ендо-, екто- й ендо-мезоморфним сомато-

типами. Серед статевих відмінностей, лише ширина відкриття стулок аортального клапана виявилася достовірно більшим ($p < 0,05-0,001$) у юнаків, ніж у дівчат з відповідним соматотипом в усіх групах порівняння (див. табл. 2). Амплітуда руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення статистично значуще більша ($p < 0,01$) лише у юнаків із ендо-мезоморфним соматотипом, ніж у дівчат із відповідним соматотипом, а швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ достовірно більша ($p < 0,01$) у дівчат із ектоморфним соматотипами, ніж у юнаків із відповідним соматотипом (див. табл. 2).

Отримані нами дані стосовно конституційних особливостей ехокардіографічних показників мають важливе практичне значення, що підтверджується результатами клінічного дослідження О.В. Солейко (2008). Вона довела, що юнаки та дівчата ендо-мезоморфного соматотипу мають більш варіабільні параметри ПШ. Представники даного соматотипу більш вразливі до виникнення пульмонологічної патології та розвитку гіпертензії у малому колі кровообігу. В когорті юнаків-ектоморфів частіше спостерігаються зміни в динаміці руху мітрального та аортального клапанів. Це асоціюється з тим, що саме у цього соматотипу частіше виникають явища «некомпактного міокарда», пролапсу мітрального, трикуспідального клапанів, двостулковий аортальний клапан. В подальшому такі юнаки більш вразливі до виникнення первинного інфекційного ендокардита, первинного склерозування аорти та розвитку атеросклерозу аорти у старшому віці.

Відомо, що встановлення нормативних значень ехокардіографічних показників без врахування їх зв'язків з конституціональними параметрами організму здорового населення не дозволить в подальшому коректно оцінити стан серцево-судинної системи як в умовах норми, так і при різноманітних патологічних станах (Морман Д., Хеллер Л., 2000; Никитюк Б.А., 2000).

Аналіз *достовірних* (353 із 1488 можливих – 23,7 %) зв'язків *ехокардіографічних морфо-функціональних показників* з антропо-соматотипологічними параметрами тіла у *юнаків загальної групи* показав, що більшість зв'язків були прямими (294 зв'язки – 83,3 %, серед яких 76 середньої сили – 21,5 %, r від 0,30 до 0,41 та 118 слабкої сили – 33,4 %, r від 0,18 до 0,29; проти 59 обернених зв'язків – 16,7 %, серед яких 7 середньої сили – 2,0 %, r від -0,32 до -0,36 та 59 слабкої сили – 14,7 %, r від -0,18 до -0,29). Найбільша відносна кількість достовірних зв'язків встановлена з: *компонентами соматотипу* (із 72 можливих 26 зв'язків – 36,1 %, з них 5 прямих середньої сили, 8 прямих слабких, 3 обернених середньої сили та 10 обернених слабких); *обхватними розмірами тіла* (із 360 можливих 129 зв'язків – 35,8 %, з них 42 прямих середньої сили, 79 прямих слабких і лише 7 обернених слабких); *показниками компонентного складу маси тіла* (із 96 можливих 34 зв'язки – 35,4 %, з них 6 прямих середньої сили, 26 прямих слабких і лише 2 обернених слабких); *тотальними розмірами тіла* (із 72 можливих 24 зв'язки – 33,3 %, з них 8 прямих

середньої сили, 15 прямих слабких і лише 1 обернений слабкий); *показниками ШДЕ довгих кісток кінцівок* (із 192 можливих 46 зв'язків – 24,0 %, з них 5 прямих середньої сили, 33 прямих слабких і 8 обернених слабких) та *діаметрами тіла* (із 168 можливих 38 зв'язків – 22,6 %, з них 6 прямих середньої сили, 24 прямих слабких і 8 обернених слабких). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: кінцевого діастолічного розміру ЛП (35 зв'язків – 56,5 %, з них 6 прямих середньої сили, 28 прямих слабких і лише 1 обернений слабкий); діаметра ЛШ під час діастолі (33 зв'язки – 53,2 %, з них 13 прямих середньої сили, 19 прямих слабких і лише 1 обернений середньої сили); кінцевого діастолічного об'єму ЛШ (33 зв'язки – 53,2 %, з них 14 прямих середньої сили, 18 прямих слабких і лише 1 обернений середньої сили); ударного об'єму (29 зв'язків – 46,8 %, з них 8 прямих середньої сили, 20 прямих слабких і лише 1 обернений середньої сили); ширини відкриття стулок аортального клапана (24 зв'язки – 38,7 %, з них 4 прямих середньої сили та 20 прямих слабких); діаметра ЛШ під час систоли (23 зв'язки – 37,1 %, з них 9 прямих середньої сили, 13 прямих слабких і лише 1 обернений середньої сили) та кінцевого систолічного об'єму ЛШ (22 зв'язки – 35,5 %, з них 8 прямих середньої сили, 13 прямих слабких і лише 1 обернений слабкий). Не зафіксовано жодного достовірного зв'язку лише для показника *швидкості циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ*; та практично не встановлено достовірних зв'язків для: ступеня вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ в систолу (1 прямий середньої сили), *фракції викиду* (2 обернених слабких) та *співвідношення кінцевого діастолічного розміру ЛП до діаметра аорти* (4 прямих слабких).

Узагальнення *достовірних* (333 із 1512 можливих – 22,0 %) зв'язків *ехокардіографічних морфо-функціональних показників* з антропо-соматотипологічними параметрами тіла у *дівчат загальної групи* показало, що більшість зв'язків також були прямими (307 зв'язків – 92,2 %, серед яких 94 середньої сили – 28,2 %, r від 0,30 до 0,47 та 213 слабкої сили – 64,0 %, r від 0,20 до 0,29; проти 26 обернених зв'язків – 7,8 %, серед яких 2 середньої сили – 0,6 %, $r = -0,32$ і $-0,36$ та 24 слабкої сили – 7,2 %, r від $-0,20$ до $-0,28$). Найбільша відносна кількість достовірних зв'язків встановлена з: обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 131 зв'язок – 39,3 %, з них 62 прямих середньої сили, 66 прямих слабких і лише 3 обернених слабких); *показниками компонентного складу маси тіла* (із 96 можливих 36 зв'язків – 37,5 %, з них 8 прямих середньої сили та 28 прямих слабких) та *тотальними розмірами тіла* (із 72 можливих 24 зв'язки – 33,3 %, з них 11 прямих середньої сили та 13 прямих слабких). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: ударного об'єму (39 зв'язків – 61,9 %, з них 19 прямих середньої сили, 19 прямих слабких і лише 1 обернений слабкий); *діаметра ЛШ під час діастолі* (37 зв'язків – 58,7 %, з них 18 прямих середньої сили, 18 прямих слабких і лише 1 обернений слабкий);

кінцевого діастолічного об'єму ЛШ (34 зв'язки – 54,0 %, з них 17 прямих середньої сили, 16 прямих слабких і лише 1 обернений слабкий); хвилинного об'єму серця (33 зв'язки – 52,3 %, з них 12 прямих середньої сили та 21 прямий слабкий); товщини задньої стінки ЛШ під час систоли (25 зв'язків – 39,7 %, з них 11 прямих середньої сили та 14 прямих слабких). Практично не встановлено достовірних зв'язків для: фракції викиду (1 прямий слабкий), співвідношення кінцевого діастолічного розміру ЛШ до діаметра аорти (1 прямий слабкий), серцевого індексу (3 прямих слабких); ступеня вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ в систолу (4 прямих слабких), швидкості руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення (3 прямих слабких і 1 обернений середньої сили), швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана (3 прямих слабких і 2 обернених слабких), ширини відкриття стулочок аортального клапана (3 прямих слабких), швидкості циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ (4 прямих слабких і 2 обернених слабких) та діаметра аорти (1 прямий середньої сили та 5 прямих слабких).

Кількісний аналіз достовірних (253 із 1464 можливих – 17,3 %) зв'язків ехокардіографічних морфо-функціональних показників з антропосоматотипологічними параметрами тіла у юнаків мезоморфного соматотипу показав, що більшість зв'язків були прямими (212 зв'язків – 83,8 %, серед яких 129 середньої сили – 51,0 %, г від 0,30 до 0,47 та 83 слабкої сили – 32,8 %, г від 0,24 до 0,29; проти 41 оберненого зв'язка – 16,2 %, серед яких 15 середньої сили – 5,9 %, г від -0,30 до -0,40 та 26 слабкої сили – 10,3 %, г від -0,25 до -0,29). Найбільша відносна кількість достовірних зв'язків встановлена з: показниками ШДЄ довгих кісток кінцівок (із 192 можливих 62 зв'язки – 32,1 %, з них 35 прямих середньої сили, 21 прямий слабкий та 3 обернених середньої сили й 3 обернених слабких); тотальними розмірами тіла (із 72 можливих 23 зв'язки – 31,9 %, з них 16 прямих середньої сили, 5 прямих слабких і лише 2 обернених слабких); показниками компонентного складу маси тіла (із 96 можливих 24 зв'язки – 25,0 %, з них 19 прямих середньої сили, 4 прямих слабких і лише 1 обернений середньої сили) та обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 74 зв'язки – 20,6 %, з них 33 прямих середньої сили, 32 прямих слабких та 1 обернений середньої сили й 8 обернених слабких). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: кінцевого діастолічного об'єму ЛШ (30 зв'язків – 49,2 %, з них 23 прямих середньої сили та 7 прямих слабких; діаметра ЛШ під час діастолі (26 зв'язків – 42,6 %, з них 22 прямих середньої сили та 4 прямих слабких); кінцевого систолічного об'єму ЛШ (25 зв'язків – 41,0 %, з них 16 прямих середньої сили та 9 прямих слабких) та діаметра ЛШ під час систоли (19 зв'язків – 31,1 %, з них 12 прямих середньої сили та 7 прямих слабких). Не зафіксовано жодного достовірного зв'язку лише для показника співвідношення кінцевого діастолічного розміру ЛШ до діаметра аорти; та практично не встановлено досто-

вірних зв'язків для: швидкості циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ (1 обернений середньої сили та 1 обернений слабкий); ударного індексу (1 прямий середньої сили та 1 обернений слабкий); серцевого індексу (2 обернених слабких); товщини задньої стінки ЛШ під час систоли (2 прямих середньої сили та 1 прямий слабкий); ступеня вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ в систолу (4 обернених слабких), фракції викиду (4 обернених слабких); товщини задньої стінки ЛШ під час діастолу (1 прямий середньої сили й 1 прямий слабкий та 1 обернений середньої сили й 2 обернених слабких) та швидкістю раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана (1 прямий слабкий та 2 обернених середньої сили й 2 обернених слабких).

