

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ім. М.І. ПИРОГОВА

На правах рукопису

Сарафинюк Петро Васильович

УДК 611.9:575.191:612.017.1:612:656

НОРМАТИВНІ ПОКАЗНИКИ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ПАРАМЕТРІВ
СЕРЦЯ У МІСЬКИХ ПІДЛІТКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
АНТРОПОГЕНЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОРГАНІЗМУ

14.03.01 – нормальна анатомія

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Науковий керівник:
Гунас Ігор Валерійович
доктор медичних наук, професор

Вінниця – 2005

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	12
1.1. Вікові особливості серцево-судинної системи	12
1.2. Особливості антропометричних та соматотипологічних характеристик сучасних підлітків	19
1.3. Вплив конституційних характеристик організму на стан серцево-судинної системи	28
РОЗДІЛ 2 ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
2.1. Об'єкти дослідження	37
2.2. Методи дослідження	38
2.2.1. Антропометричне дослідження.	38
2.2.2. Визначення соматотипу.	41
2.2.3. Визначення компонентного складу маси тіла.	43
2.2.4. Ехокардіографічний метод дослідження.	45
2.2.5. Математичні методи дослідження.	51
РОЗДІЛ 3 УЛЬТРАЗВУКОВІ ПАРАМЕТРИ СЕРЦЯ У ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ПІДЛІТКІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАТІ, ВІКУ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ СОМАТОТИПУ	52
РОЗДІЛ 4 ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЕХОКАРДІОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЯ З АНТРОПОМЕТРИЧНИМИ ТА СОМАТОТИПОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	77
РОЗДІЛ 5 МОДЕЛЮВАННЯ НОРМАТИВНИХ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ	

ВІД ВІКОВИХ, СТАТЕВИХ, АНТРОПОМЕТРИЧНИХ І СОМАТОТИПОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ ПІДЛІТКІВ	97
РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	114
ВИСНОВКИ	131
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	134
Додаток А	162
Додаток Б	185
Додаток В	207
Додаток Д	224
Додаток Е	247

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- ССС – серцево-судинна система
ІХС – ішемічна хвороба серця
ГХ – гіпертонічна хвороба
ЕКГ – електрокаріограма
Д – дівчатка
Х – хлопчики
F – ендоморфний компонент соматотипу
M – мезоморфний компонент соматотипу
L – ектоморфний компонент соматотипу
p – показник достовірності різниці між групами, що досліджувались
TSPZ_D - товщина стінки правого шлуночка в діастолу
TSPZ_S - товщина стінки правого шлуночка в систолу
DPZ_D - діаметр правого шлуночка в діастолу
DPZ_S - діаметр правого шлуночка в систолу
DLZ_D - діаметр лівого шлуночка в діастолу
DLZ_S - діаметр лівого шлуночка в систолу
TZSLZ_D - товщина задньої стінки лівого шлуночка в діастолу
TZSLZ_S - товщина задньої стінки лівого шлуночка в систолу
DLP - діаметр лівого передсердя
TMZP - товщина міжшлуночкової перегородки
KDOLZ - кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка
KSOLZ - кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка
FU - фракція вкорочення (%);
FV – фракція викиду
UO – ударний об'єм
UI – ударний індекс
CO – хвилинний об'єм крові
SI – серцевий індекс

ВСТУП

Актуальність теми. Вивчення особливостей і темпів розвитку організму, який розвивається, в цілому і ступеню координованої взаємодії та взаємовідношень його морфофункціональних структур є актуальною проблемою вікової морфології та фізіології. У вирішенні цієї проблеми важливою ланкою є визначення особливостей розвитку серця у порівнянні з ростом та розвитком організму в цілому. Як і всі інші органи, серце проходить протягом короткого періоду утробного життя та в найближчі роки після-родового періоду складний, але стрімкий шлях розвитку від простого до складного, перетворюючись у досить досконалу конструкцію, що вправно виконує функцію приймання, змішання й відсилання крові [1, 2]. Якщо залежність змін форми, положення, лінійних, масових, об'ємних та інших параметрів серця від віку можна вважати доведеною, то питання впливу статі на зміни серця залишається відкритим. Більшість авторів погоджуються, що на всіх етапах індивідуального розвитку представники чоловічої статі мають більші середні значення кардіометричних параметрів, ніж жіночої. Лише у період 12-14 років спостерігається збільшення всіх розмірів серця у дівчаток в порівнянні з величиною серця у хлопчиків, але наступного року всі параметри серця хлопчиків знову переважають такі у дівчаток [3-5].

Зміни, що відбуваються у нормальному серці під впливом різноманітних зовнішніх та внутрішніх факторів продовжують привертати увагу сучасних дослідників [6-8]. Вивченням розмірів серця, його електрокардіографічних показників у дітей і підлітків займався цілий ряд дослідників, як у нашій країні, так і за кордоном [9-11]. Але дане питання не втратило своєї актуальності й у наш час, особливо з позиції щодо широкої розповсюдженості серцево-судинних захворювань і високої смертності від них [12].

Вирішення цієї проблеми неможливе без розвитку нових інформативних, неінвазивних [13] методів дослідження, які дали б змогу завчасного попередження хвороби, до яких належить розвиток ехокардіографії [14-17]. Профілактика пошкоджень серцево-судинної системи пов'язана з особливостями формування та розвитку організму, з характером харчування та фізичного навантаження, впливом неврозів і емоцій та інших екзогенних чинників. Підкреслюючи роль екзогенних факторів ризику, необхідне детальне вивчення значення факторів спадкової схильності, генетичних маркерів виникнення того чи іншого захворювання [18]. До таких спадкових чинників належать конституційні особливості людського тіла [19-20]. Поняття конституції може бути визначене, як взаємозв'язок соматичних, функціональних, психодинамічних та інших характеристик організму. Вважають, що конституція людини – це комплекс індивідуальних анатомічних і фізіологічних особливостей, що формуються у певних природних і соціальних умовах і знаходять свій вияв у реакціях на різні (в тому числі і фізіологічні) впливи [21-22]. Провідним у ході вивчення проблеми конституції є проведення “горизонтального зрізу” при міжіндивідуальному зіставленні різних соматотипів та функціональних станів організму всередині соматотипів [23].

В наш час є достатньо наукових фактів, які свідчать про взаємозв'язки окремих параметрів соматичного розвитку з параметрами серцево-судинної системи [24-26], хоча у більшості випадків такі зв'язки вивчалися без використання кореляційного аналізу, часто при недостатній вибірці груп дітей та підлітків і зовсім рідко на контингенті здорових осіб. Крім того необхідно враховувати вплив феномена акселерації розвитку, і тому виникає необхідність перегляду та оновлення нормативних даних розмірів серця не рідше, ніж кожні 5-8 років [27]. Виходячи з того, що лабораторні та інструментальні показники для здорової людини останній раз розглядалися в 60-і роки і були єдиними на всій території СРСР, а також

не враховували індивідуальні особливості будови людини, розробка нормативних показників здоров'я для української етнічної групи є актуальною як для теоретичної і практичної медицини, так і для біології.

Таким чином, необхідність отримання сучасних нормативів ехокардіографічних параметрів серця у здорових дівчаток і хлопчиків української етнічної групи і вирішення питання про взаємозв'язки ультразвукових показників серця з антропо- та соматотипологічними характеристиками організму, визначає актуальність даного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана робота є продовженням наукових тематик, що виконувались в проблемній лабораторії НДЦ Вінницького державного медичного університету ім. М.І. Пирогова, по вивченню впливу спадковості та факторів навколишнього середовища на організм людини. Дослідження проведене на базі науководослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова в рамках загально-університетської наукової тематики “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань (підлітковий вік)” (№ державної реєстрації: 0103U008992). У її виконанні автор виконав ехокардіографічні дослідження у міських підлітків різної статі, що послужило підставою дисертаційної роботи. Тема дисертації затверджена вченою радою медичного факультету Вінницького державного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України (протокол № 6 від 20 червня 2002 року).

Мета і завдання дослідження. Розробити нормативні показники ультразвукових параметрів серця у здорових міських підлітків у залежності від віку, статі, антропометричних та соматотипологічних характеристик організму.

Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити наступні основні завдання:

1. Вивчити основні антропометричні показники, соматотип і компонентний склад маси тіла в практично здорових міських підлітків (хлопчики від 13 до 16 років; дівчатка від 12 до 15 років), що проживають на території Подільського регіону України.

2. Вивчити ультразвукові показники серця у міських підлітків різної статі та віку у відповідності з соматотипологічними особливостями.

3. Вивчити взаємозв'язки ехокардіографічних показників з конституційними особливостями у здорових міських підлітків.

4. Розробити регресійні моделі нормативних показників ультразвукових параметрів серця у здорових міських підлітків української етнічної групи в залежності від віку, статі й особливостей будови тіла.

Об'єкт дослідження – ехокардіографічні критерії здоров'я міських підлітків різної статі (108 дівчаток та 103 хлопчики), мешканців Подільського регіону України.

Предмет дослідження – особливості ультразвукових показників серця та антропометричних і соматотипологічних характеристик організму в практично здорових міських хлопчиків від 13 до 16 років і дівчаток від 12 до 15 років.

Методи дослідження – ультразвукові – для визначення ехокардіографічних показників; антропометричні та соматотипологічні – для встановлення особливостей будови тіла; математичні – для статистичної обробки отриманих результатів та побудови моделей.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше вивчені вікові та статеві особливості ехокардіографічних показників та виявлена гетерохронна динаміка розвитку ультразвукових морфофункціональних параметрів серця в підлітковому періоді онтогенезу.

Вперше в комплексі встановлені зв'язки вікових, статевих та антропометричних характеристик з ультразвуковими показниками серця у практично здорових міських підлітків подільського регіону України.

Вперше виявлені виражені статеві відмінності більшості кореляційних зв'язків ехокардіографічних показників з антропометричними і соматотипологічними показниками у практично здорових міських підлітків.

Вперше на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників, використовуючи метод покрокової регресії, у міських підлітків різної статі побудовані достовірні моделі ультразвукових параметрів серця, та показані виражені гендерні розбіжності точності опису ехокардіографічних ознак і параметрів тіла, що увійшли до моделей.

Практичне значення одержаних результатів. Базуючись на отриманих у ході дослідження даних відносно зв'язку ультразвукових параметрів серця у хлопчиків та дівчаток підліткового віку з антропометричними та соматотипологічними показниками, побудовані математичні моделі, які надають можливість розробити нормативні морфофункціональні параметри серця. Отримані в ході дослідження результати дають можливість науково обґрунтувати антропометричний підхід до встановлення нормативних параметрів серцево-судинної системи та мають значення для проведення в майбутньому комплексного вивчення патологічних відхилень та захворюваності даної системи.

Отримані результати досліджень використовуються в лекційних курсах та практичній роботі кафедр нормальної фізіології та нормальної анатомії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова; кафедр анатомії і фізіології та медико-біологічних основ фізичного виховання та фізичної реабілітації Вінницького державного педагогічного університету; кафедри нормальної анатомії Івано-Франківської державної медичної академії; кафедри нормальної анатомії Дніпропетровської державної медичної академії; кафедри нормальної анатомії Харківського

державного медичного університету; кафедри нормальної анатомії Тернопільської державного медичного університету; кафедри анатомії людини Санкт-Петербурзького державного медичного університету.

Особистий внесок здобувача. Автором здійснено розробку основних теоретичних і практичних положень дисертаційного дослідження. Автор приймав участь у здійсненні ехокардіографічного обстеження підлітків з наступною статистичною обробкою отриманих результатів. Автором проведено аналіз та узагальнення результатів дослідження, сформульовано усі положення і висновки. Автором самостійно написано 1 статтю в науковому фаховому виданні і 8 журнальних статей за темою дисертації опубліковані в співавторстві з науковим керівником та колегами, де автору належать основні ідеї та розробки стосовно особливостей ультразвукових показників серця. Частина результатів (не більше 5%), що стосуються особливостей антропометричних і соматотипологічних показників у здорових міських підлітків Подільського регіону України, отримана спільно з групою виконавців планової наукової роботи НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова “Розробка нормативних критеріїв здоров’я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань (підлітковий вік)”.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи викладені та обговорені на III-му національному конгресі анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України “Актуальні питання морфології” (Київ, 2002); на 98 засіданні анатомічного товариства Німеччини і Нідерландів (Дрезден, 2003); Міжнародному конгресі “Розвиток в морфологічних, експериментальних та клінічних дослідженнях положень вчення В.М.Шевкуненка про індивідуальну мінливість будови тіла людини” (Полтава, 2003); на міжнародній науковій конференції, присвяченій 70-річчю від дня народження професора Б.О.Нікітюка “Актуальные проблемы спор-

тивної морфології и інтегративної антропології” (Москва, 2003); на Пироговських читаннях (Вінниця, 2004); на 5 міжнародній науково-практичній конференції “Фізична культура, спорт та здоров’я нації” (Вінниця, 2004).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 14 наукових праць (13 у співавторстві), які повністю відображають зміст проведеного дослідження. 9 праць опубліковано в рекомендованих ВАК України наукових фахових журналах (з них 1 самостійна).

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Вікові особливості серцево-судинної системи

Як і всі інші органи, серце проходить протягом короткого періоду утробного життя та в найближчі роки післяродового періоду складний, але стрімкий шлях розвитку від простого до складного, перетворюючись у досить досконалу конструкцію, що вправно виконує функцію приймання, змішування й відсилання крові. У залежності від віку змінюється форма, положення, лінійні, масові, об'ємні та інші параметри серця. Серце та судини у дитини, як інші органи та системи, значно відрізняються від серцево-судинної системи дорослого [28]. Дитячий організм має свої не лише кількісні, але й якісні особливості [1]. І найголовнішою з них є те, що дитячий організм росте та розвивається. У відповідності з цим серцево-судинна система має ряд особливостей, зокрема, для неї характерні механізми швидкого росту. Маса серця людини впродовж онтогенезу змінюється від $27,2 \pm 1,6$ г до $380,6 \pm 12,7$ г, причому, інтенсивність змін різна в різних вікових періоди [29]. До 16-річного віку маса серця збільшується більше, ніж у 12 разів; більше, ніж у 2 рази збільшується ширина серця (з 3,8 до 9,0 см) і його довжина (з 3,0 до 8,5 см.). Відносно більші розміри серця у новонароджених обумовлені тим, що у них, як і у дорослих, на 1 кг маси припадає такий же ударний об'єм, однак хвилинний об'єм завдяки більшому споживанню кисню приблизно в 2 рази більше. Об'єм крові, що припадає на 1 кг маси, у новонародженого також найбільший – 85 мл [30].

Серце новонароджених і дітей до 3-х місячного віку має майже кулясту форму. Ширина його може переважати довжину, що обумовлено

значними розмірами передсердь, особливо лівого та правого вушок, а також більш розвинутим правим шлуночком [31]. Округлість форми зберігається до 3 років, хоча розміри передсердь відносно зменшуються. До 6 років відзначається збільшення шлуночків, особливо лівого [32]. З віком серце робить оберт справа наліво і за рахунок більш випуклої дуги легеневого стовбура набуває мітральної конфігурації. Це особливо виражено у дітей після 7-8 років і особливо у підлітків [33, 34].

У хлопчиків у 10-12 років на відміну від дівчаток серце має більші розміри і більше витягнуте. Маса серця у хлопчиків цього віку – 112,3-127,8 г, у дівчаток – 108,0-125,4 г. У 12-15 років серце дівчаток росте інтенсивніше, набуває помірно овальну форму і має трохи більшу масу, ніж у хлопчиків [30].

За цей період змінюються не лише форма, розміри та маса серця, а і його внутрішня будова. Протягом перших 2 років життя відбувається посилений ріст і диференціювання міокарда. Характерною особливістю розвитку міокарду в цьому віці є густа судинна сітка. У віці 2-10 років темпи росту серця знижуються. Кількість кровоносних судин зменшується, їхній діаметр збільшується. Одночасно відбувається стрімкий розвиток сполучної тканини. Анатомічне диференціювання міокарду, формування судинної сітки, сполучно-тканинного каркасу закінчується до 6-7 років, а в наступні роки спостерігається збільшення маси міокарду [29]. Старший дошкільний і молодший шкільний вік – це той період, коли відбувається інтенсивний анатомічний ріст серця (прогресивне збільшення порожнин серця, товщини та маси міокарда, діаметру кореня аорти) і збільшення амплітудних характеристик руху міокардіальних і клапанних структур. Періоди інтенсивних морфофункціональних перетворень міокарда супроводжуються значними змінами механізмів інтракардіальної регуляції. Саме в такі періоди серцево-судинна система чутлива до дії різних ендо- і екзогенних факторів [10].

Друге різке збільшення маси серця відзначається у віці 13-14 років; воно відповідає бурхливому фізичному розвитку дітей у цей період. Анатомо-фізіологічні особливості підлітків характеризуються найактивнішими процесами росту, розвитку та диференціюванням тканин і, безумовно, висувають підвищені вимоги до серцево-судинної системи [35-37]. Збільшення серця йде звичайно синхронно з розвитком організму дитини в цілому, але іноді відстає від нього, що створює сприятливі умови для виникнення ряду функціональних порушень серцево-судинної системи [2].

Нейрогормональна перебудова в період статевого дозрівання має певний вплив на функцію всіх органів, зокрема, серця [38]. Так, переважний вагусний вплив у зв'язку з гормональними факторами може сприяти виникненню гіперпластичного варіанту серця, навпаки, при затримці встановлення тону блукаючого нерва зустрічається гіпопластичне (крапельне) серце [39]. Різні терміни і ступінь інтенсивності розвитку пубертатних процесів приводить до того, що підлітки одного календарного віку розрізняються за рівнем біологічної зрілості [40, 41]. Початок статевого дозрівання характеризується зниженням фізіологічних показників нервово-м'язового апарата, а активація пубертатних процесів (стадія активізації гонад) супроводжується посиленням розвитку як показників працездатності рухового апарата, так і процесів енергозабезпечення м'язової діяльності [42]. До теперішнього часу встановлено, що естрогени сприяють росту ударного і хвилинного об'ємів серця, підвищенню серцевого викиду, збільшенню обсягу циркулюючої крові, позитивно впливають на трофіку міокарда і судинний тонус [43-45]. Прогестерон, подібно естрогенам, впливає на ріст 3,5-циклічної аденозинтрифосфатази, при введенні в кровоносне русло збільшує систолічний і хвилинний об'єми серця, частоту і силу серцевих скорочень. Крім того, прогестерон володіє натрійуретичною дією, зменшує периферичний опір кровоносних судин, чим сприяє зниженню артеріального тиску. Тестостерон підсилює активність циклічної аде-

нозинтрифосфатази, лактатдегідрогенази і глюкозо-6-фосфатдегідрогенази. Під впливом тестостерону відбувається нагромадження кардіального глікогену, креатин фосфату й аденозинтрифосфату, збільшуються розміри серця. Чоловічі сексогени, що виробляються як у гонадах, так і в корі супраренальних залоз, активно впливають на білковий обмін, у результаті чого збільшується скорочувальна здатність серцевого м'яза [46].

Крім того, з віком відзначаються ріст артерій у довжину і збільшення діаметру судин. Розвиток судин завершується в основному до 12 років. Пульс у дитячому віці буває неритмічний, особливо в підлітків у період статевого дозрівання [25]. Своєрідність росту серця в зв'язку з перебудовою функцій після народження позначається і на рості вінцевих судин, однак, темп їхнього росту повільний. До 15 років їхній діаметр збільшується тільки в 3 рази. У цей період найбільш швидкого росту підлітка звичайно і спостерігаються явища дисфункції серцево-судинної системи як наслідку відставання росту серця і його судин від процесів загального росту. Отримані результати свідчать про циклічність росту серця і вінцевих судин, про залежність наростання його маси й обсягу від віку [47].

З віком у відповідь на статичне навантаження відбувається збільшення реактивності центрального відділу кровообігу, периферичного кровотоку кінцівок, зниження реактивності мозкового кровотоку. Виявлено два типи реакції центральної ланки кровообігу: у дітей, що реагують збільшенням серцевого викиду (на 20% – 1г), спостерігається фазовий синдром гіпердинамії міокарда, при цьому збільшується кінцево-діастолічний розмір лівого шлуночка і зростає швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда; у дітей, що реагують зниженням серцевого викиду (на 25% – 2г) відзначений фазовий синдром гіподинамії міокарда і зменшення кінцево-діастолічного розміру лівого шлуночка [48].

Розміри кардіоміоцитів, ядер кардіоміоцитів і капілярів збільшується із збільшенням індивідуального розміру серця. З цього можна зробити

важливий висновок про те, що індивідуальна варіабельність розмірів серця обумовлена індивідуальною варіабельністю розмірів структурних елементів, з яких воно складається. Але даній закономірності підкоряються не всі структури міокарда. Так, діаметри ядер сполучнотканних клітин і колагенових волокон інваріантні відносно величини серця. Пояснюється цей факт походженням сполучнотканних клітин із стовбурової кровотворної клітини, з розмірами якої вони повинні корелювати. Питоме число та питома площа поверхні кардіоміоцитів, ядра кардіоміоцитів і капілярів зменшуються зі збільшенням об'єму серця в межах виду, що відображає постійність їх питомого об'єму і збільшення розмірів структур [31, 49-53].

Зміни, що відбуваються у нормальному серці під впливом різноманітних зовнішніх та внутрішніх факторів продовжують привертати увагу сучасних дослідників [54-58]. Якщо для організму, що росте і розвивається, питання про залежність розмірів серця від віку є доведеним, то для дорослих щодо цього є декілька суперечливих думок. Частина дослідників заперечують вік як фактор, що впливає на розміри серця дорослих. При цьому збільшення маси серця вони пов'язують з паралельним збільшенням маси тіла, яке найчастіше відбувається з віком [3-5]. Прихильники протилежної думки вказують на постійне збільшення серця до глибокої старості. При цьому більшість з них погоджуються, що у віці 45-50 років розміри серця досягають постійної величини [59].

Якщо залежність змін форми, положення, лінійних, масових, об'ємних та інших параметрів серця від віку можна вважати доведеною [60], то питання впливу статі на зміни серця залишається відкритим. Більшість авторів погоджуються, що на всіх етапах індивідуального розвитку представники чоловічої статі превалюють у середніх значеннях кардіометричних параметрів над представниками жіночої [31]. Лише у період 12-14 років спостерігається збільшення всіх розмірів серця у дівчаток в порів-

нянні з величиною серця у хлопчиків, але наступного року всі параметри серця хлопчиків знову переважають такі у дівчаток [61].

Р.М. Васильєва [62] у своїх дослідженнях встановила, що працездатність і реакції серцево-судинної системи максимально збільшувалися в період з 6 до 16 років, більш значно в хлопчиків, чим у дівчаток. Забезпечення більш високої працездатності в хлопчиків у порівнянні з дівчинками відбувається за рахунок більшого ударного і хвилинного об'ємів серця. У дівчаток на тлі менш виражених зрушень ударного і хвилинного об'ємів серця спостерігаються більш виражені зміни регіонального кровотоку у відновлювальному періоді [62]. Найбільш значне збільшення ударного об'єму крові відзначається в дівчаток у 9 та у 12 років, зниження ЧСС у 14 років. У хлопчиків збільшення ударного об'єму крові спостерігається до 14 років, зниження ЧСС – у 15 років [63, 64].

Більшість дослідників вважають, що основні розміри серця (довжина, ширина та передньо-задній діаметр) за абсолютними цифрами у всіх вікових групах більші у чоловіків, ніж у жінок і тим значніше, чим старший вік [65-67]. Існує й інша думка, згідно якої розміри серця представників різної статі не відрізняються, тому що величина серця більше залежить від маси і довжини тіла, ніж від статі [68, 69]. У деяких дослідженнях співставлення представників різних статей не виявили присутності статевого диморфізму за кардіометричними ознаками, і тому окремі дослідники вважають стать відносно слабким фактором у детермінації параметрів серця [70]. Роботи останніх десятиліть не дають змоги визначитись у цьому питанні остаточно. Тому вивчення вікових і статевих особливостей морфометричних та фізіологічних показників серця не втрачає своєї актуальності. А дослідження цих характеристик саме в підлітковому періоді – найбільш нестабільному, який відрізняється гетерохронним розвитком провідних систем організму та соми в цілому [71-73], набувають першочергового значення.

Було б недоречно випускати із поля зору ще один важливий практичний акцент досліджень у даному напрямку. І стосується він передусім того, що не лише в окремому організмі на певному етапі онтогенезу спостерігається нерівномірність розвитку окремих його структур. Певна історична епоха розвитку людини, як виду, має свої особливості. Л.А.Алексина та Л.А.Руткевич вважають, що сучасну епохальну тенденцію або секулярний тренд розвитку людини можна позначити як астенізацію. Соматично це явище означає збільшення частки осіб з переважанням вертикальних розмірів тіла над горизонтальними і в зниженні масово-ростового індексу. Крім того астенізація супроводжується сповільненням швидкості онтогенезу, що має назву ретардація або деселерація. Цей процес відбувається нерівномірно: на початку IX століття і в 60-роках XX століття цей процес переривався протилежним – прискоренням індивідуального розвитку, названого акселерацією. Однак періоди акселерації не порушують епохальну тенденцію, яка проявляється як ретардація розвитку, в зв'язку з чим ретардованих індивідів можна розглядати як еволюційну або філогенетичну більш пристосованих [74]. А.Л. Пурунджан з співавт. отримали результати, які під час дослідження дітей московського регіону та Білорусії дозволили сформулювати гіпотезу хвилеподібних змін морфологічної структури дитячої частини популяції. Суть їх в тому, що акселерація виступає як сильний фактор біологічної дестабілізації дитячої сукупності [75]. Оцінка темпів росту та розвитку їх прискорення чи сповільнення порівняно із середньо-популяційними нормативами, потребує співвідношення показників біологічного та паспортного віку на різних етапах онтогенезу при виключенні випадків екзогенної стимуляції або затримки ростових процесів.

Тому вивчення особливостей морфофункціональних характеристик серцево-судинної системи та проведення порівняльного аналізу епохальних тенденцій у ростових процесах дітей та підлітків різних етнічних груп

допоможе визначити місце, яке займає конкретна група, зокрема, українська етнічна, в структурі мікроеволюційних перетворень.

1.2. Особливості антропометричних і соматотипологічних характеристик сучасних підлітків

На сьогодні відмічається збільшення інтересу до антропометричних та соматотипологічних досліджень, тому що вони дозволяють пов'язати внутрішні особливості будови, функції, метаболізму з зовнішніми параметрами людини в нормі та при патології.

Поняття конституції може бути визначене, як взаємозв'язок соматичних, функціональних, психодинамічних та інших характеристик організму. Вважають, що конституція людини – це комплекс індивідуальних анатомічних і фізіологічних особливостей, що формуються у певних природних і соціальних умовах і знаходять свій вияв у його реакціях на різні (в тому числі і фізіологічні) впливи [76-78]. Теоретичною основою біомедичної і біосоціальної інтегративних антропологій служить феномен конституції людини, що вивчається цілісно, ієрархічно та індивідуально у зв'язку з потребами соціальної практики [79-80].

Суть вчення про типи конституції, зокрема про соматотип, полягає у тому, що для кожного типу властиві характерні особливості не тільки у первинно виділених антропометричних показниках, але й у складі тіла, діяльності нервової, ендокринної і імунної систем, структурі і функціях внутрішніх органів. Соматотип є показником спадкового поліморфізму і слугує як об'єктивний критерій функціонального реагування організму [81, 82]. Роль соматотипу значиміша вже тому, що він є, перш за все, структурним відбиттям конституції, утворює її вісь, основу. Якщо перший структу-

рний фенотипічний рівень виявлення конституції представлено хромосомами, то вищий рівень фенотипічної організації людини – типом будови тіла. Він являє собою зовнішній, найбільш доступний дослідженням та вимірам, відносно стійкий в онтогенезі та генетично детермінований підсистемою загальної конституції і в цілому відображає основні особливості динаміки онтогенезу, метаболізму, загальної реактивності організму і біотипологію особистості [19].

Людина, як вид, характеризується великою мінливістю морфологічних та фізіологічних ознак. Серед великої кількості морфофункціональних характеристик людини достатньо високу генетичну обумовленість має соматотип, який відображає особливості конституції [83]. У соматотипі, поперше, знаходять структурне підкріплення ті рушійні сили, які визначають особливості темпів росту та дозрівання, в тому числі і системогенез мозку. По-друге, його узагальнена конструкція, компонування всієї будови (пропорції будови тіла), деталі споруди (девіації будови тіла) мають велике значення для всієї загальної та спеціальної медицини [19]. Соматотип, як зовнішнє, морфологічне відображення конституції людини – безцінний прогностичний комплекс ознак, що дозволяє передбачити численні особливості онтогенезу та реакції організму на зовнішній вплив. Однак, щоб виконати цю задачу в процесі росту, він повинен бути достатньо стабільним і в значній мірі генетично обумовленим. Відносно останнього думки дослідників розходяться [84-92]. Мінливість соматотипу з віком зменшується як за час-тотою так і за розмахом. З переходом із дитинства в пубертатний період виникає переорієнтація у вибірковій стабільності соматотипів – астено-їдний соматотип з найбільш стабільного стає найбільш мінливим [93].

Ряд тих особливостей і властивостей організму, які включаються в поняття конституції, залежать від стану хромосомного апарату в момент виникнення індивіда і лише невелика частина цих властивостей виникає в

процесі життя під впливом зовнішніх умов [76, 86, 94]. Тому фенотипічні особливості організму та схильність до тієї чи іншої патології можна розглядати у взаємозв'язку, як обумовлені одними і тими ж генетичними факторами. Проблема конституції, яка дає, за визначенням Б.О. Нікітюка [95, 96], інтегральну характеристику організму людини, являє собою той методологічний стрижень, навколо якого можуть бути систематизовані накопичені біологічні знання та можливий як індивідуальний, так і груповий прогноз. Взаємозв'язок між особливостями будови тіла та реактивністю організму, обміном речовин, ендокринними та імунними показниками, характеристиками темпераменту доводить, що соматотип може виступати в якості основи конституційної діагностики та оцінці здоров'я людини. Тут антропологія перехрещується з уявленнями про гомеостаз як про фундаментальну властивість життя підтримувати стійке існування в мінливих умовах навколишнього середовища, що вивчається на різних рівнях, від клітини до цілісного організму, в умовах норми та при адаптації до змін зовнішнього середовища [97].

Проблема конституції, яка виражена в морфофенотипологічній організації людини – детермінатор стану реактивності та темпів розвитку та є ведучою в інтегративній антропології [98]. Вона перекриває статевий диморфізм, оскільки чоловічий та жіночий типи можуть сприйматися всередині конституційного підрозділу людства [99, 100]. Віковий розвиток людини індивідуальний та відбувається гетерохронно при внутрішньопопуляційних співставленнях, що також нерідко пов'язано із конституцією [101-103]. При цьому спостерігається різниця в підході до 3 основних розділів інтегративної антропології: загальна антропологія – вивчення мінливості ознак на рівні соматотипу, валеологічна антропологія – вивчення співвідношень різних форм індивідуальної конституції, локальних конституцій з загальною конституцією, клінічна антропологія – значення ролі конституційного фактору в патології. Таким чином для загальної антропо-

логії, ведучим у вивченні проблеми конституції є “горизонтальний зріз” при міжіндивідуальному співставленні різних соматотипів або кореляцій функціонування систем організму всередині соматотипів. Для біомедичної та клінічної антропології основне значення має “вертикальний зріз” при внутрішньоіндивідуальному і внутрішньоособистісному співставленні типових особливостей по кожному ієрархічному рівню соматопсихологічної цілісності людини. Однак типи мінливості набувають рангу конституційних, якщо вони як мінімум задовольняють дві вимоги: пов’язані з певним станом реактивності і мають біохронологічне тлумачення. В цьому положенні закладені морфогенетичні, диференційно-біохронологічні та функціональні (реактивність) принципи конституціології, як основи еволюційної мінливості *Homo sapiens* та його адаптаціогенезу [23].

Задача інтегративної медичної, або біомедичної (валеологічної і клінічної) антропології полягає в тому, щоб з урахуванням цілісності, ієрархічності та індивідуальності кожної людини з’ясувати рівні його здоров’я та їх мінливість, персоніфікувати діагностичні та лікувальні заходи, враховувати роль конституційних та екологічних факторів ризику та благополуччя в етіології, патогенезі і патокінезі захворювань [104].

Однією з найважливіших цілей теоретичної медицини є вивчення індивідуальних конституційних особливостей здорової і хворої людини і моделювання даних в одну цілісну систему людського організму. Успішне завершення подібного моделювання неможливо без вивчення зовнішньої будови людського тіла. Потрібно ретельно вивчити структуру, пропорції і склад тіла різних контингентів людей, щоб виробити узагальнюючі класифікації антропометричних ознак для медичних потреб [105]. Основний принцип конституційного підходу складається не в пошуках прямолінійного зв’язку між визначеним соматотипом і конкретним захворюванням, а має на меті виявити трансформацію родових властивостей хвороб на генетичному перетині біологічних основ конституційних типів з факторами,

що обумовлюють виникнення хвороб [106]. На сьогодні відмічається збільшення інтересу до антропометричних досліджень, тому що вони дозволяють зв'язати внутрішні особливості будови, функції, метаболізму з зовнішніми параметрами людини в нормі та при патології. Однак легкість, на перший погляд, проведення антропометричних досліджень часто призводить до похибки або невірної інтерпретації отриманих результатів, до їх низької практичної значимості. Однією з причин перерахованих недоліків та помилок використання антропометричного підходу є некоректно вибрана для об'єкта дослідження відповідна конституційна ознака. Дуже часто дослідник вивчає об'єкти на клітинному рівні, а конституційна ознака вивчається на рівні організму. Таким чином ігнорується великий пласт знань про будову та мінливість утворень системно-органного, тканинного та інших рівнів [107].

В окремі історичні епохи та в різних географічних регіонах мали перевагу ті, чи інші варіанти конституціональної організації людей [108]. В різних кліматичних широтах накладається свій відбиток, і життя там призводить до формування специфічних ознак, характерних навколишньому середовищу [109-112]. Це відображається на будові тіла, по якій можна судити про тип конституції. Будова тіла людини визначається пропорціями тіла, співвідношенням жирового та м'язового компонентів маси тіла [113-116]. Слід вказати, що спадково детермінуються головні ознаки конституції – поздовжні розміри тіла та домінуючий обмін речовин. Причому комбінація головних ознак визначає основні типи конституції. Поперечні розміри тіла визначаються умовами життя людини, вони найбільш тісно пов'язані з статтю, віком, професією, а також впливом середовища [117]. Маса тіла, що ми часто реєструємо при оцінці стану здоров'я, виявляється показником, позбавленим істотної інформативності. Справа полягає в тому, що його величина складається з трьох компонентів, що варіюють – маси кісткової, жирової і м'язової тканини, по іншій класифікації, з величини

жирового і знежиреного компонентів. Тому зміни одного з цих складових можуть “компенсуватися” за рахунок інших [118, 119]. Динаміка маси тіла в цілому не дає достовірної інформації про стан організму, тому що не відомо, за рахунок яких її складових відбулися зміни. Компоненти маси тіла дозволяють судити про спрямованість обмінних процесів в організмі [120].

Існують багаточисленні зв’язки у вченні про типи конституції людини, яка знаходиться на різних етапах онтогенезу [121-123]. Вивченням цього займається наука онтогенетична антропология. Одне з положень цієї дисципліни говорить, що для створення картини формування й перетворення конституціональних типів є безперспективним вивчення лише певних вікових груп людей, без орієнтації на інші. Так, за останній час з’явилася література, присвячена фізичному розвитку новонароджених, в якій роздивляються розміри тіла дітей різних етнотериторіальних груп та обговорюються питання епохальних змін розмірів тіла новонароджених та причини, які визначають ці зміни [124]. Вивчаються також антропометричні та соматотипологічні особливості дітей різних періодів дитинства [125], та дорослих людей, бо у зрілому віці спостерігається стабілізація процесів росту та розвитку, й простіше стає досліджувати різні закономірності і взаємозв’язки [126, 127]. Група ж підліткового віку дослідниками здебільшого ігнорується, бо вважається, що ця група нестабільна. Але підліткова конституціологія є невід’ємною часткою онтогенетичної антропологии. Слід відмітити, що антропометричні показники у підлітків характеризують їх фізичний розвиток, інтенсивність ростових процесів та рівень морфофункціональної зрілості. Вказані характеристики, в свою чергу, є основними для оцінки стану здоров’я в підлітковому віці.

90-ті роки показали, що необхідні поглиблені дослідження розвитку дітей з урахуванням екологічних особливостей життя, біосоціальних умов з позицій біомедичної та клінічної антропологии і знову створеної науки – інтегративної антропологии. Ще недостатньо вивчено компонентне

варіювання у віковому та типологічному аспектах. В роботах смоленських дослідників [128-133] чітко показані закономірності ростових процесів і розвитку фізичних якостей за просторовою та часовою шкалами розвитку. Встановлені розходження у розвитку ростових процесів окремих ланок тіла, а також невідповідність у збільшенні довжини та м'язової маси кінцівок. Показана дисгармонічність в інтенсивності росту верхніх і нижніх кінцівок. Виявлені періоди приросту сили 13 м'язових груп, які не співпадають у часі зі збільшенням об'ємів ланок тіла. Приріст сили м'язів відбувається через 3-5 місяців після зниження інтенсивності росту окремих груп м'язів у дітей першого дитинства і через 6-8 місяців у дітей другого дитинства. Виявлені відмінності у ростових періодах у осіб з прискореним і розтягнутим у часі варіантом розвитку.

Отримані нові данні, які стосуються розвитку маси тіла і, особливо, жирового компоненту. Зміна вигодовування дітей на першому році життя призводить до збільшення маси тіла та його довжини. Вважалося б, що це позитивні риси акселерації, але фракціювання маси виявило різке достовірне збільшення жирової маси (у порівнянні з дітьми 46-60 років) і зниження м'язової. Паралельно виявлено зниження результатів педагогічного тестування, особливо в тестах, що пов'язані з оцінкою витри-валості [134]. Всі ці зміни пов'язані з варіантом біологічного розвитку та з габаритним рівнем варіювання.

Крім цього слід вказати, що проведені протягом останніх років дослідження основних тенденцій фізичного розвитку дають досить суперечливі дані [135-138]. В останні роки з'явився ряд повідомлень про тенденцію до астенізації і граціалізації дітей і підлітків протягом останніх 10-15 років, яка особливо чітко проявляється в московській популяції [75]. І.А. Глащенкова та М.А. Негашева стверджують, що сучасні юнаки характеризуються відносною вузькою будовою тіла: велика довжина тіла, корпусу і ноги поєднується у них з меншими розмірами грудної клітки і тазу; шири-

на плеч також виявляє тенденцію до зменшення, і таким чином, у сучасних юнаків 18-19 років спостерігається тенденція до асенізації [139]. Г.С. Логачева у своїх дослідженнях теж отримала аналогічні результати, до того ж підкреслює, що високий зріст чоловіків і жінок сполучається з відносним (на кг маси тіла) зниженням функціонального стану скелетної мускулатури [140]. Л.А. Алексина та Л.А. Руткевич взагалі вважають астенізацію сучасною епохальною тенденцією, тому що в наші дні частка екторморфів в популяції дітей і підлітків до 25-річного віку збільшилась з 33% до 51% [74]. Причиною астенізації може слугувати відмічена багатьма авторами менша резистентність дітей раннього віку до інфекційних захворювань; завдяки успіхам медицини дитяча смертність значно знижується, в наслідок чого в популяцію вливаються ті конституційні типи (ектоморфи), які раніше відмітались природнім відбором на ранніх стадіях онтогенезу.

Ще один секулярний тренд, що характеризує еволюцію людини в наші дні, – граціалізація. Вона проявляється в зниженні масо-ростового індексу, в витонченості кісток кінцівок і зменшенні загальної маси попереочно-посмугової мускулатури. Граціалізація пов'язана з послабленням опорно-рухового апарату у представників усіх соматотипів, в тому числі мезоморфів атлетів [74, 112, 141].

Деякі автори вважають, що рівень розвитку сучасних підлітків відповідає стандартизованим віковим показникам [142, 143], зокрема, аналіз отриманих даних В.В. Соколова з співавторами показує, що конституційний склад жителів Півдня Росії юнацького віку протягом 10 останніх років змінився незначно. Разом з тим, результати проведеного дослідження дозволили відмітити збільшення жирової маси з одночасним зменшенням загальної кількості м'язової маси тіла у обстежуваного контингенту [144]. Л.П. Додонова обстежуючи дітей (3631 чоловік: 1983 хлопчика і 1648 дівчаток) у віці від 3 до 17 років, що проживають у м. Новосибірську й у м. Бердську, встановила, що загальний розподіл соматотипів такий: астеноїд-

ного було відмічено 6,5%, дигестивного – 7,8%. Основна більшість дітей – торакального 38,2% і м'язового – 47,5% конституційних типів [145]. Так що загальної тенденції до астенізації сучасних дітей та підлітків у дослідженнях цих вчених не виявлено.

Окремі науковці відзначають, що з віком, поряд з закономірним збільшенням показників довжини і маси тіла спостерігається підвищення питомої ваги дітей та підлітків, які розвинуті негармонійно і мають надлишок чи дефіцит маси тіла [146-150], а деякі дослідники свідчать про певне уповільнення процесів акселерації дітей шкільного віку [151-154]. Результати, які були отримані під час дослідження дітей московського регіону, дозволили сформулювати гіпотезу хвилеподібних змін морфологічної структури дитячої частини популяції. Суть їх в тому, що акселерація виступає як сильний фактор біологічної дестабілізації дитячої сукупності. Після періоду інтенсивного прискорення розвитку, тривалість якого 20-30 років, настає час “відгуку” на інтенсифікацію ростових процесів. Ці дані вказують на можливість існування загальних тенденцій в морфологічній перебудові дитячої частини популяції, які зводяться до лептосомізації форми тіла, зменшенню м'язового компонента, доліхокефалізації голови та лептопрозопії обличчя [75]. Отримані авторами результати, добре узгоджуються з даними антропологів країн Західної Європи [155-159].

О.В. Відуецький [160] вважає, що для більш повної і правильної характеристики фізичного розвитку дітей та підлітків разом з традиційними морфологічними параметрами (масою і довжиною тіла, обхватом грудної клітини) необхідно проводити оцінку соматотипологічних показників (розвитку жирового, кісткового та м'язового компонентів тіла). Все вищевказане демонструє актуальність вивчення нових нормативних параметрів оцінки фізичного розвитку дітей та підлі-

тків різних регіонів України, враховуючи варіації їх соматичної статури.

1.3. Вплив конституційних характеристик організму на стан серцево-судинної системи

Здоров'я було первісно властиве людині задовго до появи будь-якої медицини. Здоров'я було приписане людям первісними властивостями їх геному, якої б концепції походження людини ми не притримувались [161]. Причини втрати або порушення здоров'я у дітей і підлітків можуть бути приховані або в суттєвій зміні нашого геному, або в зміні середовища, яка стала неадекватною потребам або умовам життєзабезпечення, закладеним в геномі. Останнє передбачення більш вірогідне. І тоді набуває особливого сенсу і значення ствердження соціал-гігієністів про те, що нездоров'я в суспільстві або в великих популяціях в найбільшій мірі визначається "способом життя" людей в цьому суспільстві або популяції [162, 163]. Кращий засіб боротьби з хворобами – їхнє попередження. Для цього потрібно знати закономірності розвитку не тільки хвороби, але і здоров'я. Всесвітня організація охорони здоров'я звертала і звертає увагу на поглиблення знань з біології людини, що дозволяє більш кваліфіковано боротися з різними хворобами і бачити особливу актуальність у наукових дослідженнях, завдяки яким можна одержати більш повне уявлення про фактори, що сприяють зміцненню здоров'я [164].

В наш час у нашій країні, як і в усьому світі, широке розповсюдження отримали програми масових кардіологічних обстежень, що спрямовані на виявлення основних серцево-судинних захворювань і факторів, які їх викликають, з метою масової профілактики виникнення та розвитку цих

захворювань. Дане питання актуальне, особливо з позиції щодо широкої розповсюдженості серцево-судинних захворювань і високої смертності від них [165, 166]. І стосується воно передусім того, що у структурі захворювань хвороби серцево-судинної системи займають одне із провідних місць і в значній мірі визначають рівень тимчасової та постійної втрати працездатності і смертності населення [167]. Смертність від хвороб системи кровообігу в Росії впродовж останніх двох десятиріч залишається найвищою в світі. В 1998 році від цих захворювань у Росії померло більше 1 млн. чоловік [168]. За розповсюдженістю, важкістю ускладнень, збиткам, завданим суспільству, захворювання серцево-судинної системи є однією з головних медико-соціальних проблем сучасного суспільства. Ця група захворювань є однією із ведучих в структурі інвалідизації і смертності населення працездатного віку [169-171].

Результати медичної статистики наших близьких географічних сусідів – росіян, вказують на стрімкий, більше ніж у три рази ріст захворюваності і загальної кількості дітей з патологією серцево-судинної системи, який відмічається з початку 90-х років. Викликає занепокоєння також швидкий ріст кількості дітей з хронічними захворюваннями серця, в тому числі дітей-інвалідів [12, 168]. Характерно, що на сучасному етапі розвитку медицини поряд із зниженням смертності від усіх причин у дітей до 14 років, смертність від хвороб системи кровообігу залишається практично на попередньому рівні [172]. В Україні дана проблема знаходиться на тому ж рівні [173, 174]. Таким чином, ситуація, яка склалась, диктує необхідність визнати ранню діагностику й удосконалення лікувально-профілактичної допомоги дітям із серцево-судинною патологією пріоритетними напрямками дитячої охорони здоров'я.

Вирішення цієї проблеми неможливе без розвитку нових інформативних методів дослідження, які дали б змогу завчасного попередження хвороби. Одним із таких методів є ехокардіографія, яка належить до розділів

медичної акустики і отримала широкий розвиток за останні роки [175-178]. За її зображенням можна відтворити об'ємну картину всього органа [179-182]. Розвиток сучасних неінвазивних методів дослідження серця надає інформацію про його морфофункціональні особливості [15, 17, 183-185]. Зокрема виявлення аномально розташованих сухожилкових хорд при ехокардіографії дозволяє пояснити патогенез деяких порушень у провідній системі серця; пролапсі мітрального клапана; функціональних шумів у серці дитини [186, 187].

Конституційність в тій чи іншій мірі властива всім формам патологій людини і формування конституційного ризику обов'язково передуює дебюту захворювань [162]. Основний принцип конституційного підходу полягає не в пошуках прямолінійних зв'язків між певним соматотипом та певним захворюванням, а переслідує мету виявити видову трансформацію родових властивостей хвороби на генетичному перетині біологічних основ конституційних типів з факторами, які обумовлюють виникнення хвороби [19].

В сучасній пресі представлені відомості про залежність виникнення серцево-судинних захворювань і факторів ризику їхнього розвитку у людей з певними конституційними особливостями [187, 188]. Перші публікації на цю тему були опубліковані ще у 1926 р. Вони вказували на важливість і необхідність визначення у хворих не тільки кількість жирової, але й м'язової тканини в організмі, тому що інфаркт міокарда частіше зустрічається у людей з надлишковим розвитком як однієї, так і іншої тканини. Виявлена залежність виникнення серцево-судинних захворювань атеросклеротичної етіології від маси тіла у гіперстеніків – частка таких захворювань склала $2/3$, а частота атеросклерозу була у 4 рази вищою у порівнянні з астениками. До цього часу у вітчизняній і зарубіжній літературі існує думка, що серед людей з гіперстенічним типом конституції інфаркт міокарда зустрічається значно частіше, ніж серед нормостеніків і особливо

астеніків. В основному це пов'язано із особливостями будови грудної клітки і типом коронарного кровообігу, перевершенням гіперкінетичного варіанта гемодинаміки, високою поширеністю артеріальної гіпертонії і з частішими порушеннями ліпідного обміну у гіперстеніків [190]. Останні дані вивчення розподілу типів конституції серед хворих інфарктом міокарда показали, що у нормостеніків дане захворювання визначається у 77,49%, гіперстеніків – 20,08%, а у астеніків – 2,43%. Таким чином, замість очікуваного підвищення, виявлено зниження числа гіперстеніків і збільшення числа нормостеніків, хворих на інфаркт міокарда. Інші дослідники визначають найбільше атеросклеротичних змін у мезоморфного типу [191].

І.С. Стефаненко у свої дослідженнях встановив, що в групах хворих на ішемічну хворобу серця (ІХС) вірогідно відрізняються від контрольних значень ендо- і екоморфний компоненти соматотипу ($p < 0,05-0,01$). При чому, якщо ендоморфний компонент соматотипу вірогідно збільшується, або має виражену тенденцію до збільшення, екоморфний компонент соматотипу, навпаки, вірогідно зменшується. Що стосується мезоморфного компонента соматотипу, то в групі осіб зрілого віку не виявлено вірогідних змін між хворими на ІХС та здоровими чоловіками, а для осіб похилого віку встановлено вірогідне збільшення цього компонента соматотипу у хворих на ІХС, які не перенесли інфаркта міокарду, та виражену тенденцію до збільшення у хворих, які перенесли цю хворобу [192].

У генезі артеріальної гіпертонії поряд з іншими мають значення конституціональні фактори. П.П. Шапаренко з співавторами [18] встановили, що гіпертонічна хвороба розвивається, як правило, у людей мезо- і брахіморфного соматотипів. Соматичній статури людей, хворих на ГХ притаманні звичайні розміри голови, коротка і товста шия, збільшенні діаметри та обхватні розміри грудей, живота, кінцівок, укороченні в межах 10% нижні кінцівки і видовженні на 7,3 % верхні кінцівки. В цілому тіло обстежених хворих на ГХ перевантажене підшкірною жировою масою в се-

редньому на 36 %. Таким чином, вивчені особливості соматичної статури хворих на ГХ засвідчили, що порушення ліпідного обміну спряжено з ожирінням і найчастіше трапляється у людей з брахіморфною конституцією, до якої слід віднести перераховані вище відмінності ознак будови тіла, які слід вважати прогностичними у розвитку гіпертонічної хвороби. А.К. Вахрушев з співавт. виявили у корінних жителів Республіки Алтай, хворих на артеріальну гіпертонію, незначні кореляційні зв'язки між морфоконституціональними типами та змінами ЕКГ, які відображають стан міокарда лівого шлуночка [193].

Одним з найбільш простих і таких, що часто використовуються у багатьох дослідженнях показників є визначення індексу маси тіла. Підвищення даного показника є фактором ризику виникнення серцево-судинних захворювань [194]. Навіть при нормальних показниках ІМТ смертність від ІХС була більшою в групі обстежених, що мали більший ІМТ [195-198]. Встановлено, що індекс маси тіла є значущим прогностичним фактором інфаркту міокарда та коронарного атеросклерозу. В той час інші дослідники, відносячи надлишкову масу тіла до факторів ризику серцево-судинних захворювань, сам по собі цей показник не вважають маркером тяжкості патологічного процесу й адекватним прогнозуючим фактором його виникнення [199-200]. Можливо, це можна пояснити особливостями будови тіла мешканців того чи іншого регіону, де проводились дослідження, расовими розбіжностями, тощо [201].

Встановлено зв'язок показника смертності від коронарної хвороби серця і зростом людини: гинуть від даного захворювання частіше люди низького зросту, хоча планка цього показника варіює: для чоловіків – нижче 165 см, для жінок – нижче 160 см. Встановлено, що ризик інфаркту міокарда приблизно в два рази був вищий у найнижчих суб'єктів, ніж у самих високих. Робились спроби визначити фізіологічні норми основних соматичних показників: підвищення маси тіла на 3 кг і зниження зросту на

5 см в порівнянні із середньостатистичними дають вірогідність розвитку інфаркта міокарда [190]. В якості діагностичного морфометричного тесту розвитку захворювання серцево-судинної системи і, зокрема ризику смерті від інфаркта міокарда зазначають невелику площу поверхні тіла.

Предиктором розвитку серцево-судинних захворювань є розподіл жиру на тілі. У хворих з жировою масою тіла 22,1% і більше лише у 27,6% індекс маси тіла перевищував норму, отже у 3/4 хворих величина індекс маси тіла не настроювала б лікаря на проведення активної корекції маси тіла [202-206]. Жирова маса тіла корелює з рівнями артеріального тиску та ліпідів крові [207, 208]. Фактором ризику виникнення ішемічної хвороби серця та цукрового діабету є, найчастіше, абдомінальний (центральный) тип ожиріння [209-212]. Пояснюється це тим, що абдомінальний тип ожиріння пов'язаний із специфічними гемодинамічними змінами, такими, як підвищення загального судинного опору, зниження серцевого викиду і вазоконстрикторною відповіддю на стрес [213]. Тип ожиріння вважається абдомінальним при високому значенні індексу талія/стегно. Це співвідношення є більш важливим передчинниковим фактором ризику виникнення захворювань серцево-судинної системи, ніж деякі інші, наприклад індекс маси тіла чи вимірювання складок шкіри [214-216]. Значний зв'язок спостерігається між співвідношенням талія/стегно та виникненням підтвердженої за допомогою коронарографії ішемічної хвороби серця, а також з частотою приступів стенокардії [217-218]. Треба зауважити, що ці співвідношення залежать від віку, і більші у середньому віці, ніж у молодому. Після 80 років співвідношення талія/стегно не дуже інформативний показник для визначення центрального ожиріння [219, 220].

Вченими встановлена залежність виникнення захворювання серцево-судинної системи із деякими парціальними антропометричними ознаками [221, 222]. На важливість аналізу цих показників вказує А.А. Александров [223], який надає великого значення величині підшкірно-жирової

складки під лопаткою, оскільки вона має зв'язок з розвитком ішемічної хвороби серця та інфарктом міокарду, відображуючи так зване центральне ожиріння і підтверджує тезис про більш важливе значення анатомічної локалізації жирових відкладень, ніж загальної маси жирової тканини [224].

Таким чином, при вивченні конституційних особливостей виникнення захворювань серцево-судинної системи сучасні науковці не можуть прийти до однієї думки, але у наш час індивідуально-типологічний підхід до вивчення предикторів виникнення цих захворювань є незаперечливим.

Вчення про індивідуальнотипову мінливість тісно пов'язано з проблемою норми [225, 226]. Відомо, що при патологічних процесах та хворобливих станах, норма реакції генотипу в певній мірі визначає межі клінічної варіабельності, поліморфізму та патоморфозу проявів хвороб людини [19]. Раніше існувала думка, що для всього людства ця “норма” практично універсальна. Пізніше була розроблена концепція “вікової” або “середньостатистичної вікової норми”, яка припускає, що більшість параметрів, що характеризують стан організму, протягом онтогенезу змінюються в певному напрямі, що і призводить до старіння. Ще пізніше з'явилась інша точка зору про те, що вікові зміни правильніше було б оцінювати як розвиток “нормальних хвороб”. В цьому випадку морфофункціональні показники в віці 20-25 років (тобто в віці, коли мінімальна смертність від головних хвороб, як: атеросклероз, злоякісні пухлини, імунологічні порушення, ожиріння, цукровий діабет, гіпертонія, психічна депресія, амілоїдоз, паркінсонізм, дегенеративні ураження центральної нервової системи) приймаються за “ідеальну норму”. Дитячі розглядаються як показники, що намагаються наблизитися до цієї норми, а характерні для більш старшого віку – як шлях до вікової патології [227].

Морфологічна норма, у вузькому прикладному значенні цього терміну, являє собою генетично обумовлену варіабельність, в першу чер-

гу форми тіла, обмежену крайніми формами мінливості, в межах яких забезпечуються умови до нормальної адаптації до середовища існування, оптимальної життєдіяльності людини та самозбереження біологічного виду. Особливо актуальним є конституційний підхід при вивченні підліткової “критичної фази”, що характеризується максимальною швидкістю ростових процесів та загостреною чутливістю до антропогенних факторів [228].

Виходячи з того, що лабораторні та інструментальні показники для здорової людини останній раз розглядалися в 60-і роки і були єдиними на всій території СРСР, а також не враховували індивідуальні особливості будови людини, розробка нормативних показників здоров'я для української етнічної групи є актуальною як для теоретичної і практичної медицини, так і для біології. В наш час вибір конституційних критеріїв для оцінки стану серцево-судинної системи залежить від самого дослідника і не має достатнього підтвердження фундаментальними працями. Тому, великий інтерес представляє вивчення морфометричних та фізіологічних параметрів серцево-судинної системи, з врахуванням конституційних типів, компонентного складу маси тіла та інших антропометричних та генетичних характеристик в конкретних соціально-середовищних умовах різних етнічних груп населення.

Таким чином, підводячи загальний підсумок аналізу літературних даних, необхідно відзначити, що у наш час не знайшли достатнього висвітлення у роботах науковців цілий ряд питань, зокрема: вікових та статевих особливостей серця у здорових підлітків української етнічної групи початку третього тисячоліття та взаємозв'язків ехокардіографічних параметрів з конституційними особливостями тіла в українських дівчаток і хлопчиків підліткового віку. А необхідність отримання сучасних нормативів ехокардіографічних параметрів серця у здорових ді-

вчаток і хлопчиків української етнічної групи визначає актуальність даного дослідження.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти дослідження

У відповідності з метою та задачами дослідження на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова в рамках загально-університетської наукової тематики “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань (підлітковий вік)” проведено комплексне обстеження міських дівчаток віком від 12 до 15 років та хлопчиків від 13 до 16 років, згідно схеми вікової періодизації онтогенезу людини, яка була прийнята на VII Всесоюзній конференції з проблем вікової морфології, фізіології та біохімії АПН СРСР [76].

Для дослідження відбирались міські підлітки представники української етнічної групи, які у третьому поколінні проживали на території України і не мали будь-яких скарг на стан здоров'я на момент обстеження та хронічних захворювань у анамнезі. Відібраним дівчаткам і хлопчикам, після попереднього психофізіологічного та психогігієнічного анкетування для визначення суб'єктивного стану здоров'я, було проведено детальне клініко-лабораторне дослідження, яке включало: ультразвукову діагностику серця, магістральних судин, щитоподібної залози, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників; рентгенографію грудної клітки (тим, які досягли 15 років); спірографію; кардіографію; реовазографію; стоматологічне обстеження; визначення основ-

них біохімічних показники крові; встановлення рівня гормонів щитоподібної залози та яєчників; прик-тест з мікст-алергенами).