Серед достовірних і середньої сили недостовірних (198 із 1464 можливих – 13,5 %) зв'язків ехокардіографічних морфо-функціональних показників з антропосоматотипологічними параметрами тіла у юнаків ектоморфного соматотипу встановлено, що більшість зв'язків були прямими (153 зв'язки – 77,3 %, серед яких 34 середньої сили достовірні – 17,2 %, r від 0,41 до 0,59 та 119 середньої сили недостовірні – 60,1 %, r від 0,30 до 0,43; проти 45 обернених зв'язків – 22,7 %, серед яких 6 середньої сили достовірних – 3,0 %, r від -0,40 до -0,44 та 39 середньої сили недостовірних – 19,7 %, r від -0,30 до -0,39). Найбільша відносна кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків встановлена з: показниками компонентного складу маси тіла (із 96 можливих 21 зв'язок – 21,9 %, з них 5 прямих середньої сили достовірних і 12 недостовірних та 4 обернених середньої сили недостовірних); тотальними розмірами тіла (із 72 можливих 13 зв'язків – 18,1 %, з них 1 прямий середньої сили достовірний й 11 недостовірних та 1 обернений середньої сили недостовірний); обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 64 зв'язки – 17,8 %, з них 12 прямих середньої сили достовірних і 44 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 7 недостовірних) та компонентами соматотипу (із 72 можливих 12 зв'язків – 16,7 %, з них 6 прямих середньої сили недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 5 недостовірних). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: товщини міжшлуночкової перегородки під час діастолу (20 зв'язків – 32,8 %, з них 7 прямих середньої сили достовірних і 11 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний); діаметра ЛШ під час діастолу (18 зв'язків – 29,5 %, з них 1 прямий середньої сили достовірний й 15 недостовірних та 2 обернених середньої сили недостовірних); кінцевого діастолічного об'єму ЛШ (18 зв'язків – 29,5 %, з них 3 прямих середньої сили достовірних і 14 недостовірних та 1 обернений середньої сили недостовірний); ударного індексу (18 зв'язків – 29,5 %, з них 2 прямих середньої сили достовірних і 12 недостовірних та 1 обернений середньої сили недостовірний). Практично не встановлено достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків для: швидкості циркулярного вкорочення волокон міо-

карда ЛШ (1 прямий середньої сили недостовірний), хвилинного об'єму серця (1 прямий та 1 обернений середньої сили недостовірні), серцевого індексу (1 обернений середньої сили достовірний й 2 недостовірних), амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення (3 обернених середньої сили недостовірних), кінцевого діастолічного розміру ЛП (1 прямий та 2 обернених середньої сили недостовірні), ударного індексу (1 прямий середньої сили достовірний й 1 недостовірний та 2 обернених середньої сили недостовірних) та діаметру ЛШ під час систоли (4 прямих і 1 обернений середньої сили недостовірні).

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* виявило, 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 недостовірних 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 обернений 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 обернений середньої сили достовірних і 13 недостовірних); кефалометричними розмірами (із 168 можливих 29 зв'язків – 17,3 %, з них 1 прямий 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 ЛШ під час систоли (28 зв'язків – 45,9 %, з них 1 прямий сильний достовірний, 15 середньої сили достовірних і 11 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний); ширини відкриття стулоч аортального клапана (27 зв'язків – 44,3 %, з них 19 прямих середньої сили достовірних і 6 недостовірних та 2 обернених середньої сили недо-

стовірних); товщини міжшлуночкової перегородки 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 прямий середньої сили достовірний й 2 недостовірних та 9 обернених середньої сили достовірних і 4 недостовірних); товщини задньої стінки ЛШ під час діастоли (15 зв'язків – 24,6 %, з них 1 прямий 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 ЛП (1 прямий та 1 обернений середньої сили недостовірні).

Аналіз достовірних і середньої сили недостовірних (269 із 1488 можливих – 18,1 %) зв'язків ехокардіографічних морфо-функціональних показників з антропосоматотипологічними параметрами тіла у **дівчат мезоморфного соматотипу** показав, що більшість зв'язків були прямими (212 зв'язків – 78,8 %, серед яких 2 сильних достовірних – 0,7 %, $r = 0,61$ в обох випадках, 134 середньої сили достовірних – 49,8 %, r від 0,34 до 0,56 та 76 середньої сили недостовірних – 28,3 %, r від 0,30 до 0,34; проти 57 обернених зв'язків – 21,2 %, серед яких 30 середньої сили достовірних – 11,2 %, r від -0,34 до -0,52 та 27 середньої сили недостовірних – 10,0 %, r від -0,30 до -0,34). Найбільша відносна кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків встановлена з: товщиною ШЖС (із 216 можливих 59 зв'язків – 27,3 %, з них 29 прямих середньої сили достовірних і 9 недостовірних та 13 обернених середньої сили достовірних і 8 недостовірних); кефалометричними розмірами (із 168 можливих 40 зв'язків – 23,8 %, з них 2 прямих сильних, 9 середньої сили достовірних і 9 недостовірних та 8 обернених середньої сили достовірних і 12 недостовірних); компонентами соматотипу (із 72 можливих 15 зв'язків – 20,8 %, з них 9 прямих середньої сили достовірних і 5 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний); показниками компонентного складу маси тіла (із 96 можливих 20 зв'язків – 20,8 %, з них 13 прямих середньої сили достовірних і 5 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний); обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 64 зв'язки – 17,8 %, з них 31 прямий середньої сили достовірний й 24 недостовірних та 5 обернених середньої сили достовірних і 4 недостовірних) та поздовжніми розмірами тіла (із 120 можливих 18

зв'язків – 15,0 %, з них 16 прямих середньої сили достовірних і 9 недостовірних та 1 обернених середньої сили достовірних і 1 недостовірний). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: хвилинного об'єму серця (27 зв'язків – 43,5 %, з них 18 прямих середньої сили достовірних і 7 недостовірних та 2 обернених середньої сили недостовірних); ударного об'єму (25 зв'язків – 40,3 %, з них 16 прямих середньої сили достовірних і 4 недостовірних та 3 обернених середньої сили достовірних і 2 недостовірних); діаметра ЛШ під час діастолі (21 зв'язок – 33,9 %, з них 13 прямих середньої сили достовірних і 5 недостовірних та 2 обернених середньої сили достовірних і 1 недостовірний); кінцевого діастолічного об'єма ЛШ (19 зв'язків – 30,6 %, з них 12 прямих середньої сили достовірних і 6 недостовірних та 1 обернений середньої сили недостовірний); ступеня вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ в систолу (18 зв'язків – 29,0 %, з них 1 прямих сильний достовірний, 11 середньої сили достовірних і 5 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний); серцевого індексу (18 зв'язків – 29,0 %, з них 14 прямих середньої сили достовірних і 2 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний); амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення (18 зв'язків – 29,0 %, з них 8 прямих середньої сили достовірних і 7 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 2 недостовірних) та фракції викиду (17 зв'язків – 27,4 %, з них 1 прямих сильний достовірний, 11 середньої сили достовірних і 4 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний). Практично не встановлено достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків для: ширини відкриття ступок аортального клапана (1 обернений середньої сили достовірний), товщини стінки ПШ під час діастолі (1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний), швидкості руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення (1 прямих середньої сили достовірний та 1 обернений середньої сили недостовірний), діаметра ЛШ під час систолі (3 обернених середньої сили достовірних), товщини стінки ПШ під час систолі (2 прямих середньої сили достовірних і 2 недостовірних) та кінцевого систолічного об'єма ЛШ (3 прямих середньої сили недостовірних і 1 обернений середньої сили недостовірний).

Серед достовірних і середньої сили недостовірних (281 із 1488 можливих – 18,9 %) зв'язків ехокардіографічних морфо-функціональних показників з антропосоматотипологічними параметрами тіла у **дівчат ектоморфного соматотипу** встановлено, що більшість зв'язків були прямими (219 зв'язків – 77,9 %, серед яких 3 сильних достовірних – 0,7 %, г від 0,61 до 0,66, 148 середньої сили достовірних – 52,7 %, г від 0,34 до 0,59 та 68 середньої сили недостовірних – 24,2 %, г від 0,30 до 0,33; проти 62 обернених зв'язків – 22,1 %, серед яких 45 середньої сили достовірних – 16,0 %, г від -0,34 до -0,49 та 17 середньої сили недостовірних – 6,1 %, г від -0,30 до -0,35). Найбільша відносна кількість достовірних і середньої сили

недостовірних зв'язків встановлена з: компонентами соматотипу (із 72 можливих 19 зв'язків – 26,4 %, з них 5 прямих середньої сили достовірних і 2 недостовірних та 6 обернених середньої сили достовірних і 6 недостовірних); тотальними розмірами тіла (із 72 можливих 18 зв'язків – 25,0 %, з них усі 18 прями середньої сили достовірні); обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 88 зв'язків – 24,4 %, з них 2 прямих сильних достовірних, 54 прямих середньої сили достовірних і 32 недостовірних); товщиною ШЖС (із 216 можливих 50 зв'язків – 23,1 %, з них 5 прямих середньої сили достовірних і 6 недостовірних та 31 обернений середньої сили достовірний й 8 недостовірних); показниками компонентного складу маси тіла (із 96 можливих 18 зв'язків – 18,8 %, з них 1 прямий сильний достовірний, 14 середньої сили достовірних і 2 недостовірних та 1 обернений середньої сили недостовірний) та діаметрами тіла (із 192 можливих 32 зв'язки – 16,7 %, з них 18 прямих середньої сили достовірних і 7 недостовірних та 6 обернених середньої сили достовірних і 1 недостовірний). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: товщини стінки ПШ під час діастолі (29 зв'язків – 46,8 %, з них 1 прямий сильний достовірний, 23 середньої сили достовірних і 4 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний); товщини стінки ПШ під час систолі (27 зв'язків – 43,5 %, з них 21 прямий середньої сили достовірний й 2 недостовірних та 4 обернених середньої сили достовірних); товщини задньої стінки ЛШ під час систолі (27 зв'язків – 43,5 %, з них 2 прямих сильних достовірних, 19 середньої сили достовірних і 2 недостовірних та 3 обернених середньої сили достовірних і 1 недостовірний); діаметра ЛШ під час діастолі (20 зв'язків – 32,3 %, з них 10 прямих середньої сили достовірних і 7 недостовірних та 3 обернених середньої сили достовірних) та кінцевого діастолічного об'єма ЛШ (20 зв'язків – 32,3 %, з них 10 прямих середньої сили достовірних і 7 недостовірних та 3 обернених середньої сили достовірних). Практично не встановлено достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків для: фракції викиду (2 прямих середньої сили достовірних і 1 недостовірний та 1 обернений середньої сили достовірний); ударного індексу (2 обернених середньої сили достовірних і 2 недостовірних); кінцевого діастолічного розміру ЛП (2 прямих середньої сили достовірних і 2 недостовірних); товщини задньої стінки ЛШ під час діастолі (2 прямих середньої сили достовірних і 1 недостовірний та 1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний) та ступеня вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ в систолу (2 прямих середньої сили достовірних і 1 недостовірний та 1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний).