Після первинного анкетування було відібрано 485 міських підлітків, які не мали будь-яких скарг на стан здоров'я на момент обстеження та хронічних захворювань у анамнезі. Після проведення скринінг-оцінки стану здоров'я було виключено з обстеження 175 підлітків. В результаті із 310 обстежених підлітків різної статі було відібрано 211 практично здорових (108 дівчаток та 103 хлопчика). В кожній віково-статевій групі підлітків було не менш 25 осіб.

Для подальшого поглибленого дослідження були обрані антропометричні, соматотипологічні та ехокардіографічні особливості підлітків різного віку та статі.

2.2. Методи дослідження

2.2.1. Антропометричне дослідження.

Основним методом вивчення особливостей статури людини є антропометрія, виконана відповідно до указівок В.В.Бунака [229]. Антропометричне обстеження містило в собі визначення тотальних (довжини і маси тіла) і парціальних розмірів – обхватних, поперечних, передньо-задніх і товщини шкірно-жирових складок. Розрахунковим шляхом визначалася площа поверхні тіла (табл. А.1-2) за методикою Дю Буа [230]:

$$S = W^{0,425} \times H^{0,725} \times 0,007184$$

де, W – маса тіла (кг);

H – зріст (см).

Вимірювали п'ятнадцять обхватних розмірів: грудної клітки (при паузі, глибоких вдиху і видиху), плеча (при максимальній напрузі та в розслабленому стані), передпліччя (у верхній та нижній частині), стегна, гомілки (у верхній та нижній частині), шиї, талії, стегон, стопи, кисті. Вимірювання проводилися по найбільшій чи найменшій окружності вимірюваних об'єктів, при розслаблених м'язах (табл. А.5-6).

Визначали ширину дистальних епіфізів:

- плеча (найбільша відстань по горизонталі між зовнішнім і внутрішнім надвиростками плечової кістки);
- передпліччя (найбільша відстань по горизонталі між шилоподібними відростками променевої і ліктьової кістки);
- стегна (найбільша відстань по горизонталі між внутрішнім і зовнішнім надвиростками стегнової кістки);
- гомілки (найбільша відстань по горизонталі між зовнішньою і внутрішньою кісточками гомілки) (табл. А. 3-4).

Визначали товщину шкірно-жирових складок (табл. А.7-8) у восьми місцях:

- на задній поверхні плеча – вимірюється при опущеній руці у верхній третині плеча над триголовим м'язом, береться вертикально;
- на передній поверхні плеча – вимірюється у верхній третині внутрішньої поверхні плеча над двоголовим м'язом, береться вертикально;
- на передній поверхні передпліччя – вимірюється на внутрішній поверхні, у найбільш широкому місці, береться вертикально;
- під нижнім кутом лопатки – вимірюється в косому напрямку (зверху вниз, зсередини назовні);
- на боці (верхньоклубова) – вимірюється вище гребеня клубової кістки, береться вертикально;
- на животі – вимірюється на рівні пупка праворуч від нього на відстані 5 см, береться вертикально;

- на стегні – вимірюється в положенні сидячи на стільці, ноги зігнуті в колінних суглобах під прямим кутом, у верхній частині стегна на передньолатеральній поверхні, паралельно паховій складці;

- на гомілці – вимірюється в тому ж вихідному положенні, що і на стегні, береться майже вертикально на задньолатеральній поверхні верхньої частини гомілки, на рівні нижнього кута підколінної ямки.

Всі антропометричні виміри проводилися на правій половині тіла. Лише ширину дистальних епіфізів кінцівок визначали зліва. Обхватні розміри тіла вимірювали сантиметровою стрічкою з точністю до 0,5 см, після кожних 100 вимірів стрічку змінювали. Штангенциркулем робили вимір ширини дистальних епіфізів з точністю до 0,01 см. Товщину шкірно-жирових складок вимірювали циркулем-каліпером. Масу тіла визначали на спеціальних медичних вагах з точністю до 0,1 кг через 3-4 години після їжі [231]. Довжину тіла вимірювали за допомогою спеціально сконструйованого універсального дитячого антропометра, з точністю до 0,5 см (див. табл. А.1-2). За допомогою даного приладу визначали висоту п'яти антропометричних точок:

- верхньогрудинної – знаходиться на середині краю яремної вирізки рукоятки грудини;

- акроміальної (плечової) – зовнішня точка акроміону;

- пальцевої – відповідає найнижчій точці кінцевої фаланги третього пальця;

- лобкової – відповідає верхньому краю лобкового симфізу;

- вертлюгової – відповідає великому вертлюгу стегнової кістки (див. табл. А.1-2).

Вимір розмірів таза виконували тазоміром (великий товстотний циркуль) за загальноприйнятою методикою (див. табл. А.3-4). Визначали чотири розміри таза: три поперечних (у положенні лежачи на спині, ноги разом і витягнуті) і один сагітальний (у положенні лежачи на боку):

- міжостьова відстань – відстань між передньовіршніми остями клубових кісток;
- міжгребнева відстань – відстань між найбільш віддаленими крапками гребенів клубових кісток;
- міжвертлюгова відстань – відстань між великими вертлюгами стегнових кісток;
- зовнішня кон'югата – зовнішній прямиий розмір таза.

Вимірювання діаметрів тіла проводять великим товстотним циркулем.

Плечовий (акроміальний) діаметр, або ширина плеч – відстань між лівою та правою плечовими точками, вимірюється спереду.

Середньогрудинний поперечний діаметр грудної клітки – горизонтальна відстань між найвіддаленішими точками бокових поверхонь грудної клітки на рівні середньогрудинної точки, що відповідає верхньому краю 4-го ребра. Ніжки товстотного циркуля мають знаходитися на середньопухвовій лінії з обох боків грудної клітки.

Нижньогрудинний поперечний діаметр грудної клітки – горизонтальна відстань між найбільш виступаючими бічними точками десятих ребер.

Передньозадній середньогрудинний діаметр грудної клітки – вимірюється в горизонтальній площині по стріловій площині на рівні середньогрудинної точки (див. табл. А.3-4).

2.2.2. Визначення соматотипу.

У своїй роботі ми використовували математичну схему соматотипування за Хіт-Картер [232]. Відповідно до цієї схеми, під соматотипом розуміють прояв морфологічного статусу в даний момент часу. Соматотип визначається оцінкою, що складається з трьох послідовних чисел. Кожне число (бал) являє собою оцінку одного з трьох первинних компонентів

статури, якими відзначаються індивідуальні варіації форми і складу тіла людини. Перший компонент – ендоморфний (тобто жировий) – характеризує ступінь розвитку жирової тканини. Другий компонент – мезоморфний (тобто м'язово-кістковий) – визначає відносний розвиток м'язів і кісткових елементів тіла. Третій компонент – екторморфний (тобто показник площі поверхні тіла) – визначає відносну витягнутість (лінійність) тіла.

Для визначення ендоморфного компонента (F) використовували формулу:

$$F = -0,7182 + 0,1451 \times (X) - 0,00068 \times (X^2) + 0,0000014 \times (X^3),$$

де X – сума шкірно-жирових складок на задній поверхні плеча, під лопаткою і верхньоклубовою.

Для визначення мезоморфного компонента (M) використовували формулу:

$$M = (0,858 \times EP + 0,601 \times EC + 0,188 \times OP + 0,161 \times OG) - L \times 0,131 + 4,50,$$

де EP – ширина дистального епіфіза плеча (см);

EC – ширина дистального епіфіза стегна (см);

OP – обхват плеча в напруженому стані (см);

OG – обхват гомілки (см);

L – довжина тіла (см).

Для визначення екторморфного компонента (L) використовували формулу:

$$L = PVK \times 0,732 - 28,58,$$

де PVK – зросто-ваговий коефіцієнт, що визначається за формулою:

$$\text{РВК} = \frac{L}{\sqrt[3]{m}},$$

де L – довжина тіла (см),

m – маса тіла (кг).

При цьому потрібно враховувати, що якщо РВК варіює від 40,75 до 38,25 то розрахунок здійснюється за формулою:

$$L = \text{РВК} \times 0,463 - 17,63$$

А якщо $\text{РВК} \leq 38,25$, ектоморфія складає 0,1 бала.

2.2.3. Визначення компонентного складу маси тіла.

Для визначення компонентного складу маси тіла використовували формули J.Matiegka [233].

Абсолютну кількість жирового компонента в масі тіла визначали за формулою:

$$D = d \times S \times k,$$

де: D – загальна кількість жирового компонента (кг);

d – середня товщина шару підшкірного жиру разом зі шкірою (мм);

S – поверхня тіла (м^2);

k – константа, рівна 1,3.

Середня товщина підшкірно-жирового шару у дівчаток обчислюється:

$$d = \frac{1}{2} \times \frac{d1 + d2 + d3 + d4 + d5 + d6 + d7}{7},$$

де d_1 d_7 – товщина шкірно-жирових складок (мм) на плечі, передпліччя, спині, животі, стегні, гомілці, під лопаткою.

Середня товщина підшкірного жиру разом зі шкірою у хлопчиків обчислюється за формулою:

$$d = \frac{1}{2} \times \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7 + d_8}{8},$$

де d_1 d_8 – товщина шкірно-жирових складок (мм) на плечі, передпліччя, спині, животі, стегні, гомілці, під лопаткою і на грудях.

Для визначення абсолютної кількості м'язової тканини використовували формулу:

$$M = L \times r^2 \times k,$$

де M – абсолютна маса м'язової тканини (кг);

L – довжина тіла (см);

r – середня величина радіусів плеча, передпліччя, стегна, гомілки в місцях найбільшого розвитку мускулатури за винятком шкірно-жирового шару (см);

k – константа, рівна 6,5.

Радіус зазначених сегментів визначається за величиною окружності, рівної $2\pi r$.

Абсолютна кількість кісткового компонента визначали за формулою:

$$O = o^2 \times L \times k,$$

де O – абсолютна маса кісткової тканини (кг);

o^2 – квадрат середньої величини діаметрів дистальних частин плеча,

передпліччя, стегна і гомілки;

L – довжина тіла (см);

k – константа, рівна 1,2.

Результати аналізу антропометричних та соматотипологічних особливостей здорових підлітків української етнічної групи представлені нами в одній науковій статті в фаховому журналі оговореному ВАК України [234] та у 5 тезах міжнародних конференцій [235-239].

2.2.4. Ехокардіографічний метод дослідження.

Ехокардіографічне дослідження проводили за загальноприйнятою методикою [240-242] в трьох стандартних позиціях в В- і М-режимах з трансторакального доступу на апараті “Ultramark-9” (рис. 2.1).

Рис. 2.1. Ехокардіографічне дослідження на апараті “Ultramark-9”.

М-режим забезпечує нагляд за структурами по ходу променя в реальному часі. Зображення формується з безперервним розгортанням у часі і одночасно з розгортанням за глибиною. Амплітуда відбитого сигналу

служить для модуляції променя за яскравістю. Даний режим використовувався одночасно з записом електрокардіограми.

Під час трансторакального дослідження датчик розміщували у другому-п'ятому міжребер'ях поблизу лівого краю грудини, в зоні безпосереднього прилягання серця до присерцевої ділянки грудної клітки. При цьому вибирали те міжребер'я, від якого передня стінка аорти і міжшлуночкова перегородка визначаються на тій самій відстані від датчика (правило не виконується в разі значної дилатації одного зі шлуночків). Залежно від напрямку ультразвукового променя виділяють чотири стандартних позиції і можлива локалізація різних відділів серця (рис. 2.2).

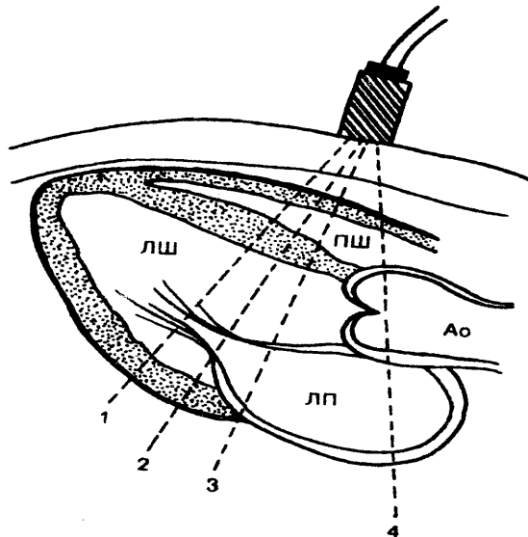


Рис. 2.2. Перша-четверта стандартні позиції дослідження в М-режимі.

ЛШ – лівий шлуночок;

ПШ – правий шлуночок;

ЛП – ліве передсердя;

Ао – аорта.

В першій стандартній позиції, коли ультразвуковий промінь проходить на рівні сухожилкових струн мітрального клапана (див. рис. 2.2), було проведено визначення:

- товщини передньої стінки правого шлуночка (см) (в діастолу та в систолу);

- діаметра правого шлуночка (см) (в діастолу/систоли);
- товщини задньої стінки лівого шлуночка (см) (в діастолу/систоли);
- діаметра лівого шлуночка в діастолу (см), визначали на рівні зубців

Q чи R синхронно записаної ЕКГ;

- діаметра лівого шлуночка в систолу (см), визначали у місці найближчого зближення задньої стінки та міжшлуночкової перегородки,
- товщини міжшлуночкової перегородки (см) (в діастолу/систоли).

У другій стандартній позиції, коли ультразвуковий промінь проходить на рівні обох стулок мітрального клапана (див. рис. 2.2), визначали:

- амплітуду руху стулок мітрального клапана (см),
- швидкість руху передньої стулки мітрального клапана (мм/с),
- швидкість руху задньої стулки мітрального клапана (мм/с).

У четвертій стандартній позиції, коли ультразвуковий промінь проходить на рівні цибулини аорти (див. рис. 2.2), проводили визначення:

- відкриття аортального клапана (см),
- періоду вигнання лівого шлуночка, який визначали між відкриттям і закриттям аортального клапана (с),
- періоду передвигнання лівого шлуночка, який відповідав інтервалу комплексу QRS і відкриттю стулок аортального клапана (с),
- діаметра лівого передсердя, який вимірювали від задньої стінки аорти до задньої стінки лівого передсердя перед початком діастолу (см).

Запис ехокардіографічних показників на апарата “Ultramark-9” представлений на рис. 2.3.

В результаті даного дослідження було проведено визначення ще деяких розрахункових показників: кінцевого діастолічного та систолічного об'єму лівого шлуночка, величину фракції вкорочення, фракції викиду, швидкості циркулярного вкорочення волокон, ударного та хвилинного об'ємів крові, ударного та серцевого індексів [242].

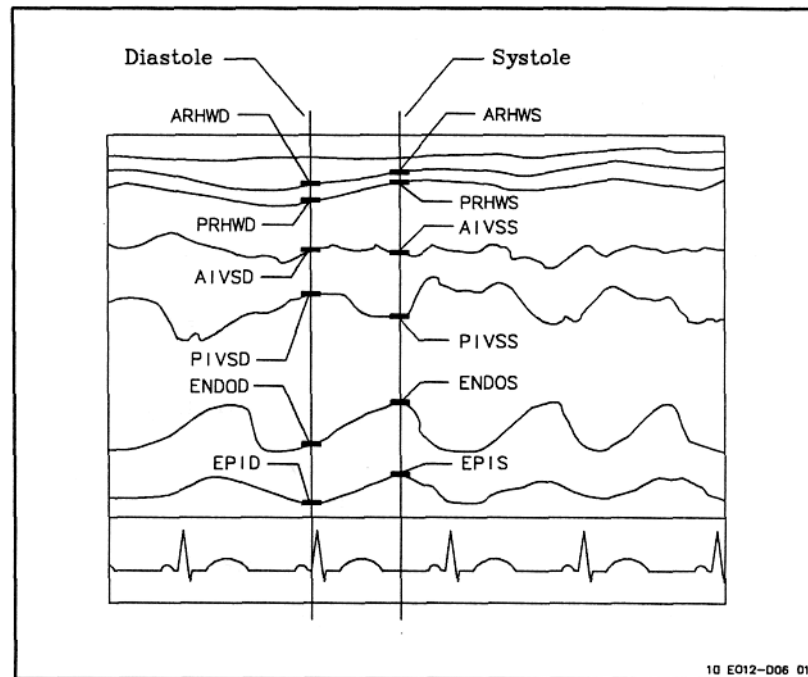


Рис. 2.3. Перелік ехокардіографічних точок при визначенні морфометричних показників серця на апарата “Ultramark-9”:

ARHWD – передня стінка правого шлуночка в діастолу;

ARHWS – передня стінка правого шлуночка в систолу;

PRHWD – задня стінка правого шлуночка в діастолу;

PRHWS – задня стінка правого шлуночка в систолу;

AIVSD – передня стінка міжшлуночкової перегородки в діастолу;

AIVSS – передня стінка міжшлуночкової перегородки в систолу;

PIVSD – задня стінка міжшлуночкової перегородки в діастолу;

PIVSS – задня стінка міжшлуночкової перегородки в систолу;

ENDOD – поверхня ендокарда задньої стінки лівого шлуночка в діастолу;

ENDOS – поверхня ендокарда задньої стінки лівого шлуночка в систолу;

EPID – епікард в діастолу;

EPIS – епікард в систолу.

Кінцевий діастолічний і кінцевий систолічний об'єми лівого шлуночка вимірюють за однією з існуючих формул L.Feichholz (1972), J.Pombo (1970) [242]:

$$V = 7D^3 : (2,4 + D), V = 1,05 \times D^3,$$

де V – кінцевий діастолічний чи кінцевий систолічний об'єми лівого шлуночка (мл),

D – діаметр лівого шлуночка в діастолу або діаметр лівого шлуночка в систолу (см).

Ударний об'єм визначали за формулою:

$$УО = КДО - КСО,$$

де $УО$ – ударний об'єм (мл),

$КДО$ – кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка (мл),

$КСО$ – кінцевий систолічний об'єми лівого шлуночка (мл).

Ударний індекс визначали за формулою:

$$УІ = УО : S,$$

де $УІ$ – ударний індекс (мл/м²),

$УО$ – ударний об'єм (мл),

S – площа поверхні тіла (м²).

Хвилинний об'єм визначали за формулою:

$$ХО = УО \times ЧСС,$$

де $ХО$ – хвилинний об'єм (л/хв.),

$УО$ – ударний об'єм (мл),

$ЧСС$ – частота серцевих скорочень.

Серцевий індекс визначали за формулою:

$$CI = UI \times ЧСС,$$

де CI –серцевий індекс (л/хв/м²),

UI – ударний індекс (мл/м²),

ЧСС – частота серцевих скорочень.

Фракція вигнання визначалась за формулою:

$$ФВ = УО \times 100 : КДО,$$

де ФВ – фракція вигнання (%),

УО – ударний об'єм (мл),

КДО – кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка (мл).

Фракція вкорочення передньозаднього розміру лівого шлуночка під час систоли визначалась за формулою:

$$\Delta S = (КДР - КСР) : КДР,$$

де ΔS – фракція вкорочення (%),

КДР – діаметр лівого шлуночка в діастолу (см),

КСР – діаметр лівого шлуночка в систолу (см).

Швидкість циркулярного вкорочення волокон міокарда визначалась за формулою:

$$V_{cf} = \Delta S : dt,$$

де V_{cf} – швидкість циркулярного вкорочення волокон (с),

ΔS – фракція вкорочення (%),

dt – час скорочення задньої стінки лівого шлуночка, який визначається від початку її руху до максимального зміщення вперед (с).

Величина цього показника залежить не тільки від скоротливої здатності лівого шлуночка, подібно до ФВ, а й від ЧСС.

2.2.5. Математичні методи дослідження.

Статистична обробка отриманих результатів проведена в пакеті “STATISTICA 5.5” для Windows (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

Дані кожного обстеженого індивідуума вносилися в розрахункову таблицю. Отримані матриці склалися з полів (колонок), що були ознаками кожного піддослідного; запису (рядка) у матриці – номер анкети кожного обстеженого. Подібні матриці склалися для кожного календарного віку підліткового періоду як для хлопчиків, так і для дівчаток. Оцінювали правильність розподілу ознак за кожним з отриманих варіаційних рядів, середні значення по кожній ознаці, що вивчається, стандартні помилки та відхилення. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали при нормальному розподілі за критерієм Стюдента, а в інших випадках за допомогою U-критерія Мана-Уїтні. Для розробки нормативних індивідуальних ехокардіографічних показників в залежності від особливостей будови тіла застосовувався метод покрокового регресійного аналізу.

РОЗДІЛ 3

УЛЬТРАЗВУКОВІ ПАРАМЕТРИ СЕРЦЯ У ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ПІДЛІТКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СТАТІ, ВІКУ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ СОМАТОТИПУ

При аналізі ультразвукових розмірів серця у *дівчаток* нами встановлено, що товщина передньої стінки правого шлуночка в діастолу достовірно ($p < 0,05-0,001$) більша у 14-ти і 15-річних підлітків, ніж у 12-ти і 13-річних дівчаток (рис. 3.1, табл. Б.1). В інші суміжні вікові періоди різниця в товщині передньої стінки правого шлуночка в діастолу у дівчаток не достовірна (див. рис. 3.1, табл. Б.1). У практично здорових *хлопчиків* 13-16 років товщина передньої стінки правого шлуночка в діастолу у 13-річних підлітків достовірно ($p < 0,05-0,001$) менша, ніж у 14-ти, 15-ти і 16-річних хлопчиків (див. рис. 3.1, табл. Б.2). Крім того встановлено статистично значимо ($p < 0,001$) більше значення даного показника у 16-річних хлопчиків, ніж у 14-річних, та тенденція ($p = 0,063$) до збільшення товщини передньої стінки правого шлуночка в діастолу між 15-ти і 16-річними підлітками (див. рис. 3.1, табл. Б.2).

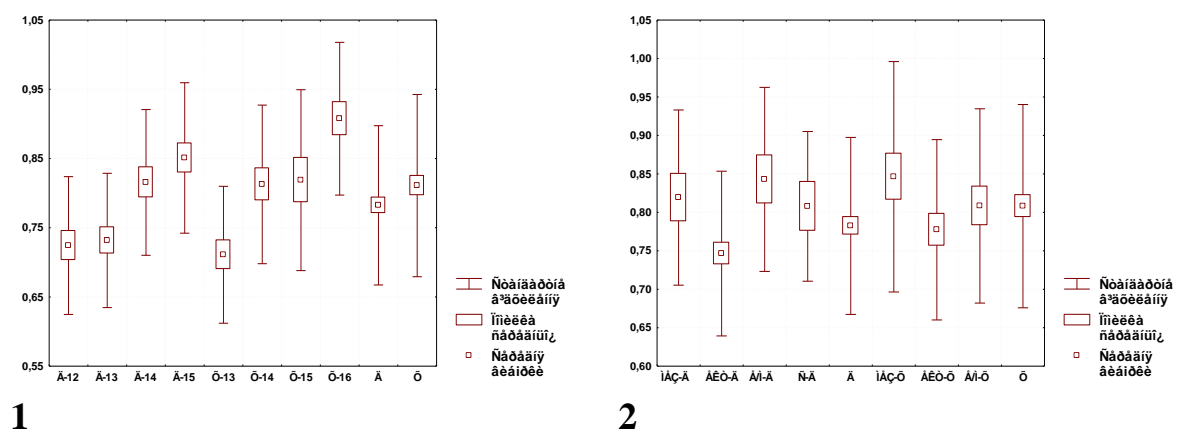


Рис. 3.1. Товщина передньої стінки правого шлуночка в діастолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

Дівчатка і хлопчики, що належать до екоморфного соматотипу мають найменшу товщину передньої стінки правого шлуночка у діастолу. На-

ми встановлено статистично значимо ($p < 0,05$) менші значення даного показника у дівчаток ектоморфів ніж у мезоморфів та екто-мезоморфів, а також у хлопчиків ектоморфів ніж у мезоморфів (див. рис. 3.1, табл. Б.22, Б.23).

При співставленні дівчаток і хлопчиків як за біологічним, так і за календарним віком, у підлітків не встановлено вираженого статевого диморфізму товщини передньої стінки правого шлуночка у діастолу; лише у 14-річних хлопчиків даний показник статистично значимо ($p < 0,05$) більший, ніж у 13-річних дівчаток (див. рис. 3.1, табл. Б.15). При порівнянні товщини передньої стінки правого шлуночка у діастолу між хлопчиками і дівчатками з однаковими соматотипами статевого диморфізму взагалі не було виявлено (див. рис. 3.1, табл. Б.36).

У 15-річних *дівчаток* товщина передньої стінки правого шлуночка в систолу достовірно ($p < 0,05$) більша ніж у 12-ти і 13-річних (рис. 3.2, див. табл. Б.1). Статистично значимих відмінностей даного ехокардіографічного параметра між дівчатками інших вікових груп не встановлено (див. рис. 3.2, табл. Б.1). Товщина передньої стінки правого шлуночка в систолу у 13-річних *хлопчиків* достовірно ($p < 0,05-0,001$) менша, ніж у 14-ти, 15-ти та у 16-річних підлітків (див. рис. 3.2, табл. Б.2). У 14-річних хлопчиків даний ультразвуковий розмір статистично значимо ($p < 0,01$) менший, ніж у 16-річних. Між іншими віковими групами хлопчиків достовірних відмінностей товщини передньої стінки правого шлуночка в систолу не виявлено (див. рис. 3.2, табл. Б.2).

У дівчаток різних соматотипів товщина передньої стінки правого шлуночка у систолу не має статистично значимих відмінностей, а у хлопчиків даний показник достовірно ($p < 0,05$) менший у ектоморфів, ніж у мезоморфів, та має тенденцію ($p = 0,058$) до зменшення у ектоморфів в порівнянні з екто-мезоморфами (див. рис. 3.2, табл. Б.22-23).

Товщина передньої стінки правого шлуночка в систолу між дівчатками та хлопчиками за віком та особливостями соматотипу взагалі не має

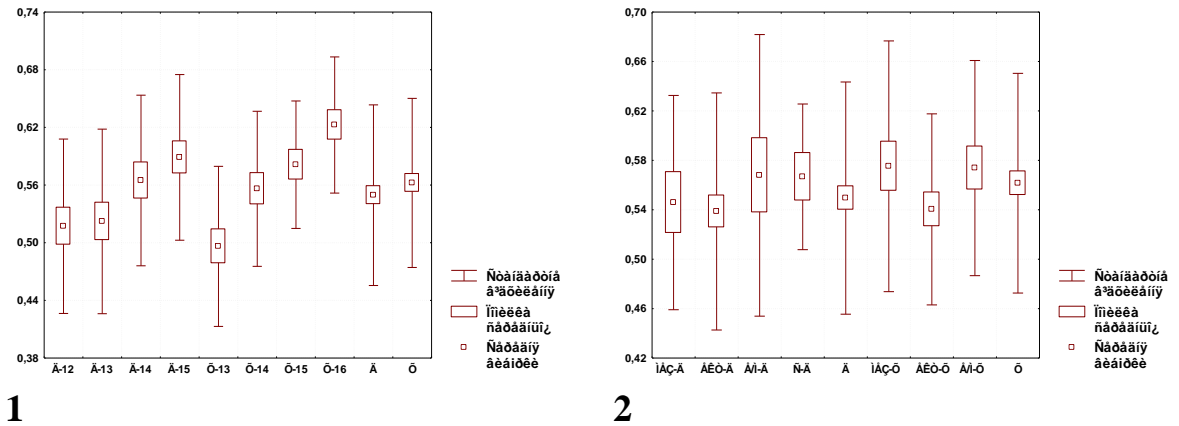


Рис. 3.2. Товщина передньої стінки правого шлуночка в систолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).
достовірної різниці (див. рис. 3.2, табл. Б.15, Б.36).

Встановлено, що діаметр правого шлуночка в діастолу у 12-річних дівчаток достовірно ($p < 0,05$) менший, ніж у 15-річних (рис. 3.3, див. табл. Б.1). Між іншими віковими групами дівчаток підліткового віку нами не виявлено статистично значимої різниці у величині даного показника (див. рис. 3.3, табл. Б.1). У хлопчиків діаметр правого шлуночка в діастолу достовірно ($p < 0,05$) більший у 14-річних підлітків, ніж у 13-річних (див. рис. 3.3, табл. Б.2). Величина даного показника у хлопчиків іншого календарного віку статистично значимо не відрізняється (див. рис. 3.3, табл. Б.2).

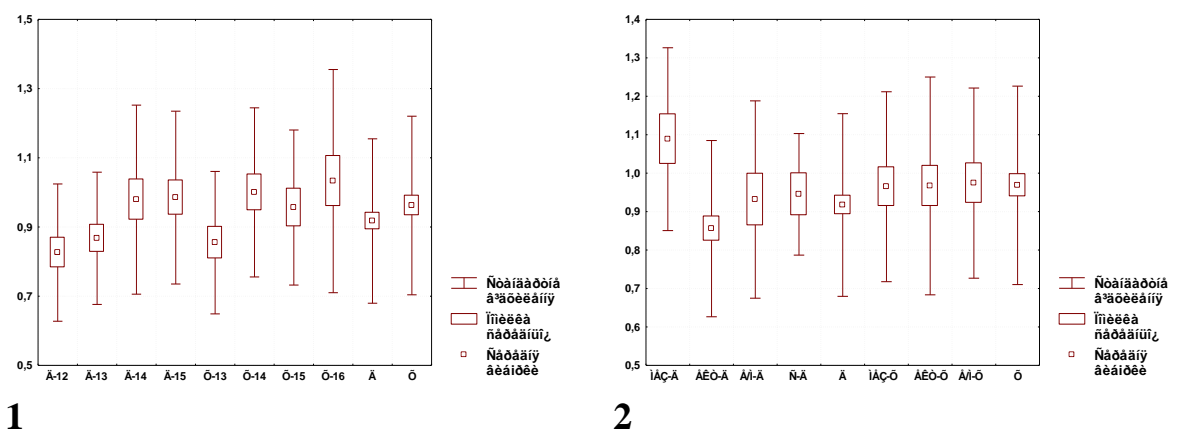


Рис. 3.3. Діаметр правого шлуночка в діастолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

Діаметр правого шлуночка під час діастолу у дівчаток мезоморфного соматотипу статистично значимо ($p < 0,01$) більший, ніж у дівчаток екомор-

фів, а у хлопчиків даний ультразвуковий розмір практично не змінюється у представників різних соматотипів (див. рис. 3.3, табл. Б.22-23).

Діаметр правого шлуночка в діастолу між дівчатками і хлопчиками різних вікових груп і соматотипів достовірно не відрізняється (див. рис. 3.3, табл. Б.15, Б.36).

Встановлено що 14-річні *дівчатка* мають достовірно ($p < 0,05$) більший діаметр правого шлуночка в систолу, ніж 13-річні; а 15-річні – статистично значимо ($p < 0,05-0,01$) більший ніж 12-ти та 13-річні (рис. 3.4, див. табл. Б.1). У *хлопчиків* діаметр правого шлуночка в систолу достовірно ($p < 0,01$) менший у 13-річних підлітків, ніж у 16-річних та має тенденцію ($p = 0,061-0,064$) до зменшення у 13-річних хлопчиків у порівнянні з 14-ти та 15-річними (див. рис. 3.4, табл. Б.2). Між іншими віковими групами хлопчиків або дівчаток статистично значимих відмінностей діаметра правого шлуночка в систолу не виявлено (див. рис. 3.4, табл. Б.1, Б.2).

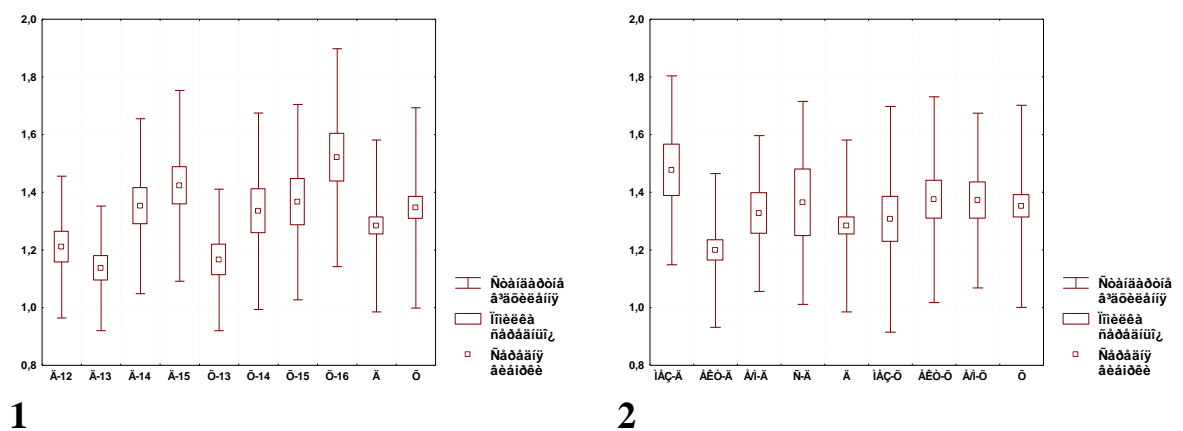


Рис. 3.4. Діаметр правого шлуночка в систолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

Діаметр правого шлуночка під час систоли у дівчаток мезоморфного соматотипу достовірно ($p < 0,01$) більший, ніж у дівчаток екоморфів (див. рис. 3.4, табл. Б.22). У хлопчиків різних соматотипів даний розмір не має статистично значимих відмінностей (див. рис. 3.4, табл. Б.23).

Що ж стосується статевого диморфізму діаметра правого шлуночка в систолу, то лише 14-річні хлопчики мають достовірно ($p < 0,05$) більший

даний ультразвуковий розмір, ніж 13-річні дівчатка та встановлена виражена тенденція ($p=0,055$) до збільшення діаметра правого шлуночка в систолу у хлопчиків екто-мезоморфів у порівнянні з дівчатками відповідного соматотипу (див. рис. 3.4, табл. Б.15, Б.36).

Діаметр лівого шлуночка в діастолу у 15-річних *дівчаток* достовірно ($p<0,05$) більший ніж у 12-ти і 14-річних та має тенденцію ($p=0,063$) до збільшення у порівнянні з 13-річними дівчатками (рис. 3.5, табл. Б.3). У 16-річних *хлопчиків* діаметр лівого шлуночка у діастолу статистично значимо ($p<0,05-0,001$) більший ніж у 13-ти, 14-ти і 15-річних підлітків (див. рис. 3.5, табл. Б.4).

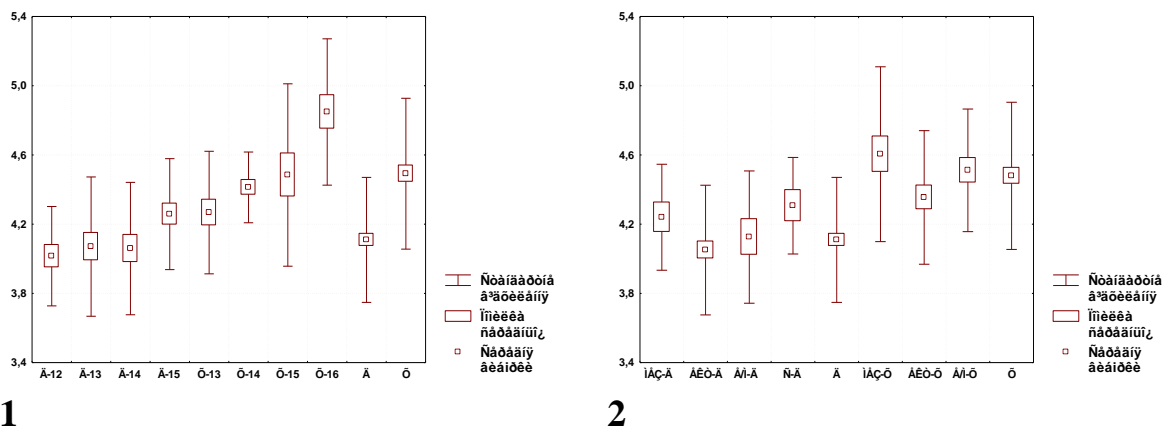


Рис. 3.5. Діаметр лівого шлуночка в діастолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

У дівчаток екоморфів діаметр лівого шлуночка в діастолу достовірно ($p<0,05$) менший, ніж у мезоморфів і має виражену тенденцію ($p=0,055$) до зменшення у порівнянні з дівчатками із середнім збалансованим соматотипом (див. рис. 3.5, табл. Б.24). У хлопчиків даний ультразвуковий розмір серця не має статистично значимих відмінностей між представниками різних соматотипів (див. рис. 3.5, табл. Б.25).

Нами виявлені значні статеві відмінності діаметра лівого шлуночка в діастолу протягом підліткового періоду онтогенезу (див. рис. 3.5, табл. Б.16). Причому, як в цілому, так і в різні вікові періоди у хлопчиків даний показник достовірно ($p<0,05-0,001$) більший, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку. Крім того, діаметр лівого шлуночка в діастолу статисти-

чно значимо ($p < 0,001$) більший у 14-річних хлопчиків у порівнянні з дівчатками відповідного календарного віку (див. рис. 3.5, табл. Б.16). При порівнянні даного показника між дівчатками і хлопчиками відповідних соматотипів, також встановлені достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення у хлопчиків, ніж у дівчаток (див. рис. 3.5, табл. Б.37).

Діаметр лівого шлуночка в систолу у 16-річних хлопчиків статистично значимо ($p < 0,01$) більший, ніж у 13-ти і 14-річних підлітків (рис. 3.6, див. табл. Б.4). У дівчаток величина даного показника практично не змінюється протягом усього підліткового періоду онтогенезу (див. рис. 3.6, табл. Б.3).

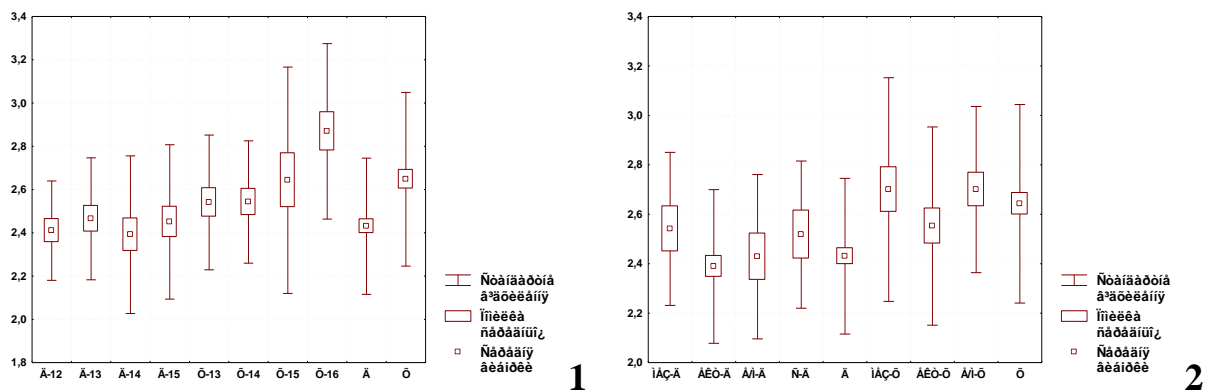


Рис. 3.6. Діаметр лівого шлуночка в систолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

У групах дівчаток і хлопчиків, які належать до різних конституційних типів, діаметр лівого шлуночка в систолу не має достовірних відмінностей (див. рис. 3.6, табл. Б.24, Б.25).

Встановлено, що 16-річні хлопчики мають статистично значимо ($p < 0,01$) більший діаметр лівого шлуночка у систолу, ніж 15-річні дівчата, та хлопчики взагалі ($p < 0,001$) – ніж дівчатка взагалі (див. рис. 3.6, табл. Б.16). Діаметр лівого шлуночка в систолу у хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у дівчаток відповідного соматотипу, а у хлопчиків екоморфів, у порівнянні з відповідною групою дівчаток, виявлена виражена тенденція ($p = 0,052$) до збільшення даного ехокардіографічного параметра (див. рис. 3.6, табл. Б.37).

Товщина задньої стінки лівого шлуночка в діастолу у 16-річних хлопчиків статистично значимо ($p < 0,05$) більша, ніж у 13-річних підлітків (рис. 3.7, див. табл. Б.4). У дівчаток величина даного показника взагалі практично не змінюється протягом усього підліткового періоду (див. рис. 3.7, табл. Б.3).

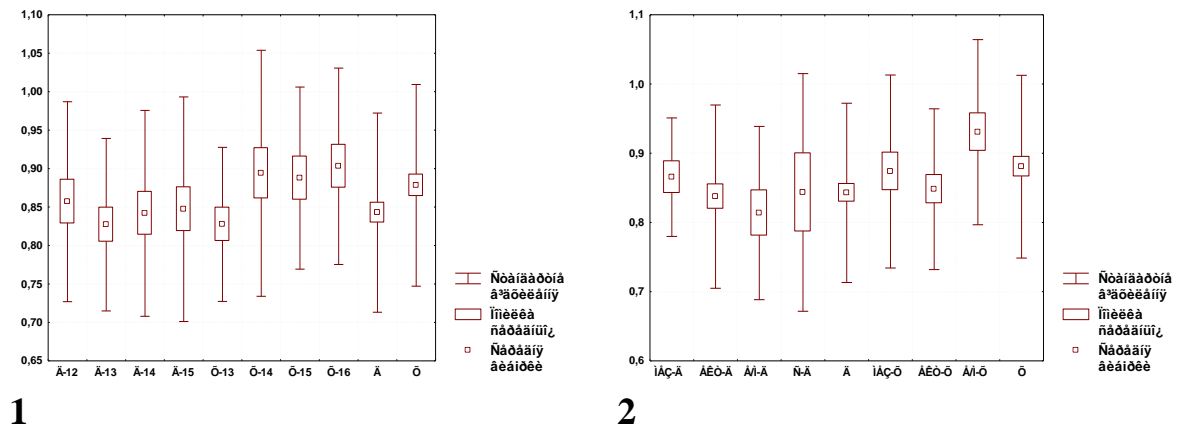


Рис. 3.7. Товщина задньої стінки лівого шлуночка в діастолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

Нами не встановлено достовірних відмінностей товщини задньої стінки лівого шлуночка в діастолу між дівчатками або хлопчиками різних соматотипів (див. рис. 3.7, табл. Б.24, Б.25).

Між дівчатками і хлопчиками відповідного біологічного і календарного віку та між підлітками різної статі в цілому не виявлено будь-яких статистично значимих відмінностей товщини задньої стінки лівого шлуночка в діастолу (див. рис. 3.7, табл. Б.16). В той час, як у хлопчиків з екто-мезоморфним типом будови тіла величина даного показника достовірно ($p < 0,05$) більша, ніж у дівчаток з даним соматотипом (див. рис. 3.7, табл. Б.37).

Товщина задньої стінки лівого шлуночка в систолу як у дівчаток, так і у хлопчиків, не має достовірної різниці як у віковому і статевому, так і в соматотипологічному аспектах (рис. 3.8, див. табл. Б.3, Б.4, Б.16, Б.24, Б.25, Б.37). Встановлена лише тенденція до збільшення величини даного ультразвукового показника у 16-річних хлопчиків у порівнянні з 13-річними (див. рис. 3.8, табл. Б.4).

Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу у підлітків різної статі не має достовірних вікових та гендерних відмінностей (рис. 3.9, табл.

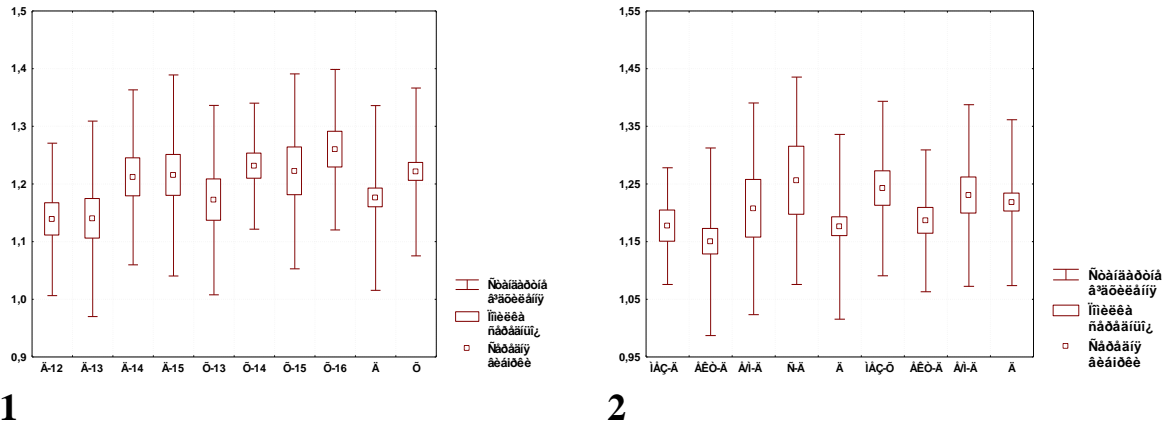


Рис. 3.8. Товщина задньої стінки лівого шлуночка в систолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

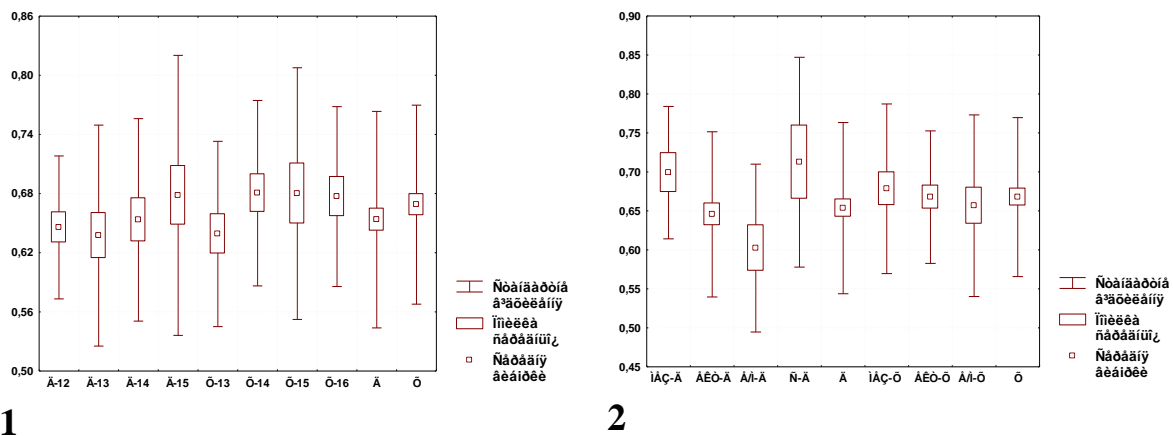


Рис. 3.9. Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

Б.5, Б.6, Б.17, Б.38). Встановлено лише статистично значиме ($p < 0,05$) зменшення товщини міжшлуночкової перегородки в діастолу у дівчаток з екто-мезоморфним соматотипом у порівнянні з дівчатками мезоморфами (див. рис. 3.9, табл. Б.26).

Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу у 15-річних дівчаток статистично значимо ($p < 0,01$) більша, ніж у 12-річних та має виражену тенденцію ($p = 0,051$) до збільшення у порівнянні з 14-річними дівчатками (рис. 3.10, див. табл. Б.5). У 16-річних хлопчиків даний показник достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж 13-річних підлітків (див. рис. 3.10, табл. Б.6).

Нами виявлені певні соматотипологічні особливості товщини міжшлуночкової перегородки під час систоли у дівчаток підліткового віку, зокрема, у ектоморфів та екто-мезоморфів величина даного параметра достовірно ($p < 0,05$) менша, ніж у дівчаток з мезоморфним і середнім збалансованим соматотипом (див. рис. 3.10, табл. Б.26). У хлопчиків з мезоморфною будовою тіла даний показник статистично значимо ($p < 0,05-0,01$) більший, ніж у ектоморфів і екто-мезоморфів (див. рис. 3.10, табл. Б.27).

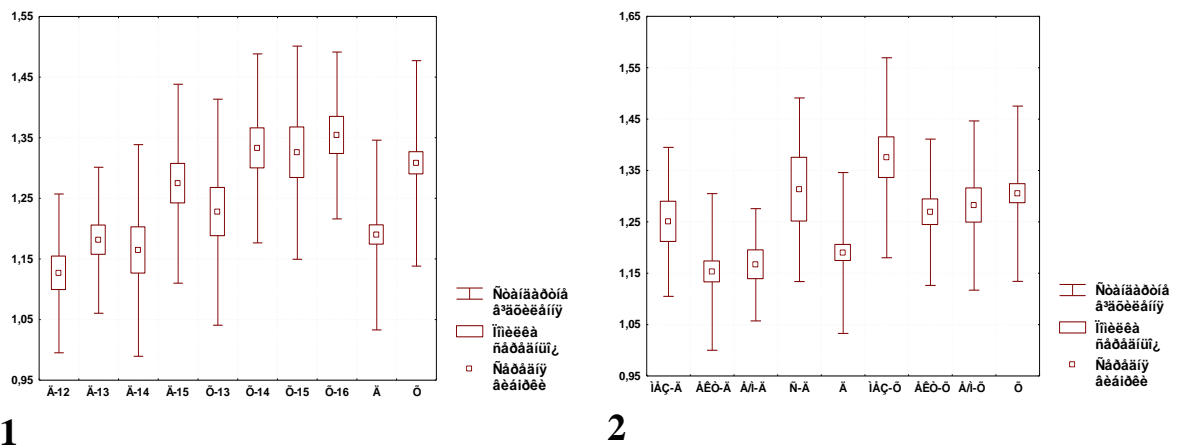


Рис. 3.10. Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

Аналізуючи статеві особливості товщини міжшлуночкової перегородки під час систоли, встановлено, що у 14-ти та 15-річних хлопчиків вона достовірно ($p < 0,05-0,01$) більша, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку, а також у хлопчиків взагалі ($p < 0,001$) у порівнянні з загальною групою дівчаток. Крім того, у 14-річних хлопчиків величина даного показника статистично значимо ($p < 0,01$) більша, ніж у дівчаток відповідного календарного віку (див. рис. 3.10, табл. Б.17). Встановлено, що хлопчики з мезоморфним, ектоморфним та екто-мезоморфним соматотипами мають достовірно більшу ($p < 0,05-0,01$) товщину міжшлуночкової перегородки в систолу, ніж дівчатка відповідних конституційних типів (див. рис. 3.10, табл. Б.38).

У 15-річних *дівчаток* діаметр лівого передсердя достовірно ($p < 0,05-0,001$) більший, ніж у усіх інших вікових групах. Також встановлено статис-

тично значимо ($p < 0,01$) більше значення даного показника у 14-річних дівчаток, ніж у 12-річних (рис. 3.11, див. табл. Б.5). У 13-річних хлопчиків

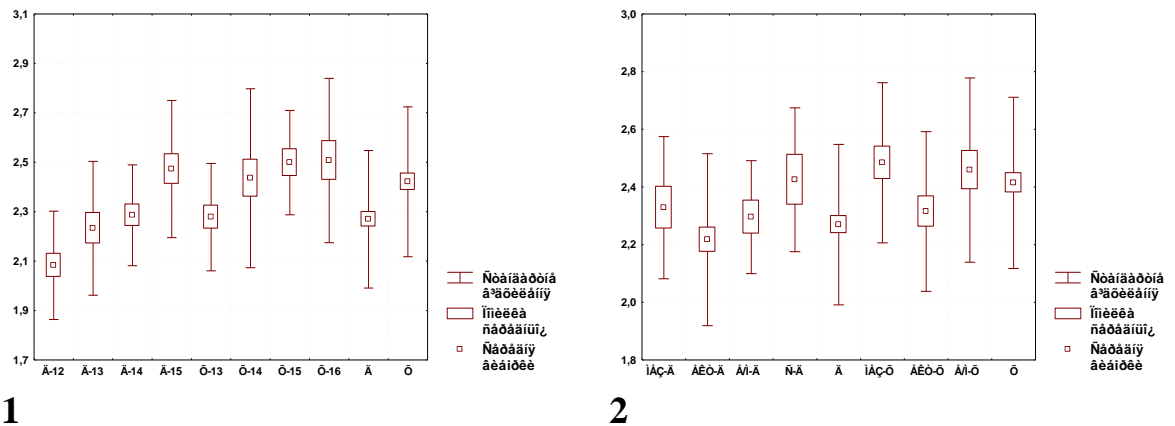


Рис. 3.11. Діаметр лівого передсердя в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

діаметр лівого передсердя достовірно ($p < 0,05$) менший, ніж у 15-ти і 16-річних підлітків (див. рис. 3.11, табл. Б.6).

Для підлітків різної статі з ектоморфним соматотипом характерні найменші значення діаметра лівого передсердя (див. рис. 3.11, табл. Б.26, Б.27). Статистично значимі ($p < 0,05$) відмінності виявлені між групами дівчаток ектоморфів і дівчаток із середнім збалансованим соматотипом; а також між групами хлопчиків: ектоморфів і мезоморфів та ектоморфів й екто-мезоморфів (див. рис. 3.11, табл. Б.26, Б.27).

У 13-ти і 15-річних хлопчиків діаметр лівого передсердя достовірно ($p < 0,05-0,01$) більший, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку, а також у хлопчиків взагалі ($p < 0,01$) у порівнянні з загальною групою дівчаток (див. рис. 3.11, табл. Б.17). Для даного показника не виявлено статистично значимих статевих відмінностей між дівчатками та хлопчиками певних соматотипів (див. рис. 3.11, табл. Б.38).

Кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка у 15-річних дівчаток достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у 13-ти і 14-річних, та має виражену тенденцію ($p = 0,052$) до збільшення у порівнянні з 12-річними дівчатками (рис. 3.12, табл. Б.7). У 16-річних хлопчиків даний показник статистично значимо

($p < 0,05-0,001$) більший, ніж в усіх інших вікових групах (див. рис. 3.12, табл. Б.8). Привертає увагу різке збільшення кінцевого діастолічного об'єму

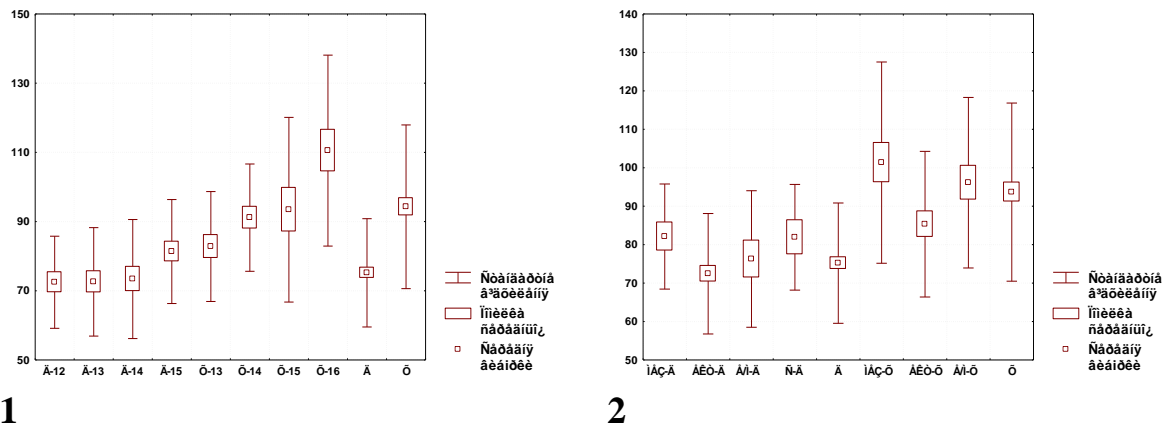


Рис. 3.12. Кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (мл).

лівого шлуночка у підлітків обох статей найстаршого календарного віку, зокрема у хлопчиків даний параметр збільшується протягом підліткового періоду на 33,5%.

Кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка у дівчаток та хлопчиків з мезоморфним типом будови тіла достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у підлітків відповідної статі з екоморфним типом конституції (див. рис. 3.12, табл. Б.28, Б.29).

У хлопчиків усіх вікових періодів підліткового віку кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка статистично значимо ($p < 0,05-0,001$) більший, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку, причому, чим більший вік підлітків, тим значніші гендерні відмінності даного показника (див. рис. 3.12, табл. Б.18). Також встановлені достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка у 13-ти і 14-річних хлопчиків у порівнянні з дівчатками відповідного календарного віку та у хлопчиків взагалі ($p < 0,001$) у порівнянні з загальною групою дівчаток (див. рис. 3.12, табл. Б.18). Даний показник достовірно ($p < 0,05-0,001$) більший у хлопчиків мезоморфного, екоморфного і екто-мезоморфного соматотипів, ніж у дівчаток з відповідними конституційними типами будови тіла (див. рис. 3.12, табл. Б.39).

Кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка у *дівчаток* різного віку статистично значимо не відрізняється протягом підліткового періоду онтогенезу (рис. 3.13, див. табл. Б.7). При аналізі даного показника у *хлоп-*

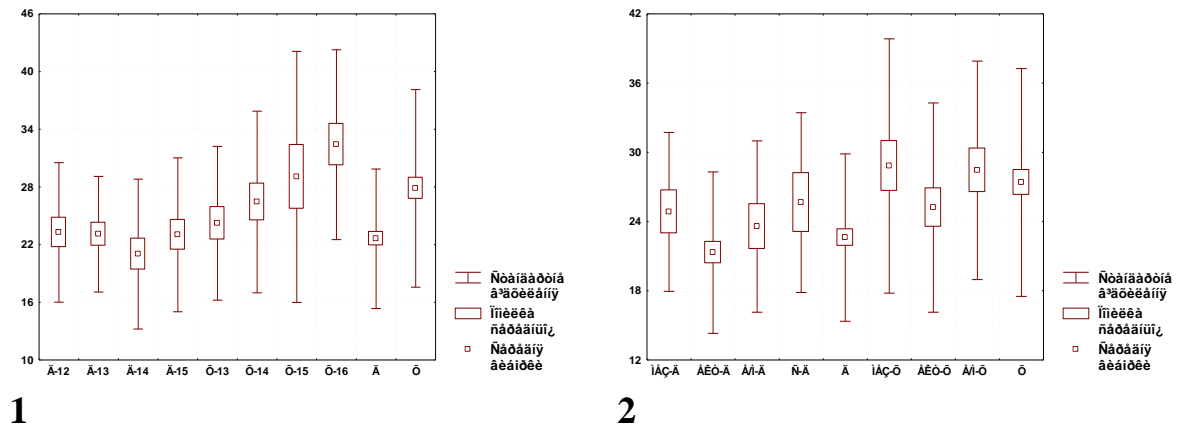


Рис. 3.13. Кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (мл).