Узагальнення особливостей *достовірних і середньої сили недостовірних* (455 із 1488 можливих – 30,6 %) зв'язків *ехокардіографічних морфо-функціональних показників* з антропо-соматотипологічними параметрами тіла у **дівчат ендомезоморфного соматотипу** показало, що більшість зв'язків були прямими (377

зв'язків – 82,9 %, серед яких 33 сильних достовірних – 7,3 %, r від 0,60 до 0,67, 109 середньої сили достовірних – 24,0 %, r від 0,45 до 0,59 та 235 середньої сили недостовірних – 51,6 %, r від 0,30 до 0,44; проти 78 обернених зв'язків – 17,1 %, серед яких 1 сильний достовірний – 0,2 %, $r = -0,60$, 18 середньої сили достовірних – 4,0 %, r від -0,45 до -0,58 та 59 середньої сили недостовірних – 12,9 %, r від -0,30 до -0,46). Найбільша відносна кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків встановлена з: тотальними розмірами тіла (із 72 можливих 29 зв'язків – 40,3 %, з них 8 прямих сильних достовірних, 7 середньої сили достовірних і 14 недостовірних); обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 122 зв'язки – 33,9 %, з них 11 прямих сильних достовірних, 33 середньої сили достовірних і 61 недостовірний та 3 обернених середньої сили достовірних і 14 недостовірних); поздовжніми розмірами тіла (із 120 можливих 40 зв'язків – 33,3 %, з них 5 прямих сильних достовірних, 14 середньої сили достовірних і 17 недостовірних та 4 обернених середньої сили недостовірних); показниками компонентного складу маси тіла (із 96 можливих 32 зв'язки – 33,3 %, з них 3 прямих сильних достовірних, 11 середньої сили достовірних і 16 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний); діаметрами тіла (із 192 можливих 59 зв'язків – 30,7 %, з них 2 прямих сильних достовірних, 14 середньої сили достовірних і 32 недостовірних та 4 обернених середньої сили достовірних і 7 недостовірних); показниками ШДЕ довгих кісток кінцівок (із 192 можливих 58 зв'язків – 30,2 %, з них 3 прямих сильних достовірних, 18 середньої сили достовірних і 32 недостовірних та 5 обернених середньої сили недостовірних) та кефалометричними розмірами (із 168 можливих 49 зв'язків – 29,2 %, з них 1 прямий сильний достовірний, 7 середньої сили достовірних і 22 недостовірних та 6 обернених середньої сили достовірних і 13 недостовірних). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: кінцевого діастолічного об'єму ЛШ (40 зв'язків – 64,5 %, з них 7 прямих сильних достовірних, 14 прямих середньої сили достовірних і 19 недостовірних); діаметра ЛШ під час діастолі (38 зв'язків – 61,3 %, з них 6 прямих сильних достовірних, 13 прямих середньої сили достовірних і 19 недостовірних); ударного об'єму (36 зв'язків – 58,1 %, з них 10 прямих сильних достовірних, 13 прямих середньої сили достовірних і 13 недостовірних); кінцевого систолічного об'єму ЛШ (32 зв'язки – 51,6 %, з них 1 прямий сильний достовірний, 5 прямих середньої сили достовірних і 23 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 2 недостовірних); діаметра ЛШ під час систолі (31 зв'язок – 50,0 %, з них 6 прямих середньої сили достовірних і 22 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 2 недостовірних); хвилинного об'єму серця (31 зв'язок – 50,0 %, з них 4 прямих сильних достовірних, 13 середньої сили достовірних і 14 недостовірних); ширини відкриття стулок аортального клапана (31 зв'язок – 50,0 %, з них 2 прямих сильних достовірних, 9 середньої сили достовірних і 18 недостовірних та 2

обернених середньої сили недостовірних); товщини міжшлуночкової перегородки під час діастолу (27 зв'язків – 43,5 %, з них 1 прямий сильний достовірний, 8 середньої сили достовірних і 17 недостовірних та 1 обернений середньої сили недостовірний) та серцевого індексу (24 зв'язки – 38,7 %, з них 10 прямих середньої сили достовірних і 14 недостовірних). Практично не встановлено достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків для: товщини задньої стінки ЛШ під час діастолу (1 обернений середньої сили недостовірний) та товщини задньої стінки ЛШ під час систолу (2 прямих середньої сили недостовірних і 5 обернений середньої сили недостовірних).

Кількісний аналіз достовірних і середньої сили недостовірних (367 із 1488 можливих – 24,7 %) зв'язків ехокардіографічних морфо-функціональних показників з антропо-соматотипологічними параметрами тіла у **дівчат середнього проміжного соматотипу** показав, що більшість зв'язків були прямими (224 зв'язки – 61,0 %, серед яких 6 сильних достовірних – 1,6 %, r від 0,61 до 0,71, 73 середньої сили достовірних – 19,9 %, r від 0,42 до 0,59 та 145 середньої сили недостовірних – 39,5 %, r від 0,30 до 0,43; проти 143 обернених зв'язків – 39,0 %, серед яких 7 сильних достовірних – 1,9 %, r від -0,60 до -0,79, 47 середньої сили достовірних – 12,8 %, r від -0,42 до -0,59 та 89 середньої сили недостовірних – 24,3 %, r від -0,30 до -0,44). Найбільша відносна кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків встановлена з: тотальними розмірами тіла (із 72 можливих 30 зв'язків – 41,7 %, з них 9 прямих середньої сили достовірних і 15 недостовірних та 3 обернених середньої сили достовірних і 3 недостовірних); показниками компонентного складу маси тіла (із 96 можливих 35 зв'язки – 36,5 %, з них 10 прямих середньої сили достовірних і 14 недостовірних та 4 обернених середньої сили достовірних і 7 недостовірних); показниками товщини ШЖС (із 216 можливих 63 зв'язки – 29,2 %, з них 2 прямих сильних достовірних, 11 середньої сили достовірних і 17 недостовірних та 2 обернених сильних достовірних, 11 середньої сили достовірних і 20 недостовірних); обхватними розмірами тіла (із 360 можливих 91 зв'язок – 25,3 %, з них 2 прямих сильних достовірних, 22 середньої сили достовірних і 39 недостовірний та 4 обернених сильних достовірних, 3 середньої сили достовірних і 21 недостовірний); діаметрами тіла (із 192 можливих 47 зв'язків – 24,5 %, з них 1 прямий сильний достовірний, 12 середньої сили достовірних і 17 недостовірних та 6 обернених середньої сили достовірних і 11 недостовірних); компонентами соматотипу (із 72 можливих 16 зв'язків – 22,2 %, з них 1 прямий середньої сили недостовірний та 8 обернених середньої сили достовірних і 7 недостовірних) та позовжніми розмірами тіла (із 120 можливих 24 зв'язки – 20,8 %, з них 3 прямих середньої сили достовірних і 16 недостовірних та 2 обернених середньої сили достовірних і 4 недостовірних). Серед ехокардіографічних показників найбільша кількість достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків з конституціональними показниками зафіксована для: товщини міжшлуночкової перегородки під час систолу

(28 зв'язків – 45,2 %, з них 5 прямих середньої сили достовірних і 15 недостовірних та 3 обернених середньої сили достовірних і 5 недостовірних); *швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана* (26 зв'язків – 41,9 %, з них 1 прямих сильний достовірний й 4 середньої сили недостовірних та 5 обернених сильних достовірних, 10 середньої сили достовірних і 6 недостовірних); *товщини стінки ПШ під час систоли* (25 зв'язків – 40,3 %, з них 10 прямих середньої сили достовірних і 11 недостовірних та 4 обернених середньої сили недостовірних); *товщини стінки ПШ під час діастоли* (23 зв'язки – 37,1 %, з них 1 прямих сильний достовірний, 9 прямих середньої сили достовірних і 10 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 2 недостовірних); *кінцевого діастолічного розміра ЛП* (23 зв'язки – 37,1 %, з них 1 прямих середньої сили достовірний та 10 обернених середньої сили достовірних і 12 недостовірних) та *товщини задньої стінки ЛШ під час систоли* (22 зв'язки – 35,5 %, з них 2 прямих сильних достовірних, 9 прямих середньої сили достовірних і 9 недостовірних та 2 обернених середньої сили недостовірних). Практично не встановлено достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків для: серцевого індексу (2 прямих середньої сили недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 2 недостовірних), *швидкості руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення* (1 прямих середньої сили достовірний й 2 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний й 1 недостовірний) та *ударного індексу* (1 прямих середньої сили достовірний й 4 недостовірних та 1 обернений середньої сили достовірний).

У сучасній науковій літературі нами виявлено небагато досліджень стосовно зв'язків між ехокардіографічними та антропо-соматотипологічними показниками здорового населення. Зокрема, В.О. Варивода (2008) та І.В. Гунас зі співавт. (2008) у практично здорових міських хлопчиків і дівчаток Поділля різних соматотипів встановили та проаналізували кореляції морфо-функціональних ехокардіографічних показників з антропометричними, соматотипологічними показниками та показниками компонентного складу маси тіла. Вони встановили як у хлопчиків, так і в дівчаток найбільшу кількість достовірних та недостовірних середньої сили зв'язків у представників мезо- і екто-мезоморфного соматотипів, а найменшу – у ектоморфів. Причому, в хлопчиків різних соматотипів кількість зв'язків ехокардіографічних параметрів із товщиною ШЖС, компонентами соматотипу і маси тіла більша, ніж у дівчаток відповідних соматотипів (особливо виражено в ектоморфів). Л.А. Сарафинюк (2010) в здорових юнаків і дівчат Поділля різних соматотипів виявила найчисельніші зв'язки параметрів центральної гемодинаміки з антропометричними й соматотипологічними показниками у дівчат ендоморфного, енто-мезоморфного та екто-мезоморфного соматотипів; а у юнаків – в осіб середнього проміжного й енто-мезоморфного соматотипів. Найменшу кількість достовірних кореляцій виявлено у юнаків мезо-, екто- й екто-мезоморфного соматотипів, а також і у дівчат ме-

зо- та ектоморфного соматотипів. О.А. Бобровська (2008) найчисельніші, переважно середньої сили, прямі кореляції між більшістю показників центральної гемодинаміки та розмірами тіла встановила в дівчаток і хлопчиків ектоморфного та в хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу. Доведено, що в хлопчиків мезо- та екто-мезоморфного соматотипів достовірні кореляції більш чисельні та більші за силою, ніж в дівчаток відповідних соматотипів (не виявлено суттєвих відмінностей лише між хлопчиками й дівчатками ектоморфного соматотипу).