чиків встановлено, що у 16-річних підлітків він достовірно ($p < 0,05-0,01$) більший, ніж у 13-ти та 14-річних хлопчиків (див. рис. 3.13, табл. Б.8).

Кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка не має суттєвих соматотипологічних особливостей у групах *дівчаток* і *хлопчиків* підліткового віку (див. рис. 3.13, табл. Б.28, Б.29).

У 14-річних *хлопчиків* встановлено достовірно ($p < 0,05$) більше значення кінцевого систолічного об'єму лівого шлуночка, ніж у *дівчаток* відповідного календарного віку та у *хлопчиків* взагалі ($p < 0,01$) у порівнянні з загальною групою *дівчаток* (див. рис. 3.13, табл. Б.18). Крім того виявлена виражена тенденція ($p = 0,051$) до збільшення даного показника у 15-річних *хлопчиків* у порівнянні з *дівчатками* відповідного біологічного віку (див. рис. 3.13, табл. Б.18). У *хлопчиків* екторморфів і екто-мезоморфів кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка має тенденцію ($p = 0,054-0,059$) до збільшення у порівнянні з *дівчатками* відповідних конституційних типів будови тіла (див. рис. 3.13, табл. Б.39).

Період передвигнання лівого шлуночка, у *дівчаток* та *хлопчиків* різного віку та різних соматотипів достовірно не відрізняється (рис. 3.14, табл. Б.9, Б.10, Б.30, Б.31). Так як даний період серцевого циклу у предста-

вників обох статей знаходиться майже на одному рівні, гендерних відмінностей періоду передвигнання лівого шлуночка в межах підліткового віку не виявлено (див. рис. 3.14, табл. Б.19, Б.40).

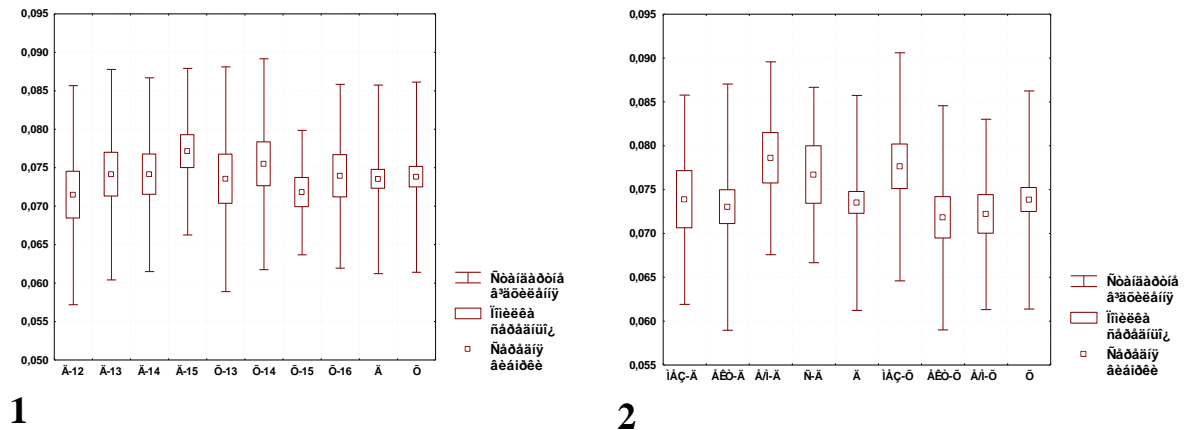


Рис. 3.14. Період передвигнання лівого шлуночка в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (с).

Період вигнання лівого шлуночка у дівчаток і хлопчиків різного віку протягом підліткового періоду онтогенезу не має достовірних відмінностей (рис. 3.15, див. табл. Б.9, Б.10).

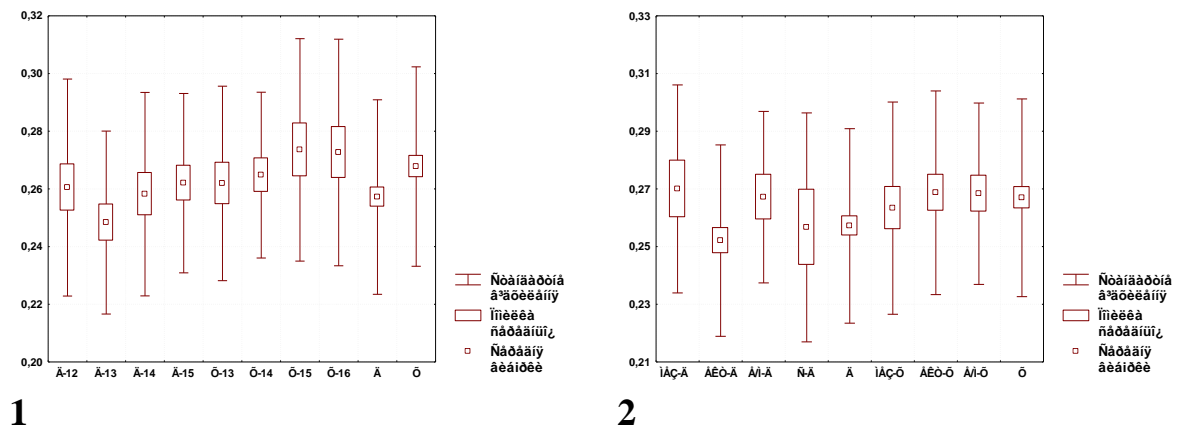


Рис. 3.15. Період вигнання лівого шлуночка в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (с).

У групах дівчаток і хлопчиків підліткового віку різних конституційних типів період вигнання лівого шлуночка не має статистично значимої різниці, лише у дівчаток екторморфів він має тенденцію ($p=0,059$) до зменшення у порівнянні з дівчатками екто-мезоморфами (див. рис. 3.15, табл. Б.30, Б.31).

Тривалість періоду вигнання лівого шлуночка у групі хлопчиків взагалі достовірно ($p < 0,05$) більша, ніж у дівчаток взагалі та у 14-річних хлопчиків ($p < 0,05$), ніж у дівчаток відповідного біологічного віку (див. рис. 3.15, табл. Б.19). Крім того, хлопчики ектоморфи мають достовірно ($p < 0,05$) триваліший період вигнання лівого шлуночка, ніж дівчатка ектоморфи. Між іншими конституційними групами статевих відмінностей не встановлено (див. рис. 3.15, табл. Б.40).

Нами встановлено, що в межах підліткового віку співвідношення періоду передвигнання до вигнання не має достовірних вікових, статевих та соматотипологічних відмінностей (рис. 3.16, див. табл. Б.9, Б.10, Б.19, Б.30, Б.31, Б.40).

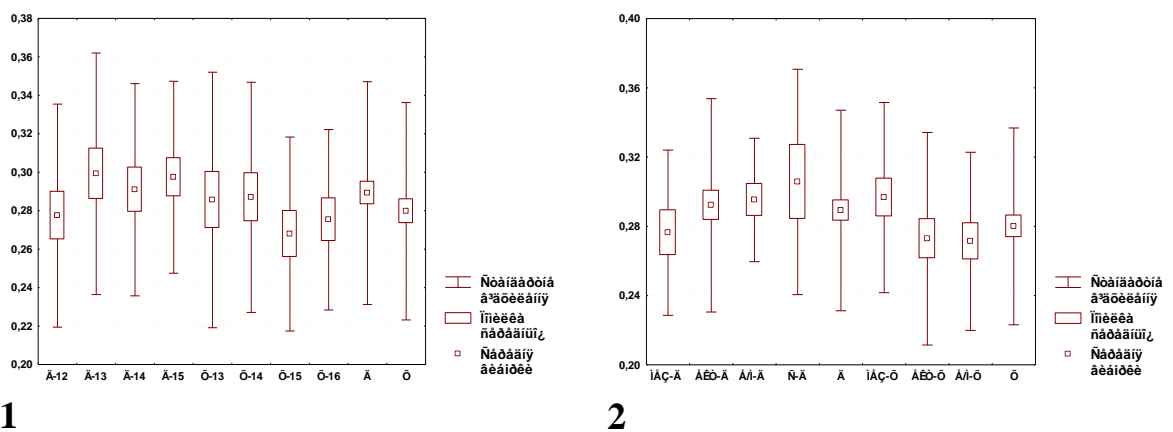


Рис. 3.16. Співвідношення періоду передвигнання до періоду вигнання в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2).

Фракція вкорочення та фракція викиду у 15-річних *дівчаток* достовірно ($p < 0,05-0,01$) більша, ніж у 12-ти та 13-річних (рис. 3.17, 3.18, табл. Б.11). Також нами встановлено достовірно ($p < 0,05$) менший відсоток даних показників у 13-річних дівчаток у порівнянні з 14-річними (див. рис. 3.17, 3.18, табл. Б.11). *Хлопчики* у віці 13-16-ти років не мають статистично значимих відмінностей у величині фракцій вкорочення та викиду (див. рис. 3.17, 3.18, табл. Б.12).

Достовірних відмінностей фракцій вкорочення та викиду у дівчаток і хлопчиків з різними соматотипами не виявлено (див. рис. 3.17, 3.18, табл. Б.32, Б.33).

При аналізі статевих відмінностей, нами встановлені лише тенденції ($p=0,054-0,069$) до збільшення фракції вкорочення та викиду у 14-річних хлопчиків у порівнянні з 13-річними дівчатками (див. рис. 3.17, 3.18, табл. Б.20, Б.41).

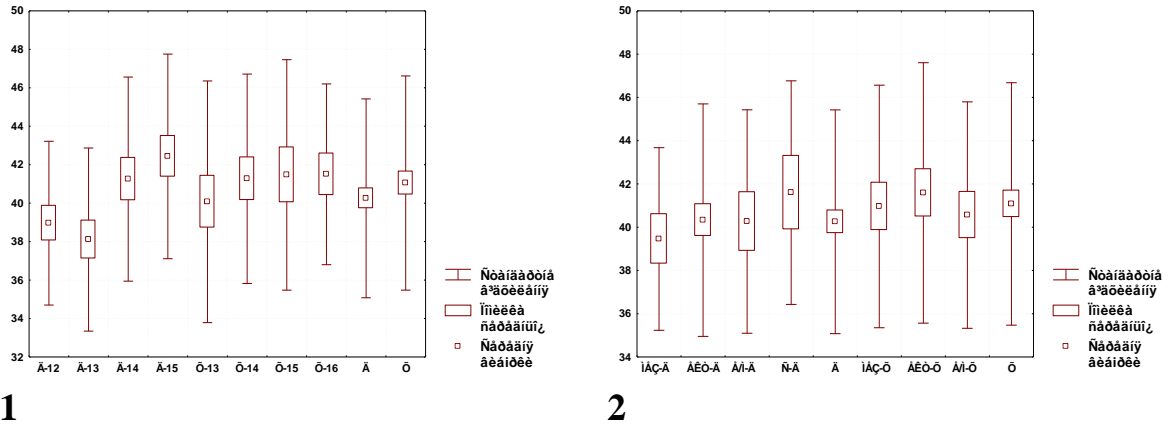


Рис. 3.17. Фракція вкорочення в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (%).

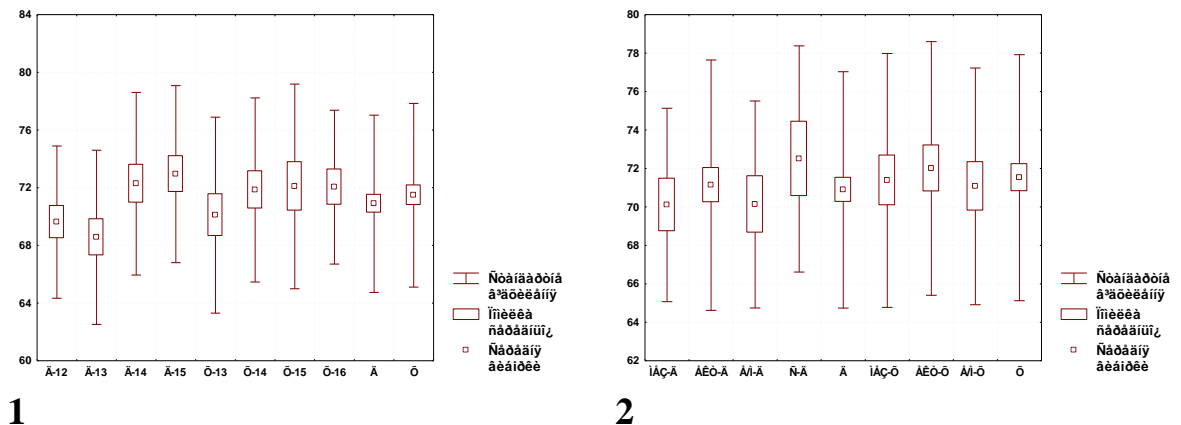


Рис. 3.18. Фракція викиду в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (%).

Нами не встановлено достовірної різниці у величині швидкості циркулярного вкорочення волокон між жодною віковою і соматотипологічною групою *дівчаток* та *хлопчиків* підліткового періоду онтогенезу (рис. 3.19, див. табл. Б.11, Б.12, Б.32, Б.33). Вивчення статевих особливостей даного показника дало змогу встановити, що лише 16-річні хлопчики мають тенденцію ($p=0,066$) до зменшення швидкості циркулярного вкорочення волокон у порівнянні з 15-річними дівчатками (див. рис. 3.19, табл. Б.20, Б.41).

У 15-річних дівчаток ударний об'єм достовірно ($p < 0,01$) більший, ніж у 12-ти, 13-ти та 14-річних (рис. 3.20, див. табл. Б.11). У 16-річних хлопчиків величина даного показника статистично значимо ($p < 0,05-0,01$) більша, ніж у 13-ти та 14-річних підлітків, а у 14-річних хлопчиків ударний

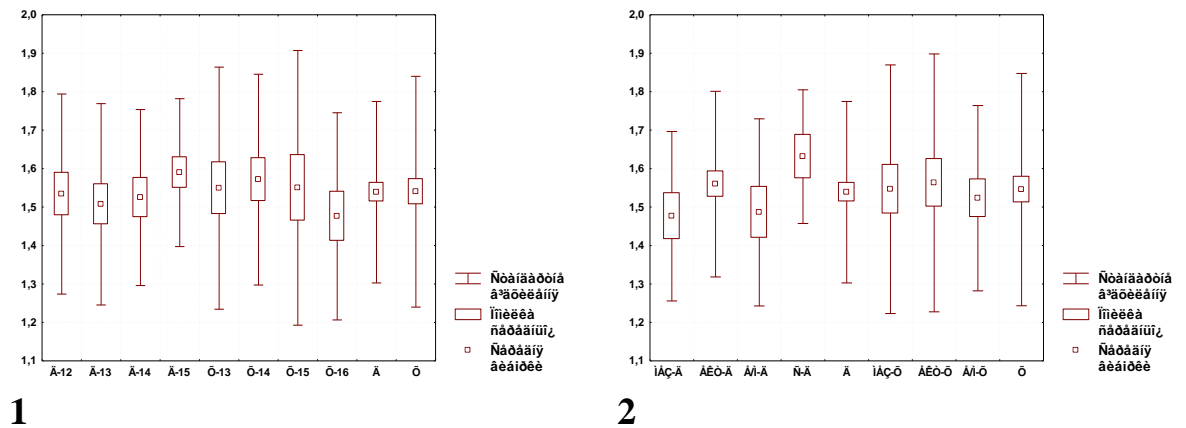


Рис. 3.19. Швидкість циркулярного вкорочення волокон в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (с).

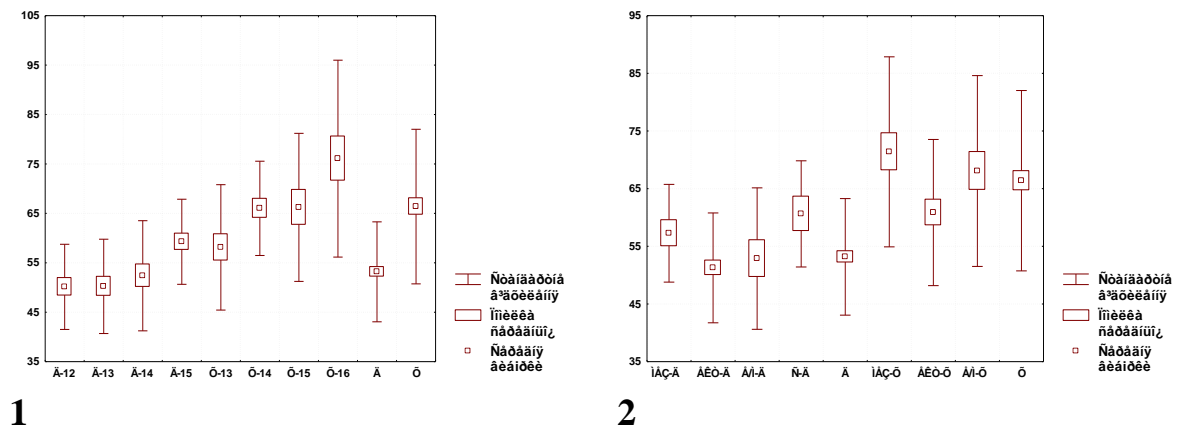


Рис. 3.20. Ударний об'єм в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (мл).

об'єм достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у 13-річних (див. рис. 3.20, табл. Б.12).

Встановлено, що у дівчаток з екоморфним соматотипом ударний об'єм крові достовірно ($p < 0,05-0,01$) менший, ніж у дівчаток з мезоморфним і середнім збалансованим соматотипом, а також, що величина даного показника у дівчаток з середнім збалансованим соматотипом статистично значимо ($p < 0,05$) більша, ніж у екто-мезоморфів (див. рис. 3.20, табл.

Б.32). У хлопчиків ектоморфів ударний об'єм крові достовірно ($p < 0,05$) менший, ніж у мезоморфів (див. рис. 3.20, табл. Б.33).

У хлопчиків взагалі та зокрема кожного віку ударний об'єм крові достовірно ($p < 0,05-0,001$) більший, ніж у дівчаток взагалі і відповідного біологічного віку (див. рис. 3.20, табл. Б.20). Також встановлені достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення даного показника у 13-ти і 14 річних хлопчиків у порівнянні з дівчатками відповідного календарного віку (див. рис. 3.20, табл. Б.20). Ударний об'єм крові достовірно ($p < 0,01-0,001$) більший у хлопчиків мезоморфного, ектоморфного і екто-мезоморфного соматотипів, ніж у дівчаток з відповідними конституційними типами будови тіла (див. рис. 3.20, табл. Б.41).

У дівчаток та хлопчиків підліткового віку не виявлені достовірні вікові зміни величини ударного індексу (рис. 3.21, див. табл. Б.11, Б.12).

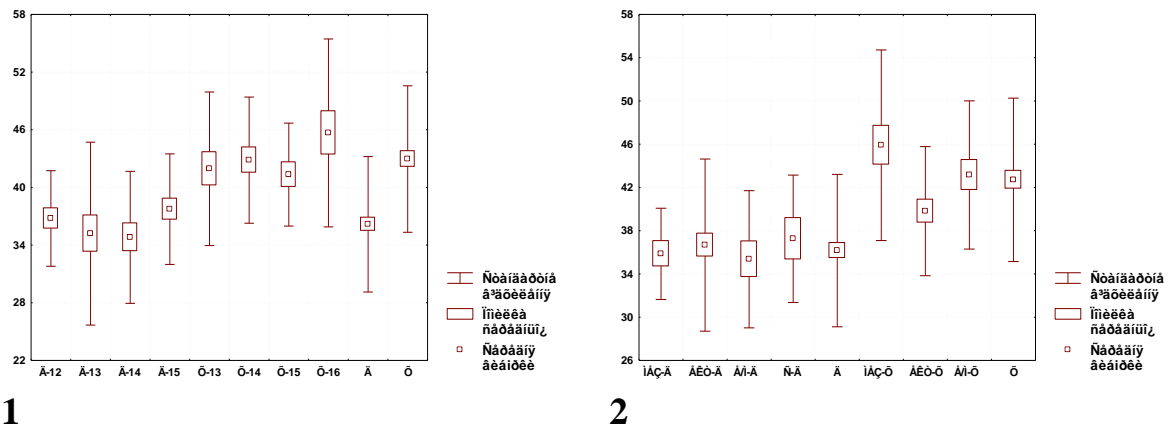


Рис. 3.21. Ударний індекс в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (мл/м²).

Ударний індекс у дівчаток різних конституційних груп знаходиться майже на одному рівні й не має достовірних соматотипологічних відмінностей, а у хлопчиків мезоморфів – лише достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у ектоморфів (див. рис. 3.21, табл. Б.32, Б.33).

Величина ударного індексу у хлопчиків в усіх порівнювальних групах в межах підліткового віку статистично значимо ($p < 0,05-0,001$) більша, ніж у дівчаток (див. рис. 3.21, табл. Б.20). Даний ультразвуковий параметр серця достовірно ($p < 0,05-0,01$) більший у хлопчиків мезоморфного, екто-

морфного і екто-мезоморфного соматотипів, ніж у дівчаток з відповідними типами будови тіла (див. рис. 3.21, табл. Б.41).

Хвилинний об'єм крові у 15-річних *дівчаток* достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у 12-ти і 13-річних (рис. 3.22, див. табл. Б.11). У *хлопчиків* не виявлено статистично значимих вікових відмінностей даного показника

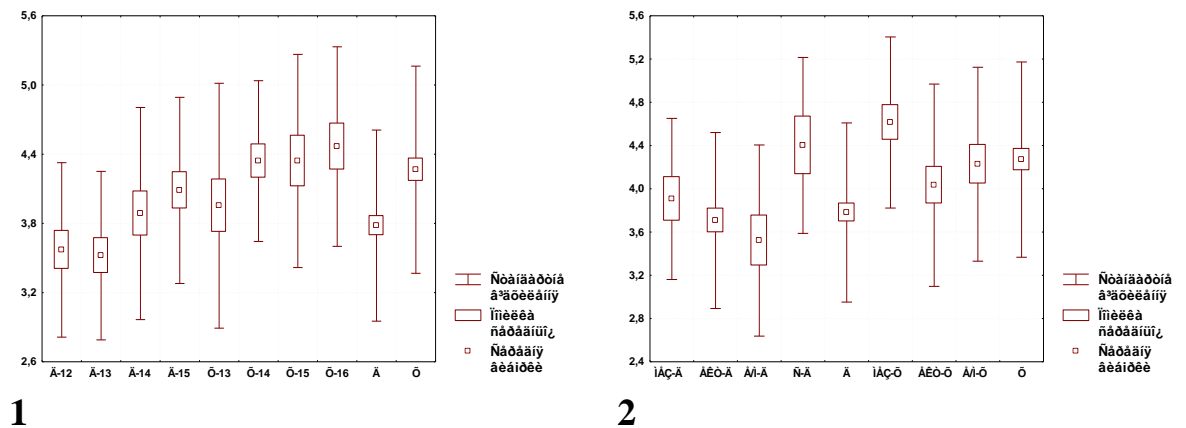


Рис. 3.22. Хвилинний об'єм крові в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (л/хв.).

(див. рис. 3.22, табл. Б.12).

У дівчаток із середнім збалансованим соматотипом хвилинний об'єм крові достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у дівчаток ектоморфів і екто-мезоморфів (див. рис. 3.22, табл. Б.32). У хлопчиків мезоморфів величина даного ехокардіографічного показника статистично значимо ($p < 0,05$) більша, ніж у ектоморфів та екто-мезоморфів (див. рис. 3.22, табл. Б.33).

У 14-річних хлопчиків і хлопчиків взагалі хвилинний об'єм крові достовірно ($p < 0,001$) більший, ніж у 13-річних дівчаток і дівчаток взагалі (див. рис. 3.22, табл. Б.20). Крім того, у хлопчиків мезоморфів та екто-мезоморфів величина даного показника статистично значимо ($p < 0,05-0,01$) більша, ніж у дівчаток з відповідними соматотипами (див. рис. 3.22, табл. Б.41).

Величина серцевого індексу у *дівчаток* і *хлопчиків* різного віку та різних соматотипів достовірно не відрізняються (рис. 3.23, табл. Б.11, Б.12, Б.32, Б.33).

У 13-річних хлопчиків і хлопчиків взагалі серцевий індекс достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у 13-річних дівчаток і дівчаток взагалі (див. рис. 3.23, табл. Б.20). Крім того, нами встановлені виражені тенденції ($p = 0,052-0,056$) до збільшення величини даного показника у 13-ти і 14-річних хлопчиків та хлопчиків мезоморфів у порівнянні з 12-ти і 13-річними дівчатками та дівчатками мезоморфами (див. рис. 3.23, табл. Б.20, Б.41).

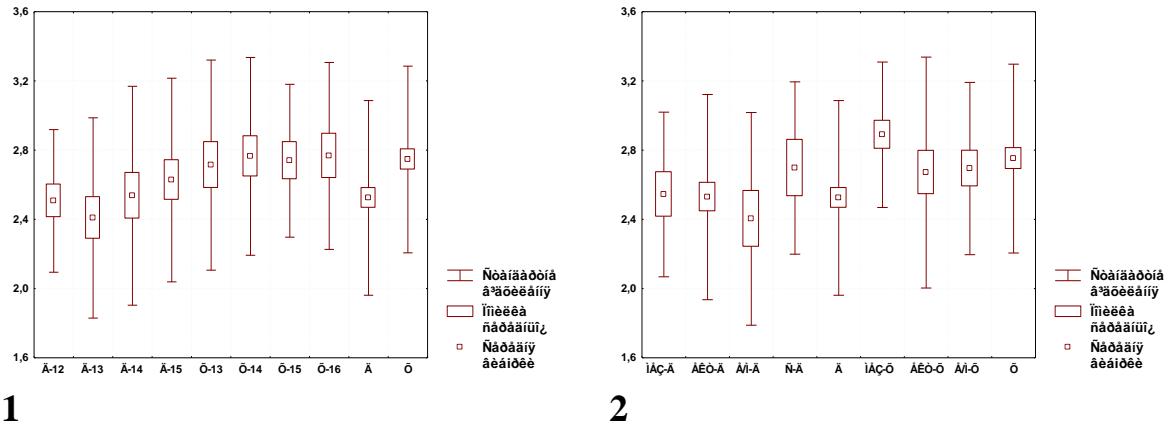


Рис. 3.23. Серцевий індекс в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (л/хв/м²).

Нами не виявлено достовірної вікової, статевої та соматотипологічної різниці у величині амплітуди руху стулок та швидкості руху передньої і задньої стулок мітрального клапана у здорових міських підлітків (рис. 3.24, 3.25, 3.26, табл. Б.13, Б.14, Б.21, Б.34, Б.35, Б.42). Лише у 15-річних дівчаток швидкість руху передньої стулки мітрального клапана має тенденцію ($p = 0,056$) до збільшення у порівнянні з 12-річними дівчатками (див. рис. 3.25, табл. Б.13).

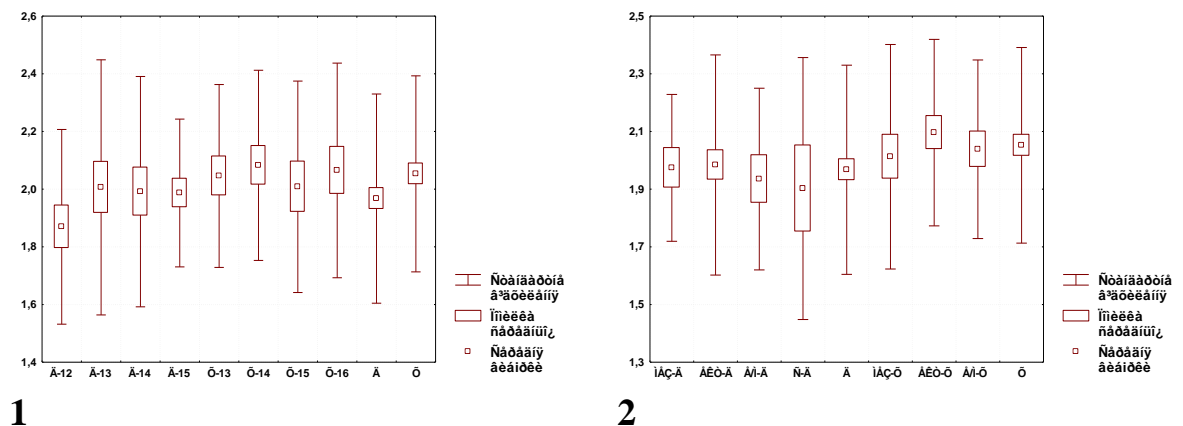


Рис. 3.24. Амплітуда руху стулок мітрального клапану в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

У дівчаток підліткового віку відкриття аортального клапана знаходиться у межах 1,43-1,49 см і не має достовірної вікової різниці протягом даного періоду індивідуального розвитку (рис. 3.27, див. табл. Б.13). Лише у 16-річних хлопчиків даний ехокардіографічний показник достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у 13-річних хлопчиків (див. рис. 3.27, табл. Б.14).