Встановивши значну кількість кореляцій ехокардіографічних показників з антропометричними, соматотипологічними показниками й показниками компонентного складу маси тіла у юнаків і дівчат з урахуванням і без урахування соматотипу, необхідно відмітити, що існуючі зв'язки в організмі набагато складніші, оскільки мають не одиночний, а множинний характер, який можна конкретизувати за допомогою математичних функцій. Крім того значно зростала увага дослідників до вивчення впливу конституційних особливостей організму на морфо-функціональні показники окремих органів і систем, у тому числі і серцево-судинної системи (Денисюк В.І., Шапаренко П.П., 2000). На сьогоднішній день найбільш оптимальним і доцільним методом рішення цих питань вважається покроковий регресійний аналіз (Боровиков В.П., Боровиков И.П., 1998).

При проведенні покрокового регресійного аналізу залежності морфо-функціональних показників серця від антропо-соматотипологічних параметрів у юнаків нами встановлено, що **в загальній групі осіб чоловічої статі юнацького віку усі морфо-функціональні показники серця** залежать від визначеного сумарного комплексу антропо-соматотипологічних ознак менше, ніж на 50% – коефіцієнти детермінації складають від 0,121 до 0,392.

У юнаків із мезоморфним соматотипом точність опису регресійної залежності більшості морфо-функціональних показників серця (*товщини стінки правого шлуночка під час діастолі й систолі, товщини міжшлуночкової перегородки під час діастолі, товщини задньої стінки лівого шлуночка під час систолі, діаметра лівого шлуночка під час систолі, кінцевого систолічного об'єму лівого шлуночка, фракції викиду, ударного об'єму й індексу, хвилинного об'єму серця, серцевого індексу, діаметра аорти, ширини відкриття стулок аортального клапана*) від конституціональних характеристик осіб складає менше, ніж 50% ($R^2=0,171-0,458$). В даній групі осіб лише п'ять із вісімнадцяти морфо-функціональних показників серця залежать від визначеного сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50% – для цих параметрів були побудовані регресійні математичні моделі. До побудованих регресійних поліномів у юнаків із мезоморфним соматотипом найчастіше входять: товщина ШЖС – складає 24,2% всіх незалежних змінних, що входять до моделей (товщина складок вимірних на грудях, животі, передній і задній поверхнях плеча, передпліччі, під лопаткою), діаметри тіла – 18,2% (передньо-задній розмір грудної клітки, міжостьова і міжгреб-

нева відстані таза), обхватні розміри тіла – складають 15,2% всіх незалежних змінних, що входять до моделей (обхвати талії, шиї, кисті, передпліччя у нижній частині) та кефалометричні параметри – 12,1% (ширина нижньої щелепи, сагітальна дуга і найменша ширина голови).

У юнаків із ектоморфним соматотипом чотирнадцять із вісімнадцяти морфо-функціональних показників серця залежать від визначеного сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50% (*товщина стінки правого шлуночка під час діастолі, діаметр лівого шлуночка під час систоли і діастолі, кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка* мають залежність від комплексу конституціональних характеристик організму меншу, ніж 50% – коефіцієнти детермінації $R^2=0,358-0,442$). До побудованих регресійних поліномів у юнаків із ектоморфним соматотипом найчастіше входять: обхватні розміри тіла – складають 31% всіх незалежних змінних, що входять до моделей (обхвати плеча у ненапруженому і напруженому станах, стегна, передпліччя і гомілки у верхній та нижній частині, шиї, талії, стегон, кисті), ШДЕ довгих кісток кінцівок (переважно виміряних справа) – 13,1 %, діаметри тіла (ширина плечей, поперечні нижньо- та серединно-грудний розміри, передньо-задній розмір грудної клітки, міжгребнева і міжвертлюгова відстані таза), кефалометричні параметри (сагітальна дуга, обхват, найбільші довжина і ширина голови, ширина нижньої щелепи), товщина ШЖС (виміряних на грудях, животі, боці, стегні, передній поверхні плеча, передпліччі) – складають по 12 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей. Серед окремих антропо-соматотипологічних ознак у регресійних поліномах морфо-функціональних показників серця у юнаків із ектоморфним соматотипом найбільш часто зустрічаються обхвати плеча у ненапруженому стані (7,1%) і гомілки у верхній частині (6%), ширина плечей (4,8%) і м'язова маса тіла, визначена за АІХ (4,8%).

У юнаків із екто-мезоморфним соматотипом встановлено, що одинадцять із вісімнадцяти морфо-функціональних показників серця залежать від визначеного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50% (*товщина стінки правого шлуночка під час діастолі, товщина міжшлуночкової перегородки під час систоли, діаметр лівого шлуночка під час діастолі, кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка, хвилинний об'єм серця, серцевий індекс і кінцевий діастолічний розмір лівого передсердя* мають залежність від комплексу конституціональних характеристик організму меншу, ніж 50 % – коефіцієнти детермінації $R^2=0,348-0,488$). До побудованих регресійних поліномів у юнаків із екто-мезоморфним соматотипом найчастіше входять: обхватні розміри тіла – складають 21,4 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей (обхвати плеча у ненапруженому стані, стегна, передпліччя і гомілки у нижній частині, шиї, талії, стопи, грудної клітки на вдиху і при спокійному диханні), ШДЕ довгих кісток кінцівок – 17,1 % (передпліччя і стегна справа, плеча і гомілки зліва), кефалометричні пара-

метри – 17,1 % (ширина нижньої щелепи і обличчя, сагітальна дуга, найбільші ширина і довжина голови), діаметри тіла – складають 15,7 % всіх незалежних змінних, що зустрічаються у моделях (поперечні серединно- та нижньо-грудний розміри, міжкостьова, міжгребнева і міжвертлюгова відстані таза), товщина ШЖС (виміряних під лопаткою, на животі, боці, стегні, передній поверхні плеча) – складає 14,3 %. Серед окремих антропо-соматотипологічних ознак у регресійних поліномах морфо-функціональних показників серця у юнаків із екто-мезоморфним соматотипом найбільш часто зустрічаються ширина дистального епіфіза гомілки зліва (7,1 %), ширина нижньої щелепи, найбільша ширина голови, поперечний серединно-грудний розмір (кожний параметр складає по 5,7 %).

При проведенні покрокового регресійного аналізу залежності морфо-функціональних показників серця від антропо-соматотипологічних параметрів у *дівчат загальної групи* нами також встановлено, що *усі морфо-функціональні показники серця* залежать від визначеного сумарного комплексу антропо-соматотипологічних ознак менше, ніж на 50 % – коефіцієнти детермінації складають від 0,101 до 0,360.

У *дівчат із мезоморфним соматотипом* шістнадцять із вісімнадцяти морфо-функціональних показників серця залежать від визначеного сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50 % (*діаметр аорти і ширини відкриття стулок аортального клапана* мають залежність від комплексу конституціональних характеристик організму меншу, ніж 50% – коефіцієнти детермінації $R^2 = 0,309$ і $R^2 = 0,284$ відповідно). До побудованих регресійних поліномів у дівчат із мезоморфним соматотипом найчастіше входять: обхватні розміри тіла (обхвати плеча у ненапруженому стані, передпліччя у верхній частині, гомілки у верхній та нижній частині, талії, стегон, кисті, грудної клітки), кефалометричні параметри (крім найменшої ширини голови) – складають по 18,8 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей, діаметри тіла (крім міжвертлюгової відстані таза) – 16,7 %, ШДЕ довгих кісток кінцівок (за винятком епіфізів гомілки з обох боків) – складає 14,6 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей. Серед окремих антропо-соматотипологічних ознак у регресійних поліномах морфо-функціональних показників серця у дівчат із мезоморфним соматотипом найбільш часто зустрічаються найбільша ширина голови (9,4 %), міжгребнева відстань таза (5,2 %) і обхват передпліччя у верхній частині (5,2 %).

У *дівчат із екоморфним соматотипом* чотирнадцять із вісімнадцяти морфо-функціональних показників серця залежать від визначеного сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50 % (*товщина задньої стінки лівого шлуночка під час систоли, ударний індекс, хвилинний об'єм серця і ширини відкриття стулок аортального клапана* мають залежність від комплексу конституціональних характеристик організму меншу, ніж 50 % – коефіцієнти детермінації $R^2 = 0,316-0,482$). До побудованих регресійних полі-

номів у дівчат із ектоморфним соматотипом найчастіше входять: ШДЕ довгих кісток (крім епіфіза передпліччя справа), товщина ШЖС (виміряних під лопаткою, грудях, животі, боці, задній поверхні плеча) – складають по 21 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей, обхватні розміри тіла – 17,3 % (обхвати стегна, гомілки у верхній та нижній частині, шиї, талії, стегон, кисті, стопи, грудної клітки на вдиху), діаметри тіла (ширина плечей, поперечний нижньо-грудний розмір, міжгребнева і міжгребнева відстані таза) – складають 16 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей. Серед окремих антропо-соматотипологічних ознак у регресійних поліномах морфо-функціональних показників серця у дівчат із ектоморфним соматотипом найбільш часто зустрічаються товщина ШЖС під лопаткою (7,4%), ШДЕ гомілки зліва (7,4 %) і товщина ШЖС на грудях (6,2%).

У дівчат із екто-мезоморфним соматотипом шістнадцять із вісімнадцяти морфо-функціональних показників серця залежать від визначеного сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50 % (товщина міжшлуночкової перегородки під час систоли і ударний індекс мають залежність від комплексу конституціональних характеристик організму меншу, ніж 50 % – коефіцієнти детермінації $R^2=0,422$ і $R^2=0,286$ відповідно). До побудованих регресійних поліномів у дівчат із екто-мезоморфним соматотипом найчастіше входять: обхватні розміри тіла (обхвати плеча у напруженому стані, передпліччя у верхній та нижній частині, гомілки у верхній частині, шиї, талії, грудної клітки) – складають 32,9 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей, кефалометричні параметри (крім обхвату голови) – складають по 22,4 %, товщина ШЖС (крім складок, виміряних на грудях і боці) – 14,1 %, діаметри тіла (поперечний нижньо-грудний та передньо-задній розміри грудної клітки, ширина плечей, міжгребнева відстань таза) – 12,9 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей. Серед окремих антропо-соматотипологічних ознак у регресійних поліномах морфо-функціональних показників серця у дівчат із екто-мезоморфним соматотипом найбільш часто зустрічаються обхват грудної клітки при спокійному диханні (7,1 %), ширина нижньої щелепи (5,9 %), сагітальна дуга голови, обхвати передпліччя у верхній частині й грудної клітки на видиху, ектоморфний компонент соматотипу (кожний параметр по 4,7 %).

У дівчат із середнім проміжним соматотипом усі морфо-функціональні показники серця залежать від визначеного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50 %. До побудованих регресійних поліномів у дівчат із середнім проміжним соматотипом найчастіше входять: обхватні розміри тіла (крім обхватів гомілки у верхній частині, стегон, грудної клітки на вдиху і при спокійному диханні) – складають 26 % всіх незалежних змінних, що входять до моделей, товщина ШЖС (крім складки на грудях) – складає 21 %, кефалометричні параметри (за винятком ширини нижньої щелепи і найменшої ши-

рини голови) – 14 %, діаметри тіла (за винятком поперечного серединно-грудного і передньо-заднього розмірів грудної клітки) – складають 13 % всіх незалежних змінних, що зустрічаються у моделях. Серед окремих антропо-соматотипологічних ознак у регресійних поліномах морфо-функціональних показників серця у дівчат із середнім проміжним соматотипом найбільш часто зустрічаються товщина ШЖС на стегні (7 %), обхват передпліччя у верхній частині (5 %), міжвертлюгова відстань таза (5 %), екоморфний компонент соматотипу (5 %).

На відміну від наших досліджень в загальних групах у здорових міських підлітків Поділля П.В. Сарафинюк, Г.В. Даценко та О.М. Шаповал (2004) встановили у хлопчиків більшу кількість і вищу прогностичність ехокардіографічних показників, що моделюються за соматоантропометричними параметрами, ніж у дівчаток (у хлопчиків – 7 випадків, R^2 від 51,0 до 59,3 %; у дівчаток – 2, R^2 від 53,0 до 54,9 %). До моделей найчастіше входять обхватні розміри грудної клітки, ширина дистальних епіфізів трубчастих кісток і розміри таза, а із складових маси тіла та соматотипу – м'язовий компонент.

При розподілі здорових підлітків Поділля на різні соматотипи В.О. Варивода (2008), І.В. Гунас, В.О. Варивода й М.О. Дмитрієв (2008) та І.В. Гунас, М.В. Йолтухівський й В.О. Варивода (2008) встановили, що у дівчаток мезо- і екто-мезоморфів кількість побудованих моделей, що мають практичне значення для медицини та точність опису ознаки, що моделюється більші ніж у хлопчиків аналогічних соматотипів (відповідно у дівчаток 25 і 27 моделей, де R^2 переважно від 0,8 до 0,9; а у хлопчиків – по 22 моделі, де R^2 переважно від 0,6 до 0,85). Як у хлопчиків, так і у дівчаток найменшу кількість регресійних моделей ехокардіографічних параметрів, що мають практичне значення для медицини, побудували у підлітків екоморфів (у хлопчиків – 16, де R^2 переважно від 0,6 до 0,7; а у дівчаток – 6, де R^2 переважно від 0,5 до 0,6). У підлітків різних соматотипів, до моделей ехокардіографічних параметрів, що мають практичне значення для медицини найбільш часто входять: у хлопчиків і дівчаток мезоморфів – обхватні і поперечні розміри тіла та товщина шкірно-жирових складок; у хлопчиків і дівчаток екто-мезоморфів – обхватні розміри тіла та товщина шкірно-жирових складок; у хлопчиків екоморфів – обхватні і поперечні розміри тіла та товщина шкірно-жирових складок; у дівчаток екоморфів – обхватні й поперечні розміри тіла.

Встановлене нами виражене зростання кількості моделей з точністю опису ознаки, що моделюється вище 50 % при розподілі як юнаків, так і дівчат на різні соматотипи, ще раз підтверджує гіпотезу академіка Б.О. Никитюка про значно більший вплив соматотипу на стан різноманітних морфо-функціональних показників організму, ніж вік та стать. Подібні результати отримані на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова в багатьох дослідженнях моделювання нормативних морфо-

функціональних параметрів інших органів (Сарафинюк Л.А., 2010; Болюх Д.Б., 2010; Гунас І.В. та ін., 2010; Чугу Т.В. та ін., 2010; Шаюк А.В. та ін., 2010; тощо).

Зважаючи на накопичений фактичний матеріал, стосовно відмінностей морфофункціональних ехокардіографічних показників в осіб різних конституціональних типів, достовірні зв'язки сонографічних параметрів параметрів серця з антропометричними та соматотипологічними показниками, а також побудовані нами регресійні моделі індивідуальних нормативних ехокардіографічних показників у юнаків і дівчат Поділля, логічно зробити висновок про необхідність врахування особливостей будови й розмірів тіла під час визначення належних ехокардіографічних показників.

Отримані результати дозволять лікарям більш коректно оцінити рівень здоров'я населення України юнацького віку та в подальшому сформувати групи підвищеного ризику щодо різноманітних захворювань серцево-судинної системи.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано вирішення науково-прикладної проблеми, яка полягає у встановленні закономірностей змін сонографічних морфо-функціональних параметрів серця у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля в залежності від віку та соматотипу, а також зв'язків між ехокардіографічними параметрами та показниками будови тіла, що дозволило розробити регресійні моделі нормативних індивідуальних сонографічних параметрів серця.

1. У дівчат різного календарного віку більшість показників *товщини* міокарда шлуночків мають менші значення у осіб молодшого віку; серед юнаків – односпрямованих вікових відмінностей товщини міокарда шлуночків не встановлено. Як у юнаків, так і у дівчат більшість *об'ємів й індексів* серця мають менші значення у осіб молодшого віку. Серед показників *діаметрів* серця та аорти лише діаметр лівого шлуночка під час діастолі й систолі у юнаків і під час діастолі у дівчат мають більші значення у представників старшого віку. Більшість показників *роботи клапанів* серця та швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка не мають чітких односпрямованих вікових відмінностей у представників обох статей.

2. У більшості випадків, ехокардіографічні параметри мають більші значення у юнаків як загалом, так і у відповідних вікових групах. Лише фракція викиду, ступінь вкорочення передньо-заднього розміру лівого шлуночка під час систолі, відношення кінцевого діастолічного розміру лівого передсердя до діаметра аорти та швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка мають більші значення у дівчат загальної групи та деяких вікових груп.

3. У юнаків встановлені менші значення *товщини* стінки правого шлуночка під час систолі у ендо-мезоморфів, порівняно з мезо-, екто-мезо- та середнім проміжним соматотипом і більші значення товщини задньої стінки лівого шлуночка

під час діастолі й систолі у мезоморфів, порівняно з екто-мезо- та ендо-мезоморфами. У дівчат встановлені менші значення товщини стінки правого шлуночка під час діастолі та систолі у ендоморфів, порівняно з іншими соматотипами; менші значення товщини міжшлуночкової перегородки під час діастолі у екто- та ендо-мезоморфів, ніж у мезо-, екто-мезо- та середнього проміжного соматотипів; а також менше значення товщини задньої стінки лівого шлуночка під час систолі у ектоморфів, ніж у представниць середнього проміжного соматотипа. Більшість *об'ємів й індексів* серця мають менші значення у юнаків із ектоморфним, а також у дівчат із екто- та мезоморфним, порівняно з іншими соматотипами. У більшості випадків *діаметр* лівого шлуночка під час діастолі й систолі та кінцевий діастолічний розмір лівого передсердя (як у юнаків, так і у дівчат), діаметр аорти (у юнаків) та співвідношення кінцевого діастолічного розміру лівого передсердя до діаметра аорти (у дівчат) мають менші значення у осіб із ектоморфним соматотипом. Серед показників *роботи клапанів* серця та швидкості циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка, лише у дівчат амплітуда руху передньої стулки й швидкість раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана більші у ектоморфів, ніж ендо-мезоморфів; а швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка – менша у представниць мезоморфного та середнього проміжного соматотипів, ніж у ендо-, екто- й ендо-мезоморфів.

4. Встановлені більші значення *товщини* міокарда шлуночків у юнаків, переважно із мезо- та/(або) ектоморфним соматотипами, ніж у відповідних групах дівчат. Переважна більшість показників *об'ємів й індексів* серця більші у юнаків, ніж у дівчат відповідних соматотипів. *Діаметр* лівого шлуночка під час діастолі й систолі та діаметр аорти більші у юнаків, ніж у дівчат із відповідними соматотипами; також у юнаків із екто- та ендо-мезоморфним соматотипами встановлено більші значення кінцевого діастолічного розміру лівого передсердя, ніж у дівчат із відповідними соматотипами. Лише співвідношення кінцевого діастолічного розміру лівого передсердя до діаметра аорти має більше значення у дівчат із мезоморфним і середнім проміжним соматотипами, ніж в юнаків відповідних соматотипів. У юнаків усіх соматотипів ширина відкриття стулок аортального *клапана* більша, ніж у дівчат відповідних соматотипів; та у юнаків ендо-мезоморфів амплітуда руху передньої стулки мітрального клапана більша, ніж у дівчат ендо-мезоморфів. Лише швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка більша у дівчат ектоморфів, ніж у юнаків ектоморфів.

5. У юнаків і дівчат загальної групи встановлені багаточисленні достовірні (відповідно від загальної кількості зв'язків 23,7 % і 22,0 %), переважно прямі (у юнаків 294 – 83,3 %; у дівчат 307 – 92,2 %) слабкої сили (у юнаків 118 зв'язків, r від 0,18 до 0,29; у дівчат 213 зв'язків, r від 0,20 до 0,29) зв'язки ехокардіографічних показників з антропо-соматотипологічними параметрами.

У юнаків найбільша відносна кількість достовірних зв'язків *ехокардіографі-*

чних показників встановлена з компонентами соматотипу, обхватними, тотальними розмірами, показниками компонентного складу маси тіла, показниками ширини дистальних епіфізів довгих кісток кінцівок та діаметрами тіла; а у дівчат – з обхватними, тотальними розмірами та показниками компонентного складу маси тіла. У юнаків найбільша кількість зв'язків *конституціональних показників* зафіксована для кінцевого діастолічного розміру лівого передсердя, діаметра лівого шлуночка під час діастоли й систоли, кінцевого діастолічного й систолічного об'єму лівого шлуночка, ударного об'єму та ширини відкриття стулок аортального клапана; а у дівчат – для ударного об'єму, діаметра лівого шлуночка під час діастоли, кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка, хвилинного об'єму серця та товщини задньої стінки лівого шлуночка під час систоли.