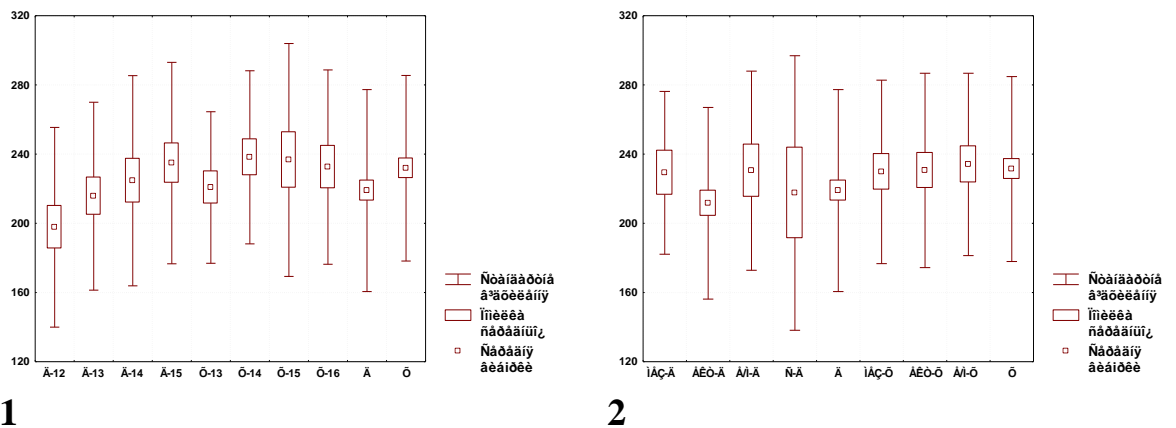


Рис. 3.25. Швидкість руху передньої стулки мітрального клапана в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (мм/с).

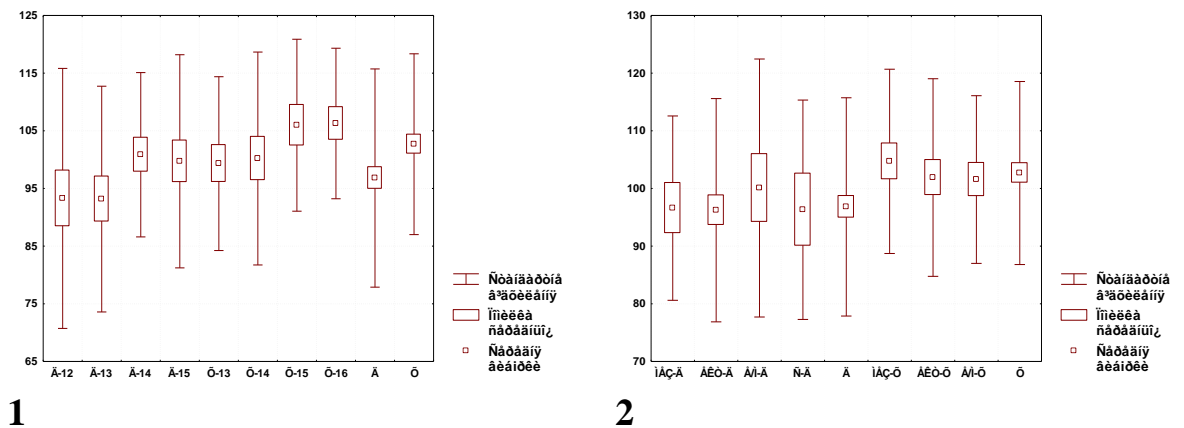


Рис. 3.26. Швидкість руху задньої стулки мітрального клапана в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (мм/с).

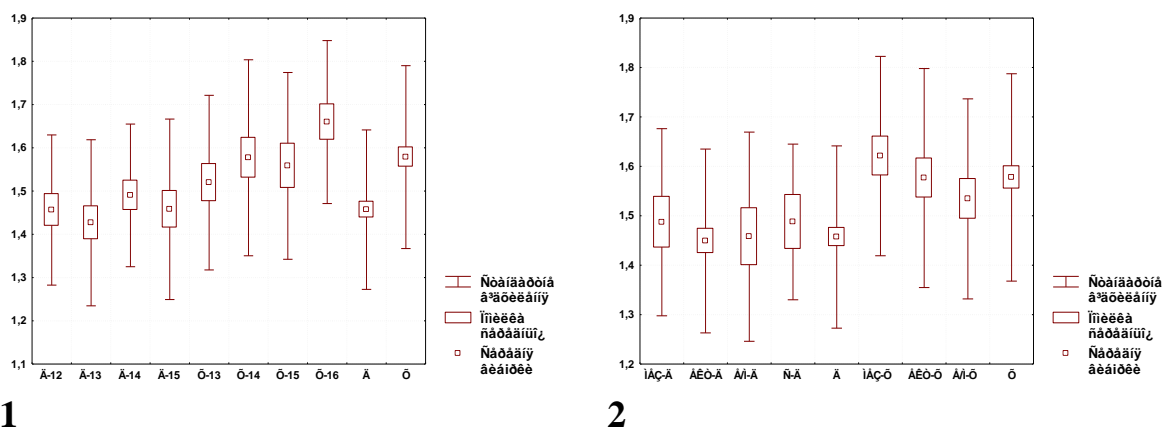


Рис. 3.27. Відкриття аортального клапана в залежності від статі, віку (1) та особливостей соматотипу (2) (см).

У дівчаток і хлопчиків різних соматотипів відкриття аортального клапана не має статистично значимих розбіжностей (див. рис. 3.27, табл. Б.34, Б.35).

Нами встановлені достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення відкриття аортального клапана у хлопчиків взагалі та у 14-ти і 16-річних хлопчиків, ніж у дівчаток взагалі і дівчаток відповідного біологічного віку (див. рис. 3.27, табл. Б.21). Крім того, у хлопчиків мезоморфного та екторморфного соматотипів даний ехокардіографічний показник достовірно ($p < 0,05$) більший, ніж у дівчатка відповідних конституційних типів будови тіла (див. рис. 3.27, табл. Б.42).

Таким чином нами встановлено, що товщина передньої стінки правого шлуночка в діастолу і в систолу у дівчаток 12-13-ти років практично однакова, починає збільшуватися в 14-15-ть років, найбільша ж величина даного показника відзначається у 15-річних дівчаток. У хлопчиків даний ультразвуковий показник серця має мінімальне значення в 13-ть років, збільшення його відбувається у два етапи: 14-15-ть років і в 16-ть років. Встановлено, що товщина передньої стінки правого шлуночка в діастолу і в систолу найменша у підлітків етоморфів. Статевих відмінностей для даного ехокардіографічного розміру нами не виявлено.

Товщина задньої стінки лівого шлуночка в діастолу і в систолу не має достовірних вікових, статевих та соматотипологічних відмінностей.

Діаметр правого шлуночка в діастолу і в систолу у дівчаток 12-13-ти років практично однаковий, починає збільшуватися в 14-15-ть років, без вираженого переважання у старшій віковій групі. У хлопчиків даний показник найменшим є у 13-ть років, потім теж збільшується у два етапи, але дана закономірність не так яскраво виражена, як товщина стінок правого шлуночка. Найменша величина діаметра правого шлуночка у дівчаток-ектоморфів, у хлопчиків відсутні статистично значимі соматотипологічні відмінності. Для даного розміру не характерні гендерні відмінності.

Діаметр лівого шлуночка в діастолу у дівчаток знаходиться майже на одному рівні у проміжку з 12-ти до 14-ти років і починає збільшуватися лише у 15-ть років. У хлопчиків даний показник найменший у 13-ть років, збільшується, як і попередні ультразвукові характеристики серця у два етапи. Діаметр лівого шлуночка в діастолу найменшим є у осіб ектоморфного соматотипу, особливо яскраво це виражено у дівчаток. Нами встановлена значна гендерна різниця величини даного розміру, як при порівнянні різних вікових груп (особливо біологічного віку), так і різних конституційних груп.

Діаметр лівого шлуночка в систолу в дівчаток практично не змінюється з 12-ти до 15-ти років, у хлопчиків він починає збільшуватися лише в 16-ть років. Статеві відмінності проявляються лише в останні роки підліткового віку, соматотипологічні відмінності практично відсутні.

Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу у підлітків не має значних вікових та статевих відмінностей, достовірне зменшення даного показника спостерігається лише у дівчаток екто-мезоморфів.

Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу у дівчаток 12-14-ти років знаходиться на одному рівні, збільшується лише з 15-ти років, у хлопчиків – мінімальна в 13-ть років, потім вона збільшується, залишаю-

чись на одному рівні з 14-ти до 16-ти років. У підлітків екторморфів і екто-мезоморфів даний ехокардіографічний параметр найменший, у мезоморфів – найбільший. Даний показник має значні статеві відмінності, які особливо виражені між дівчатками 13-14-ти років і хлопчиками 14-15-ти років (відмінності достовірні при порівнянні груп біологічного та календарного віку). Соматотип ще більше підсилює гендерні відмінності (у хлопчиків значення даного розміру серця вищі).

Діаметр лівого передсердя у дівчаток мінімальний у 12-ть років, його збільшення відбувається у два етапи: 13-14-ть років і в 15-ть років. У хлопчиків даний розмір найменшим є у 13-ть років, потім збільшується, залишаючись на одному рівні в межах 14-16-ти років. У підлітків екторморфів даний ехокардіографічний параметр найменший. Статевий диморфізм виражений лише при порівнянні 12-річних дівчаток і 13-річних хлопчиків і 14-річних дівчаток та 15-річних хлопчиків, в результаті чого середнє значення діаметра лівого передсердя більше у групі хлопчиків підліткового віку.

Кінцевий діастолічний об'єм у дівчаток 12-14-ти років знаходиться на одному рівні, збільшується в 15-ть років; у хлопчиків – мінімальне значення в 13-ть років, збільшення відбувається у два етапи: 14-15-ть років і в 16-ть років. У підлітків екторморфів даний ехокардіографічний параметр найменший. Кінцевий діастолічний об'єм має значні статеві вікові, як за біологічним, так і за календарним віком, так і соматотипологічні відмінності.

Кінцевий систолічний об'єм у дівчаток підліткового віку знаходиться практично на одному рівні; у хлопчиків – поступово збільшується з 13-ти до 16-ти років, причому, достовірні відмінності спостерігаються лише між крайніми віковими групами. Гендерні відмінності починають проявлятися лише з 14-15-ти років, тобто з другої половини підліткового

періоду онтогенезу. У хлопчиків ектоморфів та екто-мезоморфів даний показник достовірно вищий, ніж у дівчаток відповідних соматотипів.

Періоди передвигнання, вигнання та їх співвідношення не мають вікових, статевих та соматотипологічних особливостей у підлітковому віці.

Фракції вкорочення та викиду у дівчаток 12-13-ти річного віку однакові, збільшуються з 14-ти років і залишаються на тому ж рівні у 15-ть років; у хлопчиків вікові зміни відсутні. Дані показники у здорових міських підлітків не мають значних статевих та соматотипологічних відмінностей.

Швидкість циркулярного вкорочення волокон, амплітуда та швидкість руху стулок (передньої і задньої) мітрального клапана не мають достовірних вікових, статевих та конституційних відмінностей.

Ударний об'єм у дівчаток з 12-ти до 14-ти років не змінюється, у 15-річних дівчаток він збільшується; у хлопчиків – мінімальний в 13-ть років, збільшення його відбувається у два етапи: в 14-15-ть років і в 16-ть років. У групі дівчаток даний показник має найменші значення у ектоморфів та екто-мезоморфів, а у хлопчиків – у ектоморфів. Даний показник має значні статеві відмінності (відмінності достовірні при порівнянні груп біологічного та календарного віку). Соматотип ще більше підсилює гендерні відмінності (у хлопчиків значення вищі).

Ударний індекс у хлопчиків і дівчаток різного віку знаходиться майже на одному рівні. Соматотипологічної різниці у дівчаток даний показник не має, у хлопчиків-ектоморфів він найменший. Даний показник має значні статеві відмінності (відмінності достовірні при порівнянні груп біологічного та календарного віку).

Хвилинний об'єм у дівчаток 12-13-ти років знаходиться на одному рівні, потім поступово збільшується, досягаючи максимальних значень у 15-ть років; у хлопчиків даний показник майже не змінюється. У підлітків різної статі хвилинний об'єм має найменші значення при ектоморф-

ній та екто-мезоморфній будові тіла. Статевий диморфізм спостерігається при порівнянні 13-річних дівчаток і 14-річних хлопчиків, в результаті чого у групі хлопчиків-підлітків хвилинний об'єм більший, ніж у групі дівчаток-підлітків. У хлопчиків мезоморфного та екто-мезоморфного соматотипів даний показник достовірно більший, ніж у дівчаток відповідних конституційних груп.

Серцевий індекс не має у підлітків статистично значимих вікових та соматотипологічних особливостей. Гендерні відмінності, як вікові та і соматотипологічні незначні. Встановлені лише тенденції до збільшення даного показника у 13-14-річних хлопчиків в порівнянні з 12-13-річними дівчатками та у 13-річних хлопчиків в порівнянні з 13-річними дівчатками, в результаті чого група хлопчиків-підлітків має даний показник вищим, ніж дівчатка-підлітки. Спостерігається також тенденція до збільшення даного показника у хлопчиків-мезоморфів в порівнянні з дівчатками-мезоморфами.

Відкриття аортального клапана у дівчаток в межах підліткового віку не змінюється, у хлопчиків збільшується лише з 16-ти років. У підлітків даний показник не має значних соматотипологічних особливостей. Статевий диморфізм достатньо виражений, особливо при порівнянні груп одного біологічного віку і загальної групи дівчаток та хлопчиків. У хлопчиків певних соматотипів, за виключенням екто-мезоморфів, даний показник є більшим, ніж у дівчаток відповідних конституційних груп.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації, відображені нами у чотирьох наукових статтях в фахових журналах оговорених ВАК України [243-246].

РОЗДІЛ 4
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЕХОКАРДІОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЯ
З АНТРОПОМЕТРИЧНИМИ ТА СОМАТОТИПОЛОГІЧНИМИ
ПОКАЗНИКАМИ

Ехокардіографічні розміри правого шлуночка у дівчаток та хлопчиків підліткового віку мають багаточисельні статистично значимі кореляційні зв'язки з переважною більшістю тотальних та парціальних розмірів тіла. Нами встановлено, що товщина передньої стінки правого шлуночка під час діастоли в хлопчиків (табл. В.1, В.2) має сильні прямопропорційні кореляційні зв'язки з масою ($r=0,68$); площею поверхні тіла ($r=0,69$); обхватними розмірами: плеча ($r=0,69$), передпліччя у верхній ($r=0,71$) та нижній третині ($r=0,64$), гомілки у верхній третині ($r=0,61$), шиї ($r=0,69$), талії ($r=0,61$), стегон ($r=0,65$) та грудної клітки ($r=0,68-0,70$); акроміальним діаметром ($r=0,64$); міжгребневою ($r=0,61$) та міжвертлюговою відстанями ($r=0,65$) і товщиною шкірно-жирової складки під лопаткою ($r=0,61$). Зв'язки середньої сили виявлені між даним ультразвуковим розміром серця і довжиною тіла ($r=0,59$); висотою антропометричних точок таких, як: надгрудинна ($r=0,58$), лобкова ($r=0,48$), плечова ($r=0,57$), пальцева ($r=0,49$) та вертлюгова ($r=0,43$); шириною дистальних епіфізів: плеча ($r=0,59$), передпліччя ($r=0,59$) та стегна ($r=0,52$); обхватами: стегна ($r=0,58$), гомілки у нижній третині ($r=0,53$), кисті ($r=0,57$), стопи ($r=0,48$); поперечними серед-

ньогрудним ($r=0,56$) і нижньогрудним ($r=0,58$) та передньозаднім ($r=0,57$) розмірами грудної клітки; міжкостьовою відстанню ($r=0,53$) і товщиною шкірно-жирової складки на животі ($r=0,43$). Слабкі достовірні кореляційні зв'язки має даний морфометричний розмір правого шлуночка з товщиною шкірно-жирової складки на грудях та стегні ($r=0,27$). Сильні зв'язки та середньої сили виявлені між товщиною передньої стінки правого шлуночка у діастолу і величиною компонентів соматотипу та маси тіла: ендоморфний ($r=0,41$), мезоморфний ($r=0,36$), екторморфний ($r=-0,37$), м'язова маса ($r=0,64$), кісткова ($r=0,61$), жирова ($r=0,54$) (див. табл. В.1, В.2). Таким чином, лише з екторморфним компонентом соматотипу даний параметр має оберненопропорційні зв'язки.

У дівчаток підліткового віку сильних кореляційних зв'язків товщини передньої стінки правого шлуночка у діастолу з антропометричними розмірами тіла не виявлено (табл. В.3, В.4). А зв'язки середньої сили встановлені між даним ультразвуковим розміром серця і масою та площею поверхні тіла ($r=0,54$); висотою антропометричних точок таких, як: надгрудинна ($r=0,34$), плечова ($r=0,32$), пальцева ($r=0,31$); шириною дистальних епіфізів: плеча ($r=0,57$), передпліччя ($r=0,31$) та стегна ($r=0,37$); обхватами: плеча ($r=0,51$), передпліччя у верхній ($r=0,54$) та нижній третині ($r=0,32$), стегна ($r=0,51$), гомілки у верхній ($r=0,52$) та нижній третині ($r=0,48$), шиї ($r=0,35$), талії ($r=0,38$), стегон ($r=0,52$), стопи ($r=0,37$) та грудної клітки ($r=0,56-0,58$); діаметрами грудної клітки такими, як: поперечний середньогрудний ($r=0,52$) і нижньогрудний ($r=0,42$) акроміальний ($r=0,40$) і передньозадній ($r=0,48$); розмірами тазу такими, як: міжкостьова ($r=0,42$), міжгребнева ($r=0,47$), міжвертлюгова ($r=0,55$) відстані та зовнішня кон'югата ($r=0,59$) і товщиною шкірно-жирової складок на животі ($r=0,40$), боку ($r=0,34$), стегні ($r=0,32$) та гомілці ($r=0,32$) і під лопаткою ($r=0,35$). З іншими антропометричними розмірами тіла встановлені слабкі кореляційні зв'язки ($p<0,05$). Прямопропорційні зв'язки середньої сили виявлені між

товщиною стінки правого шлуночка у діастолу і величиною компонентів соматотипу та маси тіла: ендоморфний ($r=0,39$), мезоморфний ($r=0,32$), м'язова маса ($r=0,56$), кісткова ($r=0,47$), жирова ($r=0,45$). Ектоморфний компонент з даним ехокардіографічним розміром має оберненопропорційні зв'язки ($r=-0,38$). Таким чином, у дівчаток товщина передньої стінки правого шлуночка у діастолу має достовірні кореляційні зв'язки середньої та слабкої сили зі всіма розмірами тіла, які ми визначали (див. табл. В.3, В.4). У хлопчиків більшість антропометричних параметрів має вищі коефіцієнти кореляції, але деякі з них, зокрема ширина дистального епіфізу гомілки та товщина 4-х шкірно-жирових складок взагалі не мають достовірних зв'язків з даним ехокардіографічним розміром.

Нами виявлено у хлопчиків-підлітків статистично значимі прямопропорційні кореляційні зв'язки середньої сили між товщиною передньої стінки правого шлуночка у систолу і масою ($r=0,55$), довжиною ($r=0,44$) та площею поверхні тіла ($r=0,55$), висотами всіх антропометричних точок ($r=0,31-0,43$), шириною епіфізів плеча ($r=0,47$), передпліччя ($r=0,44$) та стегна ($r=0,40$), всіма обхватними розмірами тіла, поперечними та передньо-задніми розмірами грудної клітки та тазу ($r=0,34-0,52$), товщиною шкірно-жирової складки під лопаткою ($r=0,50$) і на животі ($r=0,34$), величиною ендоморфного ($r=0,37$), мезоморфного ($r=0,33$) компонентів соматотипу та комопонентним складом маси тіла ($r=0,43-0,52$). Ектоморфний компонент з даним ехокардіографічним розміром має оберненопропорційні зв'язки ($r=-0,33$). З товщиною шкірно-жирової складки на передпліччі встановлено слабкий прямий кореляційний зв'язок ($r=0,29$) (див. табл. В.1, В.2).

У дівчаток підліткового віку товщина передньої стінки правого шлуночка у систолу (див. табл. В.3, В.4) має кореляційні зв'язки середньої сили з обхватами плеча, стегна ($r=0,31$) та грудної клітки ($r=0,31$), товщиною шкірно-жирової складки на животі ($r=0,35$) і величиною м'язової маси тіла ($r=0,32$). Слабкі статистично значимі кореляційні зв'язки виявлені з

масою та площею поверхні тіла ($r=0,28$); шириною епіфізу плеча ($r=0,25$); обхватами: передпліччя та гомілки у верхній третині ($r=0,25$), стегон ($r=0,29$) та стопи ($r=0,21$); міжвертлюговою відстанню ($r=0,26$) і зовнішньою кон'югатою ($r=0,29$); поперечним нижньогрудним ($r=0,23$) та передньозаднім діаметром грудної клітки ($r=0,22$); товщиною шкірно-жирової складки під лопаткою ($r=0,29$) і вираженістю ендоморфного компоненту соматотипу ($r=0,26$). Таким чином, у дівчаток, на відміну від хлопчиків, більшість антропометричних розмірів тіла не корелюють з товщиною передньої стінки правого шлуночка під час систоли.

У хлопчиків-підлітків діаметр правого шлуночка в діастолу та систолу (див. табл. В.1, В.2) має однотипові кореляційні зв'язки з антропометричними характеристиками. Нами встановлені зв'язки середньої сили даних ехокардіографічних параметрів з довжиною, масою, площею поверхні тіла ($r=0,31-0,41$); усіма поздовжніми лінійними розмірами тіла ($r=0,30-0,43$); шириною епіфізів плеча, передпліччя, стегна ($r=0,30-0,37$); поперечними розмірами тазу ($r=0,31-0,39$); передньозаднім діаметром грудної клітки ($r=0,30-0,36$). З обхватними розмірами тіла та кінцівок даний ультразвуковий параметр правого шлуночка в систолу та діастолу має статистично значимі зв'язки середньої та слабкої сили, лише з обхватом стегна кореляції не достовірні. З 9-ти шкірно-жирових складок, які ми вимірювали, лише товщина 3-х складок (на передпліччі, грудях і під лопаткою) має середні та слабкі зв'язки з діаметром правого шлуночка ($r=0,23-0,41$). Вираженість компонентів соматотипу з діаметром правого шлуночка не має достовірних кореляцій, а складові маси тіла мають статистично значимі зв'язки: м'язова ($r=0,23, 0,29$), кісткова ($r=0,34, 0,39$) і жирова ($r=0,27$ в систолу). Привертає увагу збільшення величини коефіцієнтів кореляції діаметра правого шлуночка під час систоли, ніж в діастолу, з антропометричними розмірами, які визначалися в даному дослідженні (див. табл. В.1, В.2).

У дівчаток-підлітків, як і у хлопчиків, сильних кореляційних зв'язків діаметра правого шлуночка в систолу та діастолу з розмірами тіла не встановлено (див. табл. В.3, В.4). Кореляції середньої сили виявлені з масою (в діастолу $r=0,43$, в систолу $r=0,42$); площею поверхні тіла ($r=0,39$, $0,37$); епіфізами плеча ($r=0,44$, $0,40$), стегна ($r=0,33$, $0,30$), гомілки ($r=0,31$); обхватами плеча ($r=0,41-0,47$), передпліччя у верхній третині ($r=0,42$, $0,41$), стегна ($r=0,38$, $0,37$), гомілки ($r=0,36-0,44$), шиї ($r=0,37$, $0,34$), талії ($r=0,41$, $0,35$), стегон ($r=0,41$, $0,39$), грудної клітки ($r=0,32-0,41$); поперечними середньогрудним ($r=0,30$, $0,33$) та нижньогрудним ($r=0,30$) розмірами, передньозаднім розміром грудної клітки ($r=0,31$); міжгребневою ($r=0,30$), міжвертлюговою ($r=0,37$) відстанями та зовнішньою кон'югатою ($r=0,42$, $0,39$); товщиною шкірно-жирових складок під лопаткою ($r=0,41$) та на боку ($r=0,35$, $0,33$). У дівчаток, на відміну від хлопчиків, дані ехокардіографічні параметри мають достовірні середні кореляційні зв'язки з усіма компонентами соматотипу та маси тіла ($r=0,37-0,44$). З екоморфним компонентом соматотипу даний параметр має оборненопропорційні зв'язки ($r=-0,33$ – $-0,37$). Слабкі достовірні кореляційні зв'язки встановлені між діаметром правого шлуночка і обхватом передпліччя у нижній третині ($r=0,23$, $0,28$), кисті ($r=0,24$, $0,27$), стопи ($r=0,21$), міжкостьовою відстанню ($r=0,26$), товщиною шкірно-жирових складок на стегні ($r=0,26$, $0,23$) і гомілці ($r=0,27$, $0,21$). З іншими розмірами тіла зв'язки статистично не значимі.

Таким чином, аналізуючи кореляційні зв'язки морфометричних розмірів правого шлуночка у практично здорових міських підлітків можна зробити такі висновки. По-перше, у хлопчиків сильніші і багаточисельніші кореляційні зв'язки з антропометричними розмірами тіла, ніж у дівчаток. По-друге, у хлопчиків товщина шкірно-жирових складок та вираженість компонентів соматотипу слабше корелюють з ультразвуковими розмірами правого шлуночка, а поздовжні розміри тіла – сильніше, ніж у дівчаток.

По-третє, у хлопчиків спостерігається збільшення величини коефіцієнтів кореляції антропометричних розмірів тіла з діаметром правого шлуночка під час систоли, а у дівчаток – під час діастоли. Крім того лише з екоморфним компонентом соматотипу зв'язки оберненопропорційні.

У хлопчиків підліткового віку діаметр лівого шлуночка у діастолу (див. табл. В.1, В.2) має сильні, прямі кореляційні зв'язки з масою, площею поверхні тіла, обхватом плеча та передпліччя, шиї та акроміальним діаметром грудної клітки ($r=0,61-0,67$); кореляційні зв'язки середньої сили виявлені з довжиною тіла ($r=0,54$), висотами антропометричних точок ($r=0,41-0,53$), шириною дистальних епіфізів ($r=0,34-0,57$), обхватними розмірами тіла ($r=0,37-0,60$), діаметрами грудної клітки ($r=0,50-0,59$), міжвертлюговою та міжребневою відстанню ($r=0,42, 0,55$), товщиною шкірно-жирової складки на передпліччі ($r=0,35$) та м'язовою ($r=0,55$), кістковою ($r=0,58$) і жировою масою тіла ($r=0,39$). З вираженістю екоморфного компоненту соматотипу встановлені оберненопропорційні зв'язки середньої сили ($r=-0,35$). З міжостьовою відстанню, товщиною шкірно-жирових складок під лопаткою, на грудях і животі та величиною ендоморфного компонентів соматотипу встановлені слабкі прямі статистично значимі кореляції ($r=0,23-0,29$).

У дівчаток даного періоду онтогенезу діаметр лівого шлуночка в діастолу (див. табл. В.3, В.4) не має високих кореляцій і таких чисельних конституційними характеристиками, як в групі хлопчиків. Нами встановлені прямі, середньої сили кореляційні зв'язки з масою, площею поверхні тіла, епіфізами стегна та гомілки, більшістю обхватних розмірів тіла, передньозаднім діаметром грудної клітки, міжребневою та міжвертлюговою відстанями, величиною м'язової та кісткової маси тіла ($r=0,31-0,41$). Даний ехокардіографічний розмір має достовірні, прямі, слабкі зв'язки з довжиною тіла, висотою надгрудинної та плечової точок, епіфізами плеча та передпліччя, обхватами передпліччя у нижній третині, талії, кисті, акроміа-

льним та поперечними розмірами грудної клітки, міжкостьовою відстанню і зовнішньою кон'югатою таза, товщиною складок під лопаткою і на животі, кількістю жирової маси тіла ($r=0,21-0,29$). З вираженістю ектоморфного компоненту соматотипу встановлені оберненопропорційні слабкі зв'язки ($r= -0,26$).

Кореляційні зв'язки діаметру лівого шлуночка в систолу в хлопчиків і дівчаток слабші та не такі чисельні, як у діастолу. У хлопчиків нами виявлені середні кореляції даного ультразвукового розміру лівого шлуночка в систолу з тотальними розмірами тіла, висотами надгрудинної та плечової точок, шириною епіфізів плеча та передпліччя, обхватними розмірами кінцівок, шиї, стегон і грудної клітки, всіма діаметрами грудної клітки, міжвертлюговою відстанню та кількістю м'язової й кісткової маси тіла ($r=0,31-0,48$) (див. табл. В.1, В.2). Статистично значимі слабкі зв'язки встановлені з висотами плечової, лобкової, вертлюгової точок, обхватами талії, кисті та міжгребневою відстанню ($r=0,23-0,28$). У дівчаток-підлітків сильні та середні зв'язки відсутні, а слабкі прямопропорційні кореляції встановлені між діаметром лівого шлуночка в систолу та шириною дистального епіфізу гомілки, обхватами плеча, шиї, передньозаднім діаметром грудної клітки, м'язовими компонентами соматотипу та маси тіла ($r=0,22-0,29$). З вираженістю ектоморфного компоненту соматотипу встановлені оберненопропорційні зв'язки ($r=-0,26$) (див. табл. В.3, В.4).