6. У юнаків мезо-, екто- та екто-мезоморфного соматотипу встановлені багаточисленні достовірні та середньої сили недостовірні (відповідно від загальної кількості зв'язків 17,3 %, 13,5 % і 17,4 %), переважно прямі для мезо- й екоморфів (відповідно 212 – 83,8 % та 153 – 77,3 %) та прямі й зворотні для екто-мезоморфів (152 прямих – 59,6 % та 103 зворотних – 40,4 %), у більшості випадків середньої сили (у мезоморфів 129 достовірних, г від 0,30 до 0,47; у екоморфів 34 достовірних, г від 0,41 до 0,59 та 119 недостовірних, г від 0,30 до 0,43; у екто-мезоморфів 71 достовірний, г від 0,38 до 0,55 та 77 недостовірних прямих, г від 0,30 до 0,37, проти 48 достовірних, г від -0,37 до -0,59 та 53 недостовірних зворотних, г від -0,30 до -0,37), зв'язки ехокардіографічних показників з антропометричними й соматотипологічними параметрами.

7. У юнаків найбільша відносна кількість достовірних та середньої сили недостовірних зв'язків *ехокардіографічних показників* встановлена: у мезоморфів – з показниками ширини дистальних епіфізів довгих кісток кінцівок, тотальними, обхватними розмірами та показниками компонентного складу маси тіла; у екоморфів – з показниками компонентного складу маси тіла, тотальними, обхватними розмірами та компонентами соматотипу; а у екто-мезоморфів – з компонентами соматотипу, обхватними, кефалометричними й тотальними розмірами, показниками ширини дистальних епіфізів довгих кісток кінцівок та товщиною шкірно-жирових складок.

Найбільша кількість зв'язків з *конституціональними показниками* зафіксована: у мезоморфів – для кінцевого діастолічного й систолічного об'єму лівого шлуночка та діаметра лівого шлуночка під час діастоли й систоли; у екоморфів – для товщини міжшлуночкової перегородки під час діастоли, діаметра лівого шлуночка під час діастоли, кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка та ударного індексу; а у екто-мезоморфів – для товщини задньої стінки лівого шлуночка під час діастоли й систоли, показника ширини відкриття стулок аортального клапана, товщини міжшлуночкової перегородки під час діастоли, амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана, швидкості раннього діастолічного прикриття перед-

ньої стулки мітрального клапана та діаметра аорти.

8. У дівчат мезо-, екто-, ендо-мезо- та середнього проміжного соматотипу встановлені багаточисленні достовірні та середньої сили недостовірні (відповідно від загальної кількості зв'язків 18,1 %, 18,9 %, 30,6 % і 24,7 %), переважно прямі для мезо-, екто- й ендо-мезоморфів (відповідно 212 – 78,8 %, 219 – 77,9 % та 377 – 82,9 %) та прямі й зворотні для середнього проміжного соматотипу (224 прямих – 61,0 % та 143 обернених – 39,0 %), у більшості випадків середньої сили (у мезоморфів 134 достовірних, r від 0,34 до 0,56 та 76 недостовірних, r від 0,30 до 0,34; у ектоморфів 148 достовірних, r від 0,34 до 0,59 та 68 недостовірних, r від 0,30 до 0,33; у ендо-мезоморфів 109 достовірних, r від 0,45 до 0,59 та 235 недостовірних, r від 0,30 до 0,44; у представниць середнього проміжного соматотипу 73 достовірних, r від 0,42 до 0,59 та 145 недостовірних прямих, r від 0,30 до 0,43, проти 47 достовірних, r від -0,42 до -0,59 та 89 недостовірних зворотних, r від -0,30 до -0,44), зв'язки ехокардіографічних показників з антропометричними й соматотипологічними параметрами.

9. У дівчат найбільша відносна кількість достовірних та середньої сили недостовірних зв'язків *ехокардіографічних показників* встановлена: у мезоморфів – з товщиною шкірно-жирових складок, кефалометричними розмірами, компонентами соматотипу, показниками компонентного складу маси тіла, обхватними та поздовжніми розмірами тіла; у ектоморфів – з компонентами соматотипу, тотальними, обхватними розмірами, товщиною шкірно-жирових складок, показниками компонентного складу маси тіла та діаметрами тіла; у ендо-мезоморфів – з тотальними, обхватними, поздовжніми розмірами, показниками компонентного складу маси тіла, діаметрами тіла, показниками ширини дистальних епіфізів довгих кісток кінцівок та кефалометричними розмірами; у представниць середнього проміжного соматотипу – з тотальними розмірами, показниками компонентного складу маси тіла, показниками товщини шкірно-жирових складок, обхватними, поздовжніми розмірами, діаметрами тіла та компонентами соматотипу.

Найбільша кількість зв'язків з *конституціональними показниками* зафіксована: у мезоморфів – для хвилинного, ударного об'єму, діаметра лівого шлуночка під час діастолі, кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка, ступеня вкорочення передньо-заднього розміру лівого шлуночка в систолу, серцевого індексу, амплітуди руху передньої стулки мітрального клапана та фракції викиду; у ектоморфів – для товщини стінки правого шлуночка під час діастолі й систолі, товщини задньої стінки лівого шлуночка під час систолі, діаметра лівого шлуночка під час діастолі та кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка; у ендо-мезоморфів – для кінцевого діастолічного й систолічного об'єму лівого шлуночка, діаметра лівого шлуночка під час діастолі й систолі, ударного, хвилинного об'єму, ширини відкриття стулок аортального клапана, товщини міжшлуночкової перегородки під час діастолі та серцевого індексу; у представниць середнього

проміжного соматотипу – для товщини міжшлуночкової перегородки під час систоли, швидкості раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана, товщини стінки правого шлуночка під час систоли й діастолі, кінцевого діастолічного розміру лівого передсердя та товщини задньої стінки лівого шлуночка під час систоли.

10. У юнаків із мезоморфним соматотипом лише 5 із 18 морфо-функціональних показників серця залежать від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50 % (R^2 від 0,511 до 0,566); у юнаків із ектоморфним соматотипом – 14 показників (R^2 від 0,567 до 0,909); а у юнаків із екто-мезоморфним соматотипом – 11 показників (R^2 від 0,698 до 0,848). У юнаків різних соматотипів до моделей найчастіше входять: обхватні розміри (у мезоморфів – 15,2 %, ектоморфів – 31 %, екто-мезоморфів – 21,4 %), товщина шкірно-жирових складок (відповідно 24,2 %, 12 % і 14,3 %), діаметри тіла (відповідно 18,2 %, 12 % і 15,7 %), кефалометричні розміри (відповідно 12,1 %, 12 % і 17,1 %); та лише у екто- та екто-мезоморфів – ширина дистальних епіфізів довгих кісток кінцівок (відповідно 13,1 % і 17,1 %).

У дівчат із мезоморфним та ендо-мезоморфним соматотипом 16 із 18 морфо-функціональних показників серця залежать від сумарного комплексу антропометричних і соматотипологічних параметрів більше, ніж на 50 % (відповідно R^2 від 0,591 до 0,795 та R^2 від 0,746 до 0,926); у дівчат із ектоморфним соматотипом – 14 показників (R^2 від 0,525 до 0,801); а у дівчат із середнім проміжним соматотипом – усі 18 показників (R^2 від 0,704 до 0,892). У дівчат різних соматотипів до моделей найчастіше входять: обхватні розміри (у мезоморфів – 18,8 %, ектоморфів – 17,3 %, ендо-мезоморфів – 32,9 %, середнього проміжного соматотипу – 26 %) та діаметри тіла (відповідно 16,7 %, 16 %, 12,9 % і 13 %); лише у мезо- та ектоморфів – ширина дистальних епіфізів довгих кісток кінцівок (відповідно 14,6 % і 21 %); та лише у ендо-мезо та представниць середнього проміжного соматотипів – кефалометричні розміри (відповідно 22,4 % і 14 %) та товщина шкірно-жирових складок (відповідно 14,1 % і 21 %).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Межі довірчих інтервалів морфологічних сонографічних показників серця в здорових міських юнаків і дівчат Поділля загальної групи дорівнюють: відповідно, *товщина стінки ПШ в діастолу* – від 0,511 до 0,541 см і від 0,479 до 0,507 см; *товщина стінки ПШ в систолу* – від 0,756 до 0,796 см і від 0,703 до 0,743 см; *товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу* – від 0,730 до 0,770 см і від 0,647 до 0,696 см; *товщина міжшлуночкової перегородки в систолу* – від 1,381 до 1,453 см і від 1,222 до 1,301 см; *товщина задньої стінки ЛШ в діастолу* – від 0,891 до 0,941 см і від 0,810 до 0,859 см; *товщина задньої стінки ЛШ в систолу* – від 1,350 до 1,405 см і від 1,239 до 1,312 см; *діаметр ЛШ в діастолу* – від 4,886 до 5,056 см і від

4,202 до 4,366 см; *діаметр ЛШ в систолу* – від 3,045 до 3,191 см і від 2,572 до 2,725 см; *діаметр аорти* – від 2,807 до 2,914 см і від 2,456 до 2,551 см; *кінцевий діастолічний розмір ЛП* – від 2,624 до 2,746 см і від 2,459 до 2,601 см; *співвідношення КДР ЛП до діаметра аорти* – від 0,917 до 0,970 і від 0,977 до 1,035.

2. Межі довірчих інтервалів функціональних сонографічних показників серця в здорових міських юнаків і дівчат Поділля загальної групи дорівнюють: *відповідно, кінцевий систолічний об'єм ЛШ* – від 38,43 до 43,01 мл і від 25,48 до 29,04 мл; *фракція викиду ЛШ* – від 65,11 до 67,55 % і від 67,02 до 69,72 %; *ударний об'єм* – від 75,99 до 82,05 мл і від 54,47 до 59,45 мл; *ударний індекс* – від 41,04 до 44,20 мл/м^2 і від 34,65 до 37,72 мл/м^2 ; *хвилинний об'єм серця* – від 4,695 до 5,084 л/хв і від 3,746 до 4,151 л/хв; *серцевий індекс* – від 2,546 до 2,757 л/хв/м^2 і від 2,345 до 2,589 л/хв/м^2 ; *ступінь вкорочення передньо-заднього розміру ЛШ в систолу* – від 36,01 до 37,90 % і від 37,12 до 39,30 %; *амплітуда руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення* – від 1,989 до 2,110 см і від 1,865 до 1,992 см; *швидкість руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення* – від 250,8 до 272,9 мм/сек і від 242,1 до 265,9 мм/сек ; *швидкість раннього діастолічного прикриття передньої стулки мітрального клапана* – від 94,83 до 101,1 мм/сек і від 92,12 до 99,45 мм/сек ; *ширини відкриття стулочок аортального клапана* – від 1,846 до 1,941 см і від 1,568 до 1,644 см; *швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда ЛШ* – від 1,232 до 1,320 мм і від 1,298 до 1,396 мм .

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Вікові, статеві та соматотипологічні особливості товщини шкірно-жирових складок у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля / С. В. Прокопенко, О. Є. Маєвський, Д. Б. Зорич [та ін.] // Вісник морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 359–366. (Здобувачем підготовлено до друку матеріал)
2. Маєвський О. Є. Ехокардіографічні відмінності товщини міокарда шлуночків у юнаків і дівчат Поділля з різними соматотипами / О. Є. Маєвський // Вісник морфології. – 2009. – Т. 15, № 1. – С. 74–79.
3. Маєвський О.Є. Ехокардіографічні особливості кінцевого діастолічного і систолічного об'ємів лівого шлуночка, ударного об'єму, хвилинного об'єму серця, фракції викиду, ударного і серцевого індексів у юнаків та дівчат із різними соматотипами / О.Є. Маєвський // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2009. – № 12. – С. 12-17.
4. Гунас І.В. Амплітудні й швидкісні показники руху мітрального й аортального клапанів серця та швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка в юнаків та дівчат різних соматотипів / І.В. Гунас, О.Є. Маєвський, Л.А. Сарафинюк // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія медицина. – 2009. – Вип. 35. – С. 27-33. (Здобувачем оброблені та описані отримані результати, зроблено їх узагальнення)

5. Гунас І.В. Ехокардіографічні розміри лівого шлуночка, передсердя і аорти у осіб юнацького віку з різними соматотипами / І.В. Гунас, О.Є. Маєвський // *World of Medicine and Biology*. – 2009. – № 2. – С. 74-80. (Здобувачем проаналізовано наукову літературу, оброблені та описані результати, зроблено узагальнення отриманих даних)
6. Моделювання методом прямого покрокового регресійного аналізу сонографічних розмірів серця у здорових юнаків Поділля в залежності від їх конституційних особливостей / О. Є. Маєвський, І. В. Гунас, В. І. Півторак [та ін.] // *Вісник морфології*. – 2010. – Т. 16, № 4. – С. 924–931. (Здобувачем проведена статистична обробка та описання отриманих результатів)
7. Регресійні моделі ехокардіографічних функціональних показників серця у практично здорових юнаків Поділля в залежності від особливостей будови тіла / О. Є. Маєвський, О. Л. Холодкова, К. С. Волков [та ін.] // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2011. – № 1. – С. 47–53. (Здобувачем проведена статистична обробка та описання отриманих результатів, зроблено узагальнення отриманих даних)
8. Маєвський О. Є. Моделювання нормативних індивідуальних сонографічних розмірів серця у здорових дівчат Поділля в залежності від антропо-соматотипологічних показників / О. Є. Маєвський // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2011. – Вип. 2, Т. 2. – С. 169–173.
9. Маєвський О. Є. Моделі нормативних функціональних ехокардіографічних показників серця у здорових міських дівчат Поділля в залежності від антропо-соматотипологічних параметрів / О. Є. Маєвський // *Вісник морфології*. – 2011. – Т. 17, № 1. – С. 146–154.
10. Маєвський О. Є. Ехокардіографічні відмінності товщини міокарда шлуночків у юнаків і дівчат Поділля різного віку / О. Є. Маєвський // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2011. – Вип. 3, Т. 2. – С. 124–129.
11. Маєвський О. Є. Особливості ехокардіографічних розмірів лівого шлуночка, передсердя і аорти у юнаків і дівчат Поділля різного віку / О. Є. Маєвський // *Вісник морфології*. – 2011. – Т. 17, № 2. – С. 356–359.
12. Гунас І. В. Ехокардіографічні особливості кінцевого діастолічного і систолічного об'ємів лівого шлуночка, ударного об'єму, хвилинного об'єму серця, фракції викиду, ударного і серцевого індексів у юнаків і дівчат Поділля різного віку / І. В. Гунас, О. Є. Маєвський, О. В. Ковальський [та ін.] // *Український морфологічний альманах*. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 85–88. (Здобувачем описані результати, зроблено аналіз й узагальнення отриманих даних)
13. Амплітудні й швидкісні показники руху мітрального й аортального клапанів серця та швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка юнаків і дівчат Поділля різного віку / О. Є. Маєвський, С. В. Прокопенко, В. В.

- Ясько [та ін.] // Український медичний альманах. – 2011. – Т. 14, № 5. – С. 121–125. *(Здобувачем описані результати, зроблено аналіз й узагальнення отриманих даних)*
14. Маєвський О. Є. Особливості взаємозв'язків сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла здорових міських юнаків загальної групи / О. Є. Маєвський // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2011. – Т. 15, № 2. – С. 259–263.
15. Гунас І. В. Аналіз кореляцій сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками здорових міських дівчат Поділля загальної групи / І. В. Гунас, О. Є. Маєвський, Л. А. Черкасова // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2011. – № 17. – С. 50–53. *(Здобувачем проведена статистична обробка, описання та узагальнення отриманих даних)*
16. Маєвський О. Є. Взаємозв'язки сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками здорових міських юнаків мезоморфного соматотипу / О. Є. Маєвський // Вісник морфології. – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 595–598.
17. Гунас І. В. Кореляції сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками здорових міських юнаків екоморфного соматотипу / І. В. Гунас, О. Є. Маєвський, І. Ю. Іванов // Український морфологічний альманах. – 2011. – Т. 9, № 4. – С. 18–21. *(Здобувачем проведена статистична обробка, описання та аналіз отриманих результатів)*
18. Гунас І. В. Особливості кореляцій сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками здорових міських юнаків екто-мезоморфного соматотипу / І. В. Гунас, О. Є. Маєвський, І. Ю. Іванов // Український медичний альманах. – 2011. – Т. 14, № 6. – С. 48–51. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведена статистична обробка та описання результатів)*
19. Особливості взаємозв'язків сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла здорових міських дівчат мезоморфного соматотипу / І. В. Гунас, О. Є. Маєвський, І. М. Кириченко [та ін.] // World of Medicine and Biology. – 2012. – № 1. – С. 58–62. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведена його статистична обробка, описання та аналіз отриманих результатів)*
20. Маєвський О.Є. Взаємозв'язки сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла здорових міських дівчат екоморфного соматотипу / О. Є. Маєвський // Вісник морфології. – 2012. – Т. 18, № 1. – С. 132-135.
21. Кореляції сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками здорових міських дівчат енто-мезоморфного соматотипу / О. Є. Маєвський, О. І. Башинська, О. В. Ковальський [та ін.] // Вісник Вінницького націо-

- нального медичного університету. – 2012. – Т. 16, № 1. – С. 36–40. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведена його статистична обробка, описання та аналіз отриманих результатів)*
22. Кореляційні зв'язки сонографічних параметрів серця з антропосоматотипологічними показниками здорових міських дівчат середнього проміжного соматотипу / О. Є. Маєвський, І. В. Пролигіна, Н. В. Белік [та ін.] // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2012. – № 18. – С. 67–71. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведена його статистична обробка, описання та аналіз отриманих результатів)*
23. Пат. 56511 Україна, МПК (2011.01) А61В 10/00. Спосіб визначення функціональних ехокардіографічних показників серця у дівчат із різним соматотипом в залежності від їх конституційних особливостей / Гунас І. В., Маєвський О. Е., Даценко Г. В.; заявник та власник Вінницький нац. мед. університет ім. М.І. Пирогова. – № у 20101 3300 ; заявл. 09.11.2010 ; опубл. 10.01.2011, Бюл. №1. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка та описання отриманих результатів)*
24. Пат. 57226 Україна, МПК (2011.01) А61В 10/00. Спосіб визначення морфологічних ехокардіографічних показників серця у юнаків із різним соматотипом в залежності від їх конституційних особливостей / Гунас І. В., Маєвський О. Е., Прокопенко С. В.; заявник та власник Вінницький нац. мед. університет ім. М.І. Пирогова. – № у 2010 13302 ; заявл. 09.11.2010 ; опубл. 10.02.2011, Бюл. №3. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка та описання отриманих результатів)*
25. Пат. 57227 Україна, МПК (2011.01) А61В 10/00. Спосіб визначення функціональних ехокардіографічних показників серця у юнаків із різним соматотипом в залежності від їх конституційних особливостей / Маєвський О. Е., Гунас І. В., Дмитрієв М. О.; заявник та власник Вінницький нац. мед. університет ім. М.І. Пирогова. – № у 2010 13303 ; заявл. 09.11.2010 ; опубл. 10.02.2011, Бюл. №3. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка та описання отриманих результатів)*
26. Пат. № 56512 Україна, МПК (2011.01) А61В 10/00. Спосіб визначення морфологічних ехокардіографічних показників серця у дівчат із різним соматотипом в залежності від їх конституційних особливостей / Маєвський О. Е., Гунас І. В., Дмитрієв М. О.; заявник та власник Вінницький нац. мед. університет ім. М.І. Пирогова. – № у 2010 13301 ; заявл. 09.11.2010 ; опубл. 10.01.2011, Бюл. №1. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка та описання отриманих результатів)*
27. Возрастные, половые, соматические особенности эхокардиографических параметров сердца и их связь с антропометрическими показателями подростков и