Товщина задньої стінки лівого шлуночка під час діастолу у хлопчиків 13-16 років (див. табл. В.1, В.2) має прямі кореляції середньої сили з масою та площею поверхні тіла, епіфізом плеча, обхватами шиї, стегон, кисті, грудної клітки, міжвертлюговою відстанню, товщиною шкірно-жирової складки під лопаткою, величиною м'язової маси тіла ($r=0,31-0,35$). Статистично значимі прямі слабкі зв'язки встановлені з довжиною тіла, поздовжніми розмірами тіла, епіфізом передпліччя, обхватами талії й сегментів верхньої та нижньої кінцівок, акроміальним та поперечним се-

редньогрудним діаметрами, міжкостьовою і міжвертлюговою відстанями, шкірно-жировою складкою на животі, кістковою та жировою масою тіла.

У дівчаток 12-15 років даний морфометричний розмір лівого шлуночка має прямі слабкі достовірні кореляції лише з обхватом талії й гомілки у верхній третині ($r=0,21, 0,22$) (див. табл. В.3, В.4).

У хлопців-підлітків товщина задньої стінки лівого шлуночка в систолу має кореляційні зв'язки середньої сили з більшістю антропометричних характеристик, зокрема, з тотальними та поздовжніми розмірами тіла, шириною дистальних епіфізів, які ми визначали, усіма периметрами тіла та діаметрами грудної клітки, міжвертлюговою і мігребневою відстанями, товщиною шкірно-жирових складок під лопаткою, на животі та стегні, величиною ендоморфного компонента соматотипу та компонентами маси тіла. Прямі слабкі достовірні кореляції ($r=0,23-0,27$) виявлені між даним ехокардіографічним параметром і міжкостьовою відстанню, товщиною шкірно-жирових складок на плечі, передпліччі, боку та гомілці, величиною мезоморфного компонента соматотипу. Між вираженістю екоморфного компонента статури тіла і даним параметром встановлені оберненопропорційні зв'язки ($r=-0,28$) (див. табл. В.1, В.2).

У дівчаток тотальні розміри тіла та висота антропометричних точок, як у хлопчиків, мають середні кореляційні зв'язки з товщиною задньої стінки лівого шлуночка в систолу ($r=0,44-0,46$). Крім того, кореляції середньої сили ($r=0,31-0,45$) встановлені з епіфізами плеча й стегна, обхватами передпліччя, гомілки, талії, стегон, стопи, грудної клітки, поперечними діаметрами грудної клітки і таза, зовнішньою кон'югатою, компонентним складом маси тіла. Слабкі достовірні кореляції ($r=0,21-0,28$) у представниць жіночої статі підліткового віку виявлені між даним морфометричним розміром лівого шлуночка й епіфізом передпліччя, обхватами плеча, стегна, шиї, кисті, передньозаднім розміром грудної клітки та складкою на стегні (див. табл. В.3, В.4).

Підводячи підсумок кореляційних зв'язків морфометричних розмірів лівого шлуночка у практично здорових міських підлітків, привертають увагу в хлопчиків сильніші і багаточисельніші кореляції з антропометричними розмірами тіла, ніж у дівчаток.

У хлопчиків товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу (див. табл. В.1, В.2) має достовірні прямопропорційні зв'язки слабкої сили лише з окремими конституційними характеристиками, зокрема, з шириною епіфізу передпліччя, обхватними, поперечним нижньогрудним та передньозаднім розмірами грудної клітки і товщиною шкірно-жирової складки на стегні ($r=0,22-0,29$).

У дівчаток даний ультразвуковий розмір серця має чисельніші та тісніші зв'язки з антропо-соматотипологічними параметрами. Так, нами встановлені кореляції середньої сили з обхватом передпліччя, грудної клітки та передньозаднім грудним діаметром ($r=0,31-0,40$). Прямі слабкі достовірні кореляційні зв'язки ($r=0,21-0,29$) даний ехокардіографічний показник має з масою, площею поверхні тіла, епіфізом та обхватом стегна, периметрами гомілки, шиї, талії, стопи, поперечними розмірами таза, товщиною шкірно-жирових складок під лопаткою, на боку, стегні й гомілці та величиною м'язової і жирової маси тіла (див. табл. В.3, В.4).

Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу має тісніші кореляційні зв'язки у підлітків української етнічної групи, ніж у діастолу. У хлопчиків даний показник має середні прямі кореляції ($r=0,31-0,44$) з масою, площею поверхні тіла, шириною епіфізу передпліччя, обхватами плеча, передпліччя, стегна, гомілки у верхній третині, грудної клітки, шиї, талії, стегон, кисті, поперечними та передньозаднім діаметрами грудної клітки, міжгребневою та міжверлюговою відстанями, товщиною шкірно-жирової складки на передпліччі, животі, стегні, компонентами соматотипу та маси тіла (див. табл. В.1, В.2).

У дівчаток підліткового віку даний ехокардіографічний розмір також має прямі середньої сили кореляції ($r=0,31-0,42$) з аналогічними антропометричними характеристиками, за виключенням обхвату кисті, акроміального розміру грудної клітки та мезоморфного компоненту соматотипу, з якими зв'язки не достовірні (див. табл. В.3, В.4). З іншими розмірами тіла у хлопчиків і дівчаток встановлені прямопропорційні, статистично значимі, слабкі кореляції ($r=0,22-0,29$). Звертають увагу оберненопропорційні зв'язки товщини міжшлуночкової перегородки в систолу з вираженістю екоморфного компоненту соматотипу у хлопчиків ($r=-0,35$) і у дівчаток ($r=-0,25$).

Ультразвуковий діаметр лівого передсердя у хлопчиків достовірно корелює з невеликою кількістю антропометричних характеристик організму (див. табл. В.1-2). Зокрема, середньої сили прямі кореляції виявлені лише з обхватом плеча та передпліччя у нижній третині ($r=0,31$), слабкі кореляції – з масою та площею поверхні тіла, периметрами передпліччя та гомілки у верхній третині, обхватами талії, стегон, кисті та грудної кліки під час паузи, міжвертлюговою відстанню та величиною м'язової маси тіла ($r=0,23-0,28$).

У дівчаток-підлітків діаметр лівого передсердя не має достовірних зв'язків лише з товщиною шкірно-жирової складки на плечі та м'язовим компонентом маси тіла. Достовірні прямопропорційні слабкі кореляції встановлені з висотою лобкової точки, епіфізом передпліччя, обхватом передпліччя у нижній третині та кисті, товщиною шкірно-жирових складок ($r=0,24-0,29$), а з екоморфним компонентом виявлені слабкі оберненопропорційні зв'язки ($r=-0,29$). З іншими конституційними характеристиками тіла у дівчаток виявлені прямі кореляції середньої сили ($r=0,32-0,57$). Найвищі коефіцієнти кореляції ($r=0,53-0,57$) встановлені з масою та площею поверхні тіла і з м'язовою та кістковою масою тіла (див. табл. В.3, В.4).

Кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка у хлопчиків-підлітків має сильні прямі кореляції ($r=0,61-0,64$) з масою та площею поверхні тіла, обхватами плеча, шиї та грудної клітки (табл. В.5). Прямі кореляції середньої сили ($r=0,32-0,59$) виявлені між даним ехокардіографічним показником та висотою всіх антропометричних точок, шириною дистальних епіфізів, обхватними розмірами (див. табл. В.5), а також з поперечними та передньозаднім діаметрами грудної клітки, міжгребневою і міжвертлюговою відстанями, товщиною шкірно-жирових складок на передпліччі, животі та під лопаткою, величиною компонентів соматотипу та маси тіла (табл. В.6). Прямі слабкі достовірні кореляції ($r=0,23-0,29$) встановлені з обхватом стопи, міжкостьовою відстанню, товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча, грудях і боку (див. табл. В.5, В.6).

У дівчаток підліткового віку сильних кореляційних зв'язків кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка з конституційними характеристиками (табл. В.7, В.8) не встановлено; прямі середньої сили кореляції ($r=0,31-0,42$) встановлені з довжиною та площею поверхні тіла, епіфізами стегна і гомілки, всіма обхватними розмірами, передньозаднім діаметром грудної клітки, міжгребневою і міжвертлюговою відстанями, величиною м'язової та кісткової маси тіла. Статистично значимі слабкі прямі кореляційні зв'язки ($r=0,23-0,29$) простежуються з масою тіла, висотою плечової точки, шириною епіфізів плеча та передпліччя, поперечними діаметрами грудної клітки, зовнішньою кон'югатою та міжкостьовою відстанню, шкірно-жировою складкою на передпліччі, животі, під лопаткою, вираженістю компонентів соматотипу та жировою масою тіла (див. табл. В.7, В.8). З вираженістю екоморфного компоненту соматотипу встановлені оберненопропорційні зв'язки ($r=-0,28$).

Кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка у хлопчиків має прямі середньої сили кореляції ($r=0,32-0,49$) з тотальними розмірами тіла, висотою надгрудинної та плечової точок, шириною дистальних епіфізів плеча і

передпліччя, діаметрами грудної клітки, міжвертлюговою відстанню, м'язовою та кістковою масою тіла, обхватними розмірами, за виключенням стопи, з якою зв'язки не достовірні. Достовірні прямі слабкі кореляції ($r=0,25-0,29$) даного ехокардіографічного показника встановлені з висотами лобкової, вертлюгової та пальцевої точок, епіфізом стегна, міжгребневим діаметром тазу, товщиною шкірно-жирових складок на грудях і під лопаткою, величиною ектоморфного компоненту соматотипу та жировою масою тіла (див. табл. В.5, В.6).

У дівчаток-підлітків даний параметр взагалі слабо пов'язаний з антропо-соматотипологічними характеристиками (див. табл. В.7, В.8). Статистично значимі кореляції встановлені лише з масою тіла, епіфізом гомілки, обхватами: плеча, передпліччя, кисті, стегна, гомілки, шиї, талії та стегон, передньозаднім діаметром грудної клітки, міжгребневим і міжвертлюжним діаметрами тазу, м'язовим компонентом соматотипу та маси тіла ($r=0,22-0,29$). Привертає увагу те, що у підлітків кінцеві об'єми лівого шлуночка, як в діастолу, так і в систолу, мають обернено пропорційні зв'язки з вираженістю ектоморфного компоненту соматотипу ($r=-0,26 - -0,42$) (див. табл. В.5, В.6, В.7, В.8).

Таким чином, у хлопчиків підліткового віку, на відміну від їхніх однопітк-дівчаток, кінцеві систолічні та діастолічні об'єми лівого шлуночка мають чисельніші та сильніші кореляційні зв'язки з соматометричними характеристиками.

При аналізі кореляційних зв'язків ехокардіографічних показників роботи серця з антропометричними розмірами тіла підлітків, нами встановлено, що деякі показники центральної гемодинаміки не мають достовірних кореляційних зв'язків з жодним антропометричним параметром. Це стосується швидкості циркулярного вкорочення волокон та серцевого індексу (див. табл. В.5, В.6, В.7, В.8). Такі ж показники, як фракції вкоро-

чення та викиду, ударний об'єм, ударний індекс та хвилинний об'єм крові мають достовірні зв'язки з тотальними та парціальними розмірами тіла.

У дівчаток підліткового віку фракція вкорочення має достовірні прямі кореляційні зв'язки з довжиною тіла ($r=0,31$), висотою надгрудинної ($r=0,29$), лобкової ($r=0,34$), плечової ($r=0,35$), пальцевої ($r=0,27$) та вертлюгової ($r=0,32$) антропометричних точок, а також із шириною дистального епіфізу плеча ($r=0,23$) та поперечним нижньогрудним діаметром ($r=0,29$) (див. табл. В.7, В.8). Фракція викиду в дівчаток 12-15-ти річного віку має аналогічні достовірні прямопропорційні зв'язки з тими ж антропометричними характеристиками, що і фракція вкорочення, коефіцієнт кореляції знаходиться у межах від 0,24 до 0,32, виключенням є лише ширина дистального епіфізу плеча, з якою зв'язки не достовірні (див. табл. В.7, В.8).

У хлопчиків-підлітків фракції вкорочення та викиду не мають статистично значимих зв'язків з розмірами тіла (див. табл. В.5, В.6).

Ударний об'єм - це єдиний ехокардіографічний показник роботи серця, який у хлопчиків і дівчаток має достовірні кореляційні зв'язки майже з усіма антропометричними характеристиками. Привертає увагу той факт, що у хлопчиків дані зв'язки тісніші, з вищими коефіцієнтами кореляції, ніж у дівчаток підліткового віку. У хлопчиків ударний об'єм має прямі сильні кореляційні зв'язки з масою тіла ($r=0,61$), площею поверхні тіла та обхватом плеча ($r=0,60$) і обхватом шиї ($r=0,62$) (див. табл. В.5). Нами встановлені зв'язки середньої сили між даним ультразвуковим параметром і довжиною тіла ($r=0,45$), висотою антропометричних точок ($r=0,32-0,44$), шириною дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна та гомілки ($r=0,35-0,55$), обхватами: передпліччя ($r=0,59$), стегна ($r=0,47$), гомілки ($r=0,51$), талії ($r=0,46$), стегон ($r=0,57$), кисті ($r=0,52$), стопи ($r=0,31$), грудної клітки ($r=0,58$), поперечним середньогрудним та нижньогрудним діаметром тіла ($r=0,48$), передньозаднім діаметром грудної клітки ($r=0,52$), акроміальним розміром тіла ($r=0,53$), поперечними розмірами тазу такими як, міжгребне-

ва ($r=0,38$) і міжвертлюгова відстані ($r=0,51$) (див. табл. В.5-6). У хлопчиків ударний об'єм має прямі слабкі кореляційні зв'язки з товщиною шкірно-жирових складок: на задній поверхні плеча ($r=0,28$), на передній поверхні плеча ($r=0,37$), на передпліччі ($r=0,46$), під лопаткою ($r=0,30$), на грудях ($r=0,30$), на животі ($r=0,31$), а на стегні, гомілці і боку – зв'язки не достовірні (див. табл. В.6).

У дівчаток підліткового віку ударний об'єм крові має прямопропорційні достовірні зв'язки з більшістю антропометричних розмірів тіла, лише з висотою лобкової точки та товщиною шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча кореляції не достовірні (див. табл. В.7, В.8). Слабкі прямопропорційні кореляції ($r=0,24-0,29$) встановлені між даним ехокардіографічним параметром і висотою антропометричних точок, шириною дистального епіфізу гомілки, міжостьовою відстанню, товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча, боку та гомілці. Зі всіма іншими розмірами тіла нами виявлені кореляційні прямі зв'язки середньої сили ($r=0,31-0,47$). З ектomorphicним компонентом – оберненопропорційні ($r=-0,30$). У дівчаток даного віку кореляції найбільшої сили зафіксовані між ударним об'ємом і масою тіла ($r=0,46$) та міжвертлюговою відстанню ($r=0,47$) (див. табл. В.7, В.8).

Хвилинний об'єм крові має у хлопчиків-підлітків прямопропорційні кореляційні зв'язки середньої сили з масою, довжиною, площею поверхні тіла, висотою антропометричних точок, шириною дистальних епіфізів плеча та передпліччя, всіма обхватними розмірами тіла, всіма поперечними та передньозадніми розмірами грудної клітки, міжвертлюговою відстанню, товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча та передпліччі ($r=0,30-0,43$). Встановлені достовірні прямі слабкі кореляційні зв'язки ($r=0,24-0,29$) між даним ультразвуковим параметром серця і шириною дистального епіфізу стегна та гомілки, обхватом талії, міжгребневою

відстанню, товщиною шкірно-жирових складок під лопаткою та на животі (див. табл. В.5, В.6).

У дівчаток-підлітків статистично значимі зв'язки між хвилинним об'ємом крові й антропометричними характеристиками не такі багаточисельні, як у групі хлопчиків. Зокрема, нами встановлені прямі достовірні слабкі кореляційні зв'язки даного ехокардіографічного показника і маси тіла; висоти надгрудинної точки; ширини епіфізу передпліччя та стегна; обхвату стегна та гомілки у нижній третині, стегон та шиї; акроміального, поперечного нижньогрудинного та сагітального діаметрів грудної клітки; міжвертлюговою, міжребневою відстанями та зовнішньою кон'югатою ($r=0,21-0,29$). Кореляційні зв'язки середньої сили ($r=0,34$) виявлені лише з обхватом передпліччя у нижній третині (див. табл. В.7, В.8).

При аналізі кореляційних зв'язків ехокардіографічних показників роботи серця з конституційними особливостями будови тіла підлітків, нами встановлено, що більшість показників центральної гемодинаміки дуже слабо корелюють з компонентами соматотипу та маси тіла. Зокрема, фракція вкорочення, фракція викиду, швидкість циркулярного вкорочення волокон і серцевий індекс не мають у здорових підлітків достовірних кореляційних зв'язків з жодним компонентом маси тіла та соматотипу (див. табл. В.6, В.8). Такі ж показники, як ударний об'єм, ударний індекс та хвилинний об'єм крові мають достовірні зв'язки з компонентами соматотипу і маси тіла (див. табл. В.6, В.8).

Нами встановлено, що у хлопчиків 12-15 років ударний об'єм крові має прямі кореляційні зв'язки з величиною ендоморфного ($r=0,31$) та мезоморфного ($r=0,30$) компонентів соматотипу і з кількістю м'язової ($r=0,52$), кісткової ($r=0,54$) та жирової маси тіла ($r=0,44$). Даний ехокардіографічний показник має оберненопропорційні зв'язки з вираженістю екоморфного компоненту соматотипу ($r=-0,41$) (див. табл. В.6).

У дівчаток підліткового віку коефіцієнт кореляції ударного об'єму з величиною м'язової, жирової та кісткової маси склав $r=0,41$, з вираженістю ендоморфного компоненту – $r=0,33$, екзоморфного – $r=-0,30$, а з мезоморфним компонентом зв'язки не достовірні (див. табл. В.8).

У хлопчиків-підлітків ударний індекс має достовірні прямопорційні кореляційні зв'язки з величиною мезоморфного компоненту соматотипу ($r=0,28$) та жировою масою тіла ($r=0,24$) і оберненопропорційні зв'язки з ектоморфним компонентом ($r=-0,37$) (див. табл. В.6). У дівчаток-підлітків даний ультразвуковий параметр не має достовірних зв'язків з жодною конституційною характеристикою (див. табл. В.8).

Встановлено статистично значимий прямопорційний зв'язок ендоморфного компонента соматотипу з хвилинним об'ємом крові у хлопчиків ($r=0,26$) та дівчаток ($r=0,24$) підліткового віку. Крім того, у хлопчиків хвилинний об'єм крові має статистично значимі зв'язки з ектоморфним компонентом ($r=-0,27$) та всіма компонентами маси тіла при $r=0,31-0,39$, а у дівчаток – лише з величиною кісткової та жирової маси тіла ($r=0,24-0,29$) (див. табл. В.6, В.8).

Проведений кореляційний аналіз ехокаріографічних показників роботи мітрального клапану у хлопчиків підліткового віку, дозволяє стверджувати, що швидкість руху передньої та задньої стулок мітрального клапану не має достовірних зв'язків із соматометричними показниками (табл. В.9, В.10), в той час, як амплітуда руху стулок мітрального клапану має слабкі, достовірні, оберненопропорційні кореляції лише з товщиною шкірно-жирових складок на плечі, передпліччі та під лопаткою ($r=-0,23 - -0,26$) (див. табл. В.10).

У дівчаток даного віку, навпаки, дані ультразвукові параметри взаємопов'язані з антропометричними розмірами тіла. Зокрема, нами встановлені прямі зв'язки середньої сили ($r=0,31-0,36$) амплітуди руху стулок мітрального клапану з довжиною, площею поверхні тіла, висотою надгрудин-

ної, пальцевої та вертлюгової точок, епіфізом плеча, обхватом стопи, поперечним середньогрудним і передньозаднім розміром грудної клітки, міжвертлюговою відстанню, складками на стегні та гомілці, величиною кісткової маси тіла (табл. В.11, В.12). Достовірні слабкі прямопропорційні кореляції спостерігаються між амплітудою руху стулок мітрального клапану і масою тіла, висотою лобкової, плечової точок, епіфізом передпліччя та гомілки, обхватом грудної клітки та стегон, акроміальним діаметром, розмірами тазу, складкою на боку, величиною жирової маси тіла ($r=0,21-0,29$).

Швидкість руху передньої стулки мітрального клапану у дівчаток має прямі кореляційні зв'язки середньої сили з тотальними розмірами тіла, висотою надгрудинної та пальцевої точок, периметрами передпліччя верхньої третини, стегна, гомілки, талії, стегон, стопи, грудної клітки, поперечним середньогрудним і передньозаднім розмірами грудної клітки, всіма розмірами тазу, товщиною складок на стегні та гомілці та компонентним складом маси тіла ($r=0,31-0,41$). Прямі слабкі кореляції даного показника встановлені з висотою плечової та вертлюгової точок, епіфізом плеча та передпліччя, обхватними розмірами плеча та шиї, акроміальним і поперечним нижньогрудним діаметром, шкірно-жировими складками на плечі, передпліччі, животі, боку та вираженістю жирового компонента соматотипу (див. табл. В.11, В.12).

Швидкість руху задньої стулки мітрального клапану у дівчаток має поодинокі, слабкі, достовірні кореляції ($r=0,21-0,24$) з окремими тотальними та парціальними розмірами тіла, зокрема, з довжиною, обхватом стегон і грудної клітки та міжвертлюжною відстанню (див. табл. В.11, В.12).

Діаметр відкриття аортального клапану у хлопчиків підліткового віку має чисельні, статистично значимі зв'язки з багатьма антропометричними характеристиками. Нами встановлені прямопропорційні кореляції середньої сили ($r=0,31-0,46$) між даним ехокардіографічним параметром і тотальними розмірами тіла, висотою надгру-

динної, плечової та вертлюгової точок, шириною дистальних епіфізів, обхватами плеча, передпліччя, грудної клітки, шиї, талії, стегон, поперечними та передньозадніми діаметрами грудної клітки, міжгребневою і міжвертлюговою відстанями, шкірно-жировою складкою під лопаткою та компонентним складом маси тіла (див. табл. В.9, В.10). Прямі слабкі кореляції ($r=0,23-0,29$) діаметра відкриття аортального клапану встановлені з висотою лобкової та пальцевої точок, обхватами стегна, гомілки, кисті, стопи, товщиною складки на грудях та вираженістю ендоморфного компонента соматотипу (див. табл. В.9, В.10). У дівчаток же, навпаки, даний ультразвуковий параметр достовірно корелює ($r=0,21-0,25$) лише з деякими розмірами тіла: епіфізами передпліччя та стегна, обхватом талії, стопи, грудної клітки й акроміальним діаметром тулуба (див. табл. В.11, В.12).

Тривалість періодів серцевого циклу, зокрема періодів вигнання та передвигнання, у хлопчиків даного періоду онтогенезу не має статистично значимих зв'язків із жодним антропосоматотипологічним показником (див. табл. В.9, В.10). У дівчаток встановлені прямі слабкі достовірні кореляції ($r=0,21-0,28$) періоду передвигнання з шириною епіфізів передпліччя та стегна; періоду вигнання – з епіфізом передпліччя, обхватом кисті та грудної клітки при максимальному видиху (див. табл. В.11, В.12).

Таким чином, проведений кореляційний аналіз дав змогу встановити гендерні особливості зв'язків антропометричних і соматотипологічних характеристик з морфофункціональними параметрами серця у практично здорових підлітків української етнічної групи; і підтвердити той факт, що окремі антропометричні характеристики мають більш сильні зв'язки з певними ультразвуковими розмірами серця, ніж інші. Зокрема, тотальні розміри тіла мають сильніший

зв'язок, ніж парціальні. З парціальних – найбільш виражені зв'язки мають обхватні та поперечні розміри тіла. У хлопчиків особливо: обхвати кінцівок, шиї та грудної клітки. У дівчаток ще й розміри таза.

Компоненти соматотипу та маси тіла з більшістю ехокардіографічних розмірів, які ми вивчали, мають кореляційні зв'язки середньої та слабкої сили. Аналізуючи кореляційні зв'язки морфометричних розмірів правого шлуночка у підлітків ми встановили, що, поперше, у хлопчиків сильніші і багаточисельніші кореляційні зв'язки з антропометричними розмірами тіла, ніж у дівчаток; по-друге, у хлопчиків товщина шкірно-жирових складок та вираженість компонентів соматотипу слабше корелюють з ультразвуковими розмірами правого шлуночка, а поздовжні розміри тіла – сильніше, ніж у дівчаток; по-третє, у хлопчиків спостерігається збільшення величини коефіцієнтів кореляції антропометричних розмірів тіла з діаметром правого шлуночка під час систоли, а у дівчаток – під час діастоли.

Привертає увагу, що практично усі кореляційні зв'язки між показниками серця і конституційними особливостями організму в підлітків є прямопропорційними. Виключенням є екоморфний компонент соматотипу, який у більшості випадків має оберненопропорційні зв'язки, особливо з морфометричними розмірами серця.

Підводячи підсумок слід зазначити, що хлопчики підліткового віку мають кореляційні зв'язки ехокардіографічних показників серцево-судинної системи з антропометричними та соматотипологічними показниками більшої сили та більш чисельні, ніж дівчатка даного віку. Проведений кореляційний аналіз підтвердив той факт, що певні конституційні ознаки тіла мають різної сили зв'язки з ехокардіографічними параметрами. Встановлено, що деякі ультразвукові характеристики серця взагалі не мають достовірних зв'язків з особливостями будови тіла. У хлопчиків до таких параметрів належать:

періоди передвигнання та вигнання, фракції вкорочення та викиду, швидкість циркулярного вкорочення волокон, серцевий індекс, швидкість руху стулок мітрального клапану. У здорових міських дівчаток з конституційними характеристиками не корелюють ударний і серцевий індекс та швидкість циркулярного вкорочення волокон.

Результати досліджень, які представлені у даному розділу дисертації, відображені нами у двох наукових статтях в фахових журналах оговорених ВАК України [248-249].

РОЗДІЛ 5
 МОДЕЛЮВАННЯ НОРМАТИВНИХ УЛЬТРАЗВУКОВИХ
 ПОКАЗНИКІВ СЕРЦЯ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВІКОВИХ, СТАТЕВИХ,
 АНТРОПОМЕТРИЧНИХ І СОМАТОТИПОЛОГІЧНИХ
 ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ ПІДЛІТКІВ

Для досягнення максимально можливого співставлення результатів ехокардіографічного і антропометричного методів дослідження, при проведенні регресійного аналізу визначені декілька умов. Перша умова – кінцевий варіант регресійного поліному повинен мати коефіцієнт детермінації (R^2) не менше 0,50, тобто точність опису ознаки, що моделюється не менше 50%. Друга умова – значення F-критерію не менше 2,0. Третя умова – кількість вільних членів, що включаються до поліному повинна бути по можливості мінімальною.

Коефіцієнти моделі товщини задньої стінки правого шлуночка в діастолу у дівчаток мають достатньо високу достовірність, за винятком вільного члена (Intercept) (табл. 5.1). Коефіцієнт детермінації R^2 на 53,1% апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=16,05$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 6,85), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 5.1).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Товщина задньої стінки правого шлуночка в діастолу (дівчатка) = -0,62 + 0,02•зовнішню кон'югату + 0,17•епіфіз плеча - 0,01•висоту вертлюгової точки + 0,01•обхват грудної клітки на видиху + 0,01•товщину шкірно-жирової складки на животі + 0,03•жирову масу тіла

де (тут і в подальшому), *зовнішня кон'югата* – в см;
епіфіз плеча – в см;
висота вертлюгової точки – в см;
обхват грудної клітки на видиху – в см;
товщина шкірно-жирової складки на животі – в мм;
жирова маса тіла – в кг.

Таблиця 5.1

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини стінки правого шлуночка в діастолу (TSPZ_D) у дівчаток в залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TSPZ_D						
R=0,72879634 RI=0,53114410 Adjusted RI=0,49804839						
F(6,85)=16,049 p<0,00000 Std.Error of estimate:0,08152						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			-0,629	0,2156	-2,9173	0,00452
CONJ	0,39739	0,15004	0,0228	0,0086	2,6485	0,00964
EPPL	0,44392	0,10288	0,1744	0,0404	4,315	4,3E-05
ATV	-0,2455	0,09878	-0,005	0,0021	-2,4857	0,01489
OB_GK2	0,42191	0,15191	0,0075	0,0027	2,7773	0,00674
GG	0,44469	0,16415	0,0129	0,0048	2,709	0,00816
DM	-0,6874	0,22816	-0,033	0,011	-3,0129	0,00341
Analysis of Variance; DV: TSPZ_D						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,63986	6	0,1066	16,049	3E-12	
Residual	0,56482	85	0,0066			
Total	1,20467					

Примітки: тут і в подальшому

R – коефіцієнт множинної кореляції;

RI – коефіцієнт детермінації R^2 ;

Adjusted RI – скорегований коефіцієнт детермінації R^2 ;

F – критерій Фішера;

Std. Error of estimate – стандартна помилка оцінки;

BETA – стандартизований регресійний коефіцієнт;

St. Err. of BETA – стандартна помилка BETA;
 B – регресійний B-коефіцієнт;
 St. Err. of B – стандартна помилка B-коефіцієнта;
 t – критерій Стьюдента;
 p-level – рівень достовірності;
 Sums of Squares – сума квадратів;
 df – кількість показників;
 Mean Squares – середній квадрат;
 Regress. – регресія;
 Residual – залишки;
 Total – разом;
 Intercpt – вільний член;
 CONJ – зовнішня кон'югата;
 EPPL – епіфіз плеча;
 ATV – висота вертлюгової точки;
 OB_GK2 – обхват грудної клітки на видиху;
 GG – товщина шкірно-жирової складки на животі;
 DM – жирова маса тіла.