- юношей / А. Е.Маевский, П. В.Сарафинюк, В. А. Варивода [и др.] // Современные подходы в биомедицинской, клинической, психологической и социокультурной антропологии : в 2-х частях. Часть 1 : Вопросы биомедицинской, клинической и психологической антропологии : материалы Всероссийской конференции антропологов с международным участием, (Томск, 22-24 апреля 2008 г.) ; под ред. Н. А. Корнетова. – Томск : Иван Федоров, 2008. – С. 120–122. *(Здобувачем зроблено аналіз й узагальнення отриманих даних в юнаків)*
28. Возрастные особенности ультразвуковых параметров сердца у практически здоровых подростков и юношей Подолья // Материалы VII съезда анатомов, гистологов и эмбриологов России, (Саратов, 23-25 сент. 2009 г.) / В. И. Гунас, А. Е. Маевский, П. В. Сарафинюк [и др.] // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 4. – С. 44–45. *(Здобувачем зроблено аналіз й узагальнення отриманих даних в юнаків)*
29. Маєвський О. Є. Статеві особливості функціональних ехокардіографічних параметрів у здорового міського населення Поділля юнацького віку взагалі і різних соматотипів / О. Є. Маєвський // IV Міжнародні Пироговські читання. V з'їзд анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України : матеріали наук. конгр., (Вінниця, 5-6 чер. 2010р.). – Вінниця, 2010. – С. 71–72.
30. Маєвський О. Є. Кореляції сонографічних параметрів серця з антропосоматотипологічними показниками здорових міських юнаків та дівчат екоморфного соматотипу / О. Є. Маєвський, І. М. Полінкевич // Актуальні питання експериментальної, клінічної та профілактичної медицини : зб. наук. праць за матеріалами III міжнародної наук.-практ. конф. молодих учених, присвяченої Міжнародному дню науки, 17-18 квітня 2012 р. – Вінниця, 2012. – С. 62–63. *(Здобувачем описані результати, зроблено аналіз й узагальнення даних)*
31. Гунас І. В. Кореляційні зв'язки сонографічних параметрів серця з антропосоматотипологічними показниками міських юнаків та дівчат мезоморфного соматотипу / І. В. Гунас, О. Є. Маєвський // Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології : матеріали 3-го наукового симп., (Чернівці, 20 квіт., 2012 р.). – Чернівці, 2012. – С. 109–110. *(Здобувачем описані результати, зроблено аналіз й узагальнення даних)*
32. Маєвський О. Є. Особливості взаємозв'язків сонографічних параметрів серця з антропо-соматотипологічними показниками і компонентним складом маси тіла здорових міських юнаків та дівчат загальної групи // О. Є. Маєвський // Актуальні питання теоретичної медицини : зб. праць наук.-практичної конференції студентів, молодих вчених, лікарів та викладачів, присвяченої 20-річчю заснування медичного інституту, 10-12 квітня 2012 р. – Суми : СумДУ. – 2012. – С. 89–90.
33. Маєвський О. Є. Взаємозв'язки сонографічних параметрів серця з антропосоматотипологічними показниками здорових міських юнаків та дівчат екоморфного соматотипу // О. Є. Маєвський, І. М. Полінкевич // Медицина та фармація

- XXI століття – крок у майбутнє : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та студентів з міжнар. участю, (Запоріжжя, 19-20 квітня 2012 р.) // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2012. – Т. 9 додаток. – С. 111–112. (*Здобувачем описані результати, зроблено аналіз й узагальнення даних*)
34. Маєвський О. Є. Регресійні моделі сонографічних розмірів та ехокардіографічних функціональних показників серця у практично здорових юнаків в залежності від особливостей будови тіла / О. Є. Маєвський // Інноваційні технології в медицині. Проблеми та їх вирішення : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф., (Полтава, 23 березня 2012 р.) // Проблеми екології та медицини. – 2012. – Т. 17, № 1-2 (додаток 1). – С. 26.
35. А.с. про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма для визначення індивідуальних нормативних ехокардіографічних показників серця в залежності від особливостей будови тіла «HeartNorm» (“HeartNorm”) / О. Є. Маєвський, П. М. Костенко. – № 43648; заявл. 06.03.2012. (*Здобувачем описані результати*)

АНОТАЦІЯ

Маєвський О.Є. Закономірності вікових і конституціональних параметрів серця у здорових юнаків і дівчат Поділля. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. - Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2012.

Встановлені вікові та статеві особливості сонографічних морфофункціональних параметрів серця у практично здорових міських осіб Поділля юнацького віку. Виявлені виражені соматотипологічні відмінності у величині більшості морфо-функціональних сонографічних параметрів серця у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля. Встановлені особливості зв'язків сонографічних морфо-функціональних параметрів серця з антропометричними та соматотипологічними показниками практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля з урахуванням і без урахування соматотипу. Виявлені виражені статеві відмінності більшості зв'язків як між юнаками та дівчатами загальної групи, так і між представниками відповідних соматотипів.

Побудовані регресійні моделі сонографічних параметрів серця у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля. Встановлені особливості відсоткового розподілу антропометричних і соматотипологічних параметрів, що найбільш часто входять до моделей морфо-функціональних сонографічних параметрів серця.

Ключові слова: антропометрія, соматотип, сонографічні параметри серця, здорові юнаки та дівчата Поділля.

АННОТАЦИЯ

Маевский О. Е. Закономерности возрастных и конституциональных параметров сердца у здоровых юношей и девушек Подолья. – На правах рукописи.

Диссертация на получение научной степени доктора медицинских наук за специальностью 14.03.01 - нормальная анатомия. - Винницкий национальный медицинский университет имени М. И. Пирогова МОЗ Украины, Винница, 2012.

Установлены возрастные и половые особенности сонографических морфофункциональных параметров сердца у практически здоровых городских лиц Подолья юношеского возраста. Выявлено, что лишь показатели толщины миокарда желудочков у девушек и большинство объемов и индексов сердца у юношей и девушек достоверно меньшие, или имеют тенденцию к меньшим значениям у лиц младшего возраста. Доказано, что большинство эхокардиографических морфофункциональных параметров у юношей общей группы и соответствующих возрастных групп достоверно большие, или имеют тенденцию к большим значениям, чем у девушек.

Выявлены выраженные соматотипологические отличия в величине большинства морфо-функциональных сонографических параметров сердца у практически здоровых городских юношей и девушек Подолья. Доказано, что большинство морфо-функциональных эхокардиографических параметров достоверно меньшее, или имеют тенденцию к меньшим значениям у юношей и девушек с преобладанием экто- и эндоморфного компонентов соматотипа, и наоборот больше у представителей с преобладанием мезоморфного компонента соматотипа. Установленные половые отличия для большинства эхокардиографических морфо-функциональных параметров между представителями соответствующих соматотипов (в большинстве случаев большие значения у юношей).

Установлены особенности связей сонографических морфофункциональных параметров сердца с антропометрическими и соматотипологическими показателями практически здоровых городских юношей и девушек Подолья с учетом и без учета соматотипа. Выявлены выраженные половые отличия большинства связей как между юношами и девушками общей группы, так и между представителями соответствующих соматотипов. Доказано, что у юношей мезо- и эктоморфного соматотипа большинство достоверных и средней силы недостоверных связей имеет прямой характер, а у экто-мезоморфов - прямой и обратный характер. У девушек мезо-, экто- и эндо-мезоморфного соматотипа большинство достоверных и средней силы недостоверных связей имеет прямой характер, а у представительниц среднего промежуточного соматотипа - прямой и обратный характер.

У здоровых городских юношей и девушек Подолья разных соматотипов ус-

тановлены особенности процентного распределения антропометрических и соматотипологических параметров, которые наиболее часто входят в модели морфофункциональных сонографических параметров сердца. Доказано, что у девушек мезо-, экто-, эндо-мезо- и среднего промежуточного соматотипов в модели чаще всего входят обхватные размеры и диаметры тела; кроме того, у мезо- и эктоморфов в модели часто входят показатели ширины дистальных эпифизов (ШДЭ) длинных костей конечностей, а у эндо-мезо- и представительниц среднего промежуточного соматотипа - кефалометрические параметры и толщина кожножировых складок (КЖС). У юношей мезо-, экто- и экто-мезоморфного соматотипов в модели чаще всего входят обхватные размеры, диаметры тела, толщина КЖС и кефалометрические параметры; кроме того, у экто- и экто-мезоморфов в модели часто входят показатели ШДЭ длинных костей конечностей.

Ключевые слова: антропометрия, соматотип, сонографические параметры сердца, здоровые юноши и девушки Подолья.

ANNOTATION

Mayevskiy O.E. Patterns of age and constitutional parameters of heart for healthy youths and girls of Podilla. – As Manuscript.

Dissertation on competition for scientific degree of Doctor of Medical Sciences on specialty 14.03.01 – normal anatomy. - Vinnytsia National M.I. Pyrogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Vinnytsia, 2012.

Established age-and sex sonographic features of morphological and functional parameters of heart in apparently healthy individuals Podilla urban adolescents. Revealed marked differences in the magnitude of somatotypological most of the morpho-functional sonographic parameters of the heart in healthy urban youths and girls of Podilla. The features links sonographic morphologic and functional cardiac parameters with anthropometric indices and somatotypological healthy urban youths and girls from Podilla and without somatotype. Revealed marked sex differences as the majority of relationships between youths and girls of the general group, and between representatives of the somatotype.

Regression models were constructed sonographic parameters of the heart in healthy urban youths and girls of Podilla. The features of the percentage distribution of anthropometric parameters and somatotypological, which most often come in models of morpho-functional sonographic parameters of the heart.

Keywords: anthropometry, somatotype, sonographic parameters of heart, healthy youths and girls of Podilla.

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

АГ – артеріальна гіпертензія;
ПШ – правий шлуночок;
ЛП – ліве передсердя;
ЛШ – лівий шлуночок;
ШЖС – шкірно-жирові складки;
ШДЕ – ширина дистальних епіфізів;
TSPZ_D – товщина стінки правого шлуночка під час діастолі;
TSPZ_S – товщина стінки правого шлуночка під час систолі;
TMZP_D – товщина міжшлуночкової перегородки під час діастолі;
TMZP_S – товщина міжшлуночкової перегородки під час систолі;
TZSLZ_D – товщина задньої стінки лівого шлуночка під час діастолі;
TZSLZ_S – товщина задньої стінки лівого шлуночка під час систолі;
KDOLZ – кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка;
KSOLZ – кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка;
FV – фракція викиду;
UO – ударний об'єм;
UI – ударний індекс;
CO – хвилинний об'єм серця;
SI – серцевий індекс;
DLZ_D – діаметр лівого шлуночка під час діастолі;
DLZ_S – діаметр лівого шлуночка під час систолі;
FU – ступінь вкорочення передньо-заднього розміру лівого шлуночка в систолу;
DA – діаметр аорти;
DLP – кінцевий діастолічний розмір лівого передсердя;
LP_A – співвідношення кінцевого діастолічного розміру лівого передсердя до діаметра аорти;
ADS – амплітуда руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення;
DE – швидкість руху передньої стулки мітрального клапана в фазу швидкого наповнення;
OAK – розкриття стулок аортального клапана;
SUV – швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда лівого шлуночка.

Підписано до друку 14.09.2012 р. Замовл. № 693.
Формат 60x90 1/16 Ум. друк. арк. 1,2 Друк офсетний.
Тираж 100 примірників.

Вінниця. Друкарня ВНМУ імені М.І. Пирогова, Пирогова, 56.