Коефіцієнти моделі товщини задньої стінки правого шлуночка в діастолу у хлопчиків також мають достатньо високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 58,7% апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=26,27$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 4,74), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.2).

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Товщина задньої стінки правого шлуночка в діастолу (хлопчики) = 0,399 +

0,01•м'язову масу тіла + 0,01•міжостьова відстань - 0,08•епіфіз лівої гомілки + 0,09•епіфіз передпліччя

де (тут і в подальшому), *м'язова маса тіла* – в кг;

міжостьова відстань – см;

епіфіз лівої гомілки – см;

епіфіз передпліччя – см.

Таблиця 5.2

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини задньої стінки правого шлуночка в діастолу (TSPZ_D) у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TSPZ_D						
R=0,76601421 RI=0,58677777 Adjusted RI=0,56444143						
F(4,74)=26,270 p<0,00000 Std.Error of estimate:0,08627						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,3988	0,2244	1,7768	0,0797
MM	0,5445	0,10963	0,0085	0,0017	4,9666	4,2E-06
SPIN__	0,17752	0,09051	0,013	0,0066	1,9612	0,05362
EPG_L	-0,2587	0,09544	-0,085	0,0312	-2,711	0,00834
EPPR	0,26677	0,12525	0,0928	0,0436	2,13	0,0365
Analysis of Variance; DV: TSPZ_D						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,78207	4	0,1955	26,27	1E-13	
Residual	0,55075	74	0,0074			
Total	1,33282					

Примітки: тут і в подальшому

MM – м'язова маса тіла;

SPIN – міжостьова відстань;

EPG_L – епіфіз лівої гомілки;

EPPR – епіфіз передпліччя.

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів товщини задньої стінки правого шлуночка в систолу у дівчаток представлені в додатках (табл. Д.1).

Коефіцієнти моделі товщини задньої стінки правого шлуночка в систолу в хлопчиків мають достатньо високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 50,6 % апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=9,09$, що є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 8,71), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини задньої стінки правого шлуночка в систолу (TSPZ_S) у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TSPZ_S						
R=0,71127262 RI=0,50590875 Adjusted RI=0,45023649						
F(8,71)=9,0873 p<0,00000 Std.Error of estimate:0,06474						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			0,2751	0,1951	1,4102	0,16286
OBPL1	0,51029	0,23833	0,0128	0,006	2,1411	0,0357
WOZ	0,24599	0,1226	0,0189	0,0094	2,0065	0,04861
EPG	-0,3467	0,10985	-0,077	0,0243	-3,156	0,00235
OB_G2	0,33649	0,14617	0,0146	0,0063	2,3021	0,02427
GGP	-0,2525	0,09968	-0,028	0,0111	-2,533	0,01352
OBV	-0,6472	0,23644	-0,01	0,0038	-2,738	0,00782
GZPL	0,21118	0,11618	0,0179	0,0098	1,8176	0,07334
OBVB	0,44336	0,29145	0,0049	0,0032	1,5212	0,13265
Analysis of Variance; DV: TSPZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,30469	8	0,0381	9,0873	2E-08	
Residual	0,29758	71	0,0042			
Total	0,60227					

Примітки: тут і в подальшому

OBPL1 – обхват плеча в спокійному стані;

WOZ – вік підлітка;

EPG – епіфіз гомілки;

OB_G2 – обхват гомілки у нижній третині;

GGP – товщина шкірно-жирової складки на грудях;

OBV – обхват стегна;

GZPL – товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча;

OBVV – обхват стегон.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Товщина задньої стінки правого шлуночка в систолу (хлопчики) = 0,27 + 0,01•обхват плеча в спокійному стані + 0,02•вік підлітка - 0,07•епіфіз гомілки + 0,01•обхват гомілки у нижній третині + 0,01•обхват грудної клітки на видиху - 0,03•товщину шкірно-жирової складки на грудях - 0,01•обхват стегна + 0,02•товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча + 0,01•обхват стегон

де (тут і в подальшому), обхват плеча в спокійному стані – в см;

вік підлітка – у роках;

епіфіз гомілки – в см;

обхват гомілки у нижній третині – в см;

товщина шкірно-жирової складки на грудях – в мм;

обхват стегна – в см;

товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча – в мм;

обхват стегон – в см.

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів діаметра правого шлуночка в діастолу та систолу а також товщини задньої стінки лівого шлуночка в діастолу та систолу у дівчаток та хлопчиків представлені в додатках (табл. Д.2-Д.9).

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів діаметра лівого шлуночка в діастолу у дівчаток представлені в додатках (табл. Д.10). Коефіцієнти моделі діаметра лівого шлуночка в діастолу у хлопчиків мають високу достовірність, за винятком вільного члена. Кое-

фіцієнт детермінації R^2 на 52,6% апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=19,44$, що є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 4,7), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра лівого шлуночка в діастолу у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DLZ_D						
R=0,72540796 RI=0,52621671 Adjusted RI=0,49914337						
F(4,70)=19,437 $p<0,00000$ Std.Error of estimate:0,30454						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,67	0,57	1,18	0,243
OBSH	0,679	0,131	0,11	0,02	5,17	2E-06
SGK	0,351	0,123	0,09	0,03	2,86	0,006
GL__	-0,27	0,111	-0,04	0,02	-2,50	0,016
SPIN__	-0,19	0,098	-0,04	0,02	-1,91	0,06
Analysis of Variance; DV: DLZ_D						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	7,211	4	1,82	19,4	9E-11	
Residual	6,492	70	0,09			
Total	13,7					

Примітки: тут і в подальшому

OBSH – обхват шиї;

SGK – передньозадній розмір грудної клітки;

GL – товщина шкірно-жирової складки під лопаткою.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Діаметр лівого шлуночка в діастолу (хлопчики) = 0,67 + 0,11•обхват шиї + 0,09•передньозадній розмір грудної клітки - 0,04•товщину шкірно-жирової складки під лопаткою - 0,04•міжостьова відстань

де (тут і в подальшому), *обхват шиї* – в см;

передньозадній розмір грудної клітки – в см;

товщина шкірно-жирової складки під лопаткою – в мм.

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів діаметра лівого шлуночка в систолу у дівчаток та хлопчиків представлені в додатках (табл. Д.11, Д.12).

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів товщини міжшлуночкової перегородки в систолу у дівчаток та хлопчиків і товщини міжшлуночкової перегородки в діастолу в дівчаток представлені в додатках (табл. Д.13-Д.15).

Коефіцієнти моделі товщини міжшлуночкової перегородки в діастолу в хлопчиків мають високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 51,0 % апроксимує допустимо залежну змінну. Не зважаючи на те, що $F=7,18$, не більший розрахункового значення (F критичне дорівнює 10,69), регресійний лінійний поліном все ж високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини міжшлуночкової перегородки в діастолу у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TMZP_D						
R=0,71423592 RI=0,51013295 Adjusted RI=0,43913773						
F(10,69)=7,1855 p<0,00000 Std.Error of estimate:0,07606						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			0,44	0,35	1,26	0,213
OB_GK2	0,83	0,289	0,01	0,004	2,86	0,006
W	-1,01	0,459	-0,01	0,004	-2,19	0,032
EPPR_L	0,62	0,197	0,17	0,05	3,15	0,002
EPPL	-1,19	0,332	-0,24	0,07	-3,57	6E-04
EPPL_L	1,16	0,357	0,24	0,07	3,25	0,002

Продовження табл. 5.5

MM	2,51	0,698	0,03	0,01	3,60	6E-04
GL	-0,37	0,151	-0,01	0,005	-2,47	0,016
GBD	0,49	0,147	0,02	0,005	3,30	0,002
OBPL	-1,95	0,689	-0,05	0,02	-2,84	0,006
OM	-0,68	0,343	-0,05	0,02	-1,97	0,052
Analysis of Variance; DV: TMZP_D						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,416	10	0,04	7,19	1E-07	
Residual	0,399	69	0,01			
Total	0,815					

Примітки: тут і в подальшому

W – маса тіла;

EPPL_L – епіфіз лівого передпліччя;

EPPL – епіфіз правого плеча;

EPPL_L – епіфіз лівого плеча;

GBD – товщина шкірно-жирової складки на стегні;

OBPL – обхват плеча в напруженому стані;

OM – кісткова маса тіла.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу (хлопчики) = 0,44 + 0,01•обхват грудної клітки на видиху - 0,01•маса тіла + 0,17•ширину епіфізу лівого передпліччя - 0,24•ширину епіфізу правого плеча + 0,24•ширину епіфізу лівого плеча + 0,03•м'язову масу тіла - 0,01•товщину шкірно-жирової складки під лопаткою + 0,02•товщину шкірно-жирової складки на стегні - 0,05•обхват плеча в напруженому стані - 0,05•кісткову масу тіла

де (тут і в подальшому), *маса тіла* – в кг;

епіфіз лівого передпліччя – в см;

епіфіз лівого плеча – в см;

товщина шкірно-жирової складки на стегні – в мм;

обхват плеча в напруженому стані – в см;

кісткова масу тіла – в кг.

Коефіцієнти моделі діаметра лівого передсердя у дівчаток мають високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 54,9% апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=12,17$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,7), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра лівого передсердя у дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DLP						
R=0,74097961 RI=0,54905078 Adjusted RI=0,50395585						
F(7,70)=12,175 p<0,00000 Std.Error of estimate:0,19600						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			1,64	0,69	2,348	0,022
S	1,442	0,262	2,54	0,46	5,493	6E-07
CRIS	-0,30	0,149	-0,04	0,02	-2,03	0,046
EPG	0,225	0,092	0,16	0,06	2,449	0,017
GBD	-0,35	0,119	-0,03	0,01	-2,98	0,004
ATL	-0,44	0,128	-0,03	0,01	-3,42	0,001
WOZ	0,305	0,109	0,07	0,03	2,789	0,007
OB_GK3	-0,42	0,198	-0,02	0,01	-2,12	0,038
Analysis of Variance; DV: DLP						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3,274	7	0,47	12,2	5E-10	
Residual	2,689	70	0,04			
Total	5,963					

Примітки: тут і в подальшому

S – площа поверхні тіла;

CRIS – міжгребнева відстань;

ATL – висота лобкової точки;

OB_GK3 – обхват грудної клітки в спокійному стані.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Діаметр лівого передсердя (дівчатка) = 1,64 + 2,54 • площу поверхні тіла - 0,04 • міжгребнева відстань + 0,16 • ширину епіфізу гомілки - 0,03 • товщину шкірно-жирової складки на стегні - 0,03 • висоту лобкової точки + 0,08 • вік підлітка - 0,02 • обхват грудної клітки в спокійному стані

де (тут і в подальшому), *площа поверхні тіла – в м²;*

міжгребнева відстань – в см;

висота лобкової точки – в см;

обхват грудної клітки в спокійному стані – в см.

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів діаметра лівого передсердя у хлопчиків представлені в додатках (табл. Д.16).

Коефіцієнти моделі кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка в хлопчиків мають високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 59,3% апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=14,78$, що є значно більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 7,71), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: KDOLZ						
R=0,77016740 RI=0,59315783 Adjusted RI=0,55304663						
F(7,71)=14,788 p<0,00000 Std.Error of estimate:15,668						
BETA	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level

Продовження табл. 5.7

Intercept			-52,39	28,165	-1,86	0,06701
OBSH	0,38043	0,17966	3,3178	1,5668	2,1175	0,03772
SGK	0,37404	0,11174	5,3062	1,5851	3,3476	0,00131
OBS	-0,2843	0,098	-3,466	1,1946	-2,901	0,00494
CRIS	-0,2391	0,15589	-2,849	1,8577	-1,534	0,1296
OBBS	1,11621	0,25117	3,307	0,7441	4,4441	3,2E-05
GBD	-0,4247	0,11274	-3,141	0,8338	-3,767	0,00034
TROCH	-0,5639	0,235	-5,021	2,0927	-2,399	0,01904
Analysis of Variance; DV: KDOLZ						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	25410	7	3630	14,788	1E-11	
Residual	17428,5	71	245,47			
Total	42838,6					

Примітки: тут і в подальшому

OBS – обхват стопи;

TROCH – міжвертлюгова відстань.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка (хлопчики) = -52,39 + 3,32•обхват шиї + 5,31•передньозадній розмір грудної клітки - 3,47•обхват стопи - 2,85•міжгребнева відстань + 3,31•обхват стегон - 3,14•товщину шкірно-жирової складки на стегні - 5,02•міжвертлюгова відстань

де (тут і в подальшому), *обхват стопи* – в см;

міжвертлюгова відстань – в см.

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кінцевих діастолічного та систолічного об'ємів лівого шлуночка у дівчаток і кінцевого систолічного об'єму лівого шлуночка в хлопчиків представлені в додатках (табл. Д.17-19).

Із усіх ехокардіографічних показників роботи серця лише варіабельність ударного об'єму та хвилинного об'єму крові в хлопчиків залежала від антропологічних та соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50%, тому саме для них і розроблені математичні регресійні

моделі. А результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів інших ультразвукових показників роботи серця у підлітків представлені в таблицях Д.20-Д.31.

Коефіцієнти моделі ударного об'єму в хлопчиків мають високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 56,11% апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=11,02$, що є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 8,69), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) ударного об'єму в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: UO						
R=0,74903536 RI=0,56105397 Adjusted RI=0,51016168						
F(8,69)=11,024 p<0,00000 Std.Error of estimate:10,895						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			-78,99	25,5	-3,10	0,003
OBSH	0,72	0,175	4,22	1,02	4,14	1E-04
GPR__	0,32	0,105	9,44	3,13	3,01	0,004
CRIS	-0,26	0,164	-2,51	1,33	-1,61	0,112
EPG_L	0,29	0,105	12,03	4,05	2,97	0,004
OBT	-0,53	0,191	-1,24	0,45	-2,76	0,007
OBBS	0,86	0,260	1,73	0,52	3,30	0,002
OB_G2	-0,27	0,128	-2,08	0,99	-2,08	0,041
TROCH	-0,39	0,241	-2,35	1,45	-1,62	0,11
Analysis of Variance; DV: UO						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	10469	8	1309	11,02	7E-10	
Residual	8191	69	119			
Total	18660					

Примітки: тут і в подальшому

GPR – товщина шкірно-жирової складки на передпліччі;

OBT – обхват талії.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Ударний об'єм (хлопчики) = -78,99 + 4,22•обхват шиї + 9,48•товщину шкірно-жирової складки на передпліччі - 2,15•міжгребнева відстань + 12,03•ширину епіфізу лівої гомілки - 1,24•обхват талії + 1,73•обхват стегон - 2,08•обхват грудної клітки на видиху - 2,34•міжвертлюгова відстань

де (тут і в подальшому), *товщина шкірно-жирової складки на передпліччі* – в мм;

обхват талії – в см.

Коефіцієнти моделі хвилинного об'єму крові в хлопчиків мають високу достовірність, за винятком вільного члена. Коефіцієнт детермінації R^2 на 52,28% апроксимує допустимо залежну змінну. На основі того, що $F=9,31$, що є більшим розрахункового значення (F критичне дорівнює 8,68), ми можемо стверджувати, що регресійний лінійний поліном високо значимий ($p<0,001$), що підтверджується також результатами дисперсійного аналізу (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) хвилинного об'єму крові в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: CO						
R=0,72307676 RI=0,52284000 Adjusted RI=0,46670353						
F(8,68)=9,3137 p<0,00000 Std.Error of estimate:0,65953						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			2,79	1,34	2,08	0,041
OBG1	0,356	0,169	0,10	0,05	2,11	0,039
OBS	0,193	0,114	0,09	0,05	1,69	0,096
GPPL	0,965	0,235	1,03	0,25	4,11	1E-04
OBT	-0,65	0,185	-0,08	0,02	-3,5	8E-04

Продовження табл. 5.9

OBPL1	0,766	0,201	0,20	0,05	3,81	3E-04
GZPL	-0,63	0,235	-0,58	0,22	-2,7	0,009

SPIN__	-0,34	0,109	-0,17	0,05	-3,1	0,003
MX	-0,28	0,126	-0,22	0,1	-2,2	0,03
Analysis of Variance; DV: CO						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	32,41	8	4,05	9,31		
Residual	29,58	68	0,43			
Total	61,99					

Примітки: тут і в подальшому

OBG1 – обхват грудної клітки на вдиху;

GPPL – товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча;

MX – мезоморфний компонент соматотипу.

Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

Хвилинний об'єм (хлопчики) = 2,79 + 0,1•обхват грудної клітки на вдиху + 0,09•обхват стопи + 1,03•товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча - 0,08•обхват талії + 0,02•обхват плеча в спокійному стані - 0,58• товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча - 0,17• міжостьова відстань - 0,22•мезоморфний компонент соматотипу

де, обхват грудної клітки на вдиху – в см;

обхват талії – в см;

товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча – в мм;

мезоморфний компонент соматотипу – в балах.

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів амплітуди руху стулок мітрального клапану та швидкості руху передньої та задньої стулок мітрального клапану а також відкриття аортального клапану у підлітків обох статей представлені в таблицях Д.32-Д.39. Варіабельність періодів вигнання та передвигнання теж незначно залежить від антропометричних та соматотипологічних особ-

ливостей організму і результати аналізу даних показників надаються в додатках (табл. Д.40-43).

Таким чином, у результаті проведеного прямого покрокового регресійного аналізу з'ясувалося, що невелика кількість ехокардіографічних параметрів у здорових підлітків залежить від сумарного комплексу антропометричних та соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50%. Для більшості ультразвукових характеристик нами встановлено достовірний вплив антропо-соматотипологічних складових, але точність опису ехокардіографічних ознак знаходиться в межах 30-45%. Тому створення для них математичних моделей не є доцільним.

У хлопчиків встановлена вища точність опису ознаки, що моделюється (R^2 від 51,0 до 59,3%), ніж у дівчаток (R^2 від 53,0 до 54,9%). У хлопчиків виявлена більша кількість ехокардіографічних ознак де кінцевий варіант регресійного поліному має коефіцієнт детермінації вище 0,50 (у хлопчиків – 7 випадків, у дівчаток – 2).

До моделей морфометричних ультразвукових розмірів серця найчастіше входять обхватні розміри грудної клітки, ширина дистальних епіфізів трубчастих кісток (зокрема гомілки) та розміри таза. До моделей ехокардіографічних параметрів, які характеризують роботу серця, найбільш часто входять обхватні розміри тіла (зокрема: обхват стегон, талії, грудної клітки та шиї), а також поперечні розміри таза. Зі складових маси тіла та соматотипу до моделей найчастіше входить м'язовий компонент.

Отримані результати дають можливість в подальших клінічних дослідженнях проводити аналіз ехокардіографічних параметрів як у здорових, так і у хворих міських підлітків Подільського регіону України.

Результати досліджень, які представлені у даному розділу дисертації, відображені нами у науковій статті в фаховому журналі оговореному ВАК України [250].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення закономірностей вікового розвитку серцево-судинної системи організму, який росте, є найважливішою задачею вікової морфології. Підлітковий вік – це той період, коли відбувається інтенсивний анатомічний ріст серця (прогресивне збільшення порожнин серця, товщини і маси міокарда, діаметра цибулини аорти) і наростання амплітудних характеристик руху міокардіальних і клапанних структур. Як і всі інші органи, серце проходить протягом короткого періоду утробного життя та в найближчі роки післяродового періоду складний, але стрімкий шлях розвитку від простого до складного, перетворюючись у досить досконалу конструкцію, що вправно виконує функцію приймання, змішування й відсилання крові. Зміни, що відбуваються у нормальному серці під впливом різноманітних зовнішніх та внутрішніх факторів продовжують привертати увагу сучасних дослідників [3, 5]. Анатомічний ріст міокарда створює умови для значної зміни скорочувальної і насосної функцій, тобто для зростання серцевого викиду, адекватного потребам зростаючого організму [57].

У підлітків соматична та статева зрілість найбільш яскраво проявляється у збільшенні поздовжніх розмірів тіла та маси. Темпи розвитку грудної клітки більш повільні, її окружність збільшується менш інтенсивно, ніж два перших параметри. Виникає надзвичайно суттєве питання, про те, чи зберігається в підлітковому віці гармонійність або, навпаки, підсилюється дезінтеграція розвитку, яка супроводжується тим, що дозрівання різних органів та систем і навіть окремих елементів одного і того ж органу, якщо він складається з різних тканинних структур, відбувається нерівномірно [142]. Виявлення вікових особливостей розвитку серця в підлітковому періоді дасть змогу прослідкувати процес перетворення серця дити-

ни у досконалу, дефінітивну конструкцію, що виконує функцію перекачування крові.

Питання про залежність розмірів серця від віку для організму, що росте та розвивається є доведеним багатьма науковими дослідженнями. Зокрема, Л.М.Дугадко з співавт. [47] доведено, що на початку пубертатного періоду спостерігається значне прискорення росту серця, і до 15 років його маса збільшується в 10 разів у порівнянні з початковою величиною. Отримані ними дані підтверджують думку про циклічність росту серця та вінцевих судин, про залежність збільшення маси та об'єму серця від віку.

Результати наших досліджень, що до вікових змін серця не суперечать загальноприйнятим уявленням. Але хотілося б звернути увагу на те, що не всі морфометричні розміри шлуночків та лівого передсердя мають поступальний ріст в межах підліткового періоду. Так, товщина передньої стінки правого шлуночка в діастолу і в систолу у дівчаток 12-13 років практично однакова, починає збільшуватися в 14-15 років і є максимальною у 15-річних дівчаток, а у хлопчиків даний ультразвуковий показник серця має мінімальне значення в 13 років, збільшення його відбувається у два етапи: 14-15 років і в 16 років; в той час, як товщина задньої стінки лівого шлуночка в діастолу і в систолу у хлопчиків і дівчаток не має істотних вікових відмінностей. Динаміка змін діаметра правого шлуночка в діастолу і в систолу у дівчаток і хлопчиків практично однотипна зі зміною товщини передньої стінки правого шлуночка в діастолу і в систолу за винятком вираженого переважання величини даного показника у дівчаток старшої вікової групи. Діаметр лівого шлуночка в діастолу у дівчаток знаходиться майже на одному рівні у проміжку з 12 до 14 років і потім зростає лише у 15 років, а у хлопчиків зміни даного показника аналогічні вище описаних ультразвукових характеристик серця, тобто, він найменший у 13 років, а далі збільшується у два етапи; у той час як діаметр лівого шлуночка в систолу в дівчаток практично не змінюється з 12

до 15 років, а у хлопчиків – починає збільшуватися лише в 16 років. Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу у дівчаток 12-14 років знаходиться на одному рівні і збільшується лише з 15-ти років, у хлопчиків – вона мінімальна в 13 років, а потім збільшується, залишаючись на одному рівні з 14 до 16 років; в той час, як товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу у підлітків не має виражених вікових відмінностей. Діаметр лівого передсердя у дівчаток мінімальний у 12 років, далі він збільшується у два етапи: 13-14 років і в 15 років, а у хлопчиків даний розмір найменший у 13 років, а потім збільшується, залишаючись на одному рівні в межах 14-16 років.

Отже, на вивченому відрізку онтогенезу виявлена гетерохронна прогресивна динаміка розвитку міокарда та діаметру камер серця. Збільшення серця йде звичайно синхронно з розвитком організму дитини в цілому. Е.А.Кудаєв [253] довів, що синхронний розвиток усіх лінійних розмірів серця в осіб, що не займаються спортом, відбувається в період між 11-12 і 18-19 роками. Після кожного періоду інтенсивного формування кожної з ознак спостерігається зниження темпів її розвитку. Так, після різкого збільшення довжини серця в 11-12 років спостерігається зменшення приросту в 12-13 років і 13-14 років. На нашу думку це пояснює те, що на початку підліткового віку нами не встановлено значних вікових відмінностей ехокардіографічних параметрів.

Наше дослідження показало, що найбільш інтенсивний анатомічний розвиток міокарду правого шлуночка на вивченому відрізку онтогенезу у хлопчиків і дівчаток відбувається з 14 років. У цьому ж віці спостерігається значне збільшення товщини міжшлуночкової перегородки в систолу у хлопчиків. Саме у цей період, на думку науковців, відбувається найактивніші процеси росту, розвитку та диференціюванням тканин в організмі підлітків, які співпадають з другим різким збільшенням маси серця [35-37].

Більшість дослідників вважають, що основні розміри серця (довжина, ширина та передньозадній діаметр) у всіх вікових групах більші у чоловіків, ніж у жінок і тим значніше, чим старший вік [4]. В інших дослідженнях співставлення представників різних статей не виявили присутності статевого диморфізму за кардіометричними ознаками, що дає підставу вважати стать відносно слабким фактором у детермінації параметрів серця [5]. В результаті проведеного нами дослідження встановлено, що в підлітковому періоді онтогенезу у хлопчиків, як в окремих вікових групах, так і в цілому, діаметр лівого шлуночка (особливо в діастолу), товщина міжшлуночкової перегородки в систолу та діаметр лівого передсердя достовірно більший, ніж у дівчаток. Нами не встановлено суттєвих відмінностей у діаметрі правого шлуночка та товщині стінок лівого та правого шлуночків у діастолу та систолу між дівчатками та хлопчиками підліткового віку, як між групами в цілому, так і між підлітками відповідного віку, хоча хлопчики мають тенденцію до збільшення даних показників протягом підліткового періоду розвитку. Лише в окремих випадках відмічаються достовірні відмінності, зокрема діаметр правого шлуночка в діастолу у 14-річних хлопчиків достовірно більший, ніж у 13-річних дівчаток.

Таким чином, можна зробити висновок, що в підлітковому віці морфометричні розміри серця характеризуються поступальним гетерохронним розвитком та наявністю гендерних відмінностей лівосторонніх ехокардіографічних параметрів.

Нами встановлені вікові відмінності в динаміці анатомічних параметрів та насосної функції серця у дівчаток та хлопчиків підліткового періоду. Окремі ультразвукові показники роботи серця (швидкість циркулярного вкорочення волокон, серцевий індекс і фракція вкорочення та викиду у хлопчиків), зміни тривалості періодів серцевого циклу та показників роботи клапанів серця залишаються у підлітків 12-16 років майже

на одному рівні. Привертає увагу і той факт, що саме для цих показників нами не виявлено статистично значимих гендерних відмінностей.

Нами встановлено, що деякі ехокардіографічні параметри роботи серця мають істотні вікові відмінності у здорових міських підлітків. Зокрема, кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка у дівчаток починає активно збільшуватися з 15 років, а у хлопчиків збільшення відбувається у два етапи: 14-15 років і в 16 років. Кінцевий систолічний об'єм лише у хлопчиків поступово збільшується з 13-ти до 16-ти років, причому, достовірні відмінності спостерігаються лише між крайніми віковими групами. У дівчаток фракції вкорочення та викиду збільшуються з 14 років і залишаються на тому ж рівні у 15 років; ударний об'єм з 12 до 14 років не змінюється, а зростає лише з у 15 років; хвилинний об'єм з 12 до 13 років знаходиться на одному рівні, а потім поступово збільшується, досягаючи максимальних значень у 15 років. У хлопчиків ударний об'єм крові збільшується у два етапи: в 14-15 років і в 16 років, а відкриття аортального клапану статистично значимо збільшуються з 16 років. Виражене збільшення ударного об'єму наприкінці підліткового періоду онтогенезу визначається збільшенням кінцевого діастолічного і кінцевого систолічного об'ємів порожнин лівого шлуночка, а також анатомічними змінами міокарду, які відбулися до цього часу [10]. Отримані нами результати що до динаміки ударного та хвилинного об'ємів крові суперечать думці окремих авторів [63, 64], які показали, що найбільш значне збільшення ударного об'єму крові відзначається в дівчаток у 9 та у 12 років, зниження ЧСС у 14 років. У хлопчиків збільшення ударного об'єму крові спостерігається до 14 років, зниження ЧСС – у 15 років.

Аналізуючи власні дослідження можна зробити висновок, що в підлітковому віці у дівчаток і хлопчиків ехокардіографічні параметри роботи серця та його клапанів також характеризуються гетерохронним розвитком. Отримані іншими науковцями результати свідчать про залежність індиві-

дуальних показників становлення ССС в кожній віковій групі від рівня фізичного розвитку та формування окремих компонентів соми (кісткового, жирового, м'язового). Виключенням із загальної закономірності є вікові періоди 10-12 років у дівчаток і 11-13 років у хлопчиків, коли порушується синхронність розвитку різних відділів серця, послаблюється щільність внутрішньосистемних зв'язків і злагодженість окремих структурно-функціональних елементів ССС з показниками фізичного розвитку. Таким чином, становлення ССС знаходиться в прямій залежності від віку, але в кожній віковій групі рівень її функціонування визначається темпами і характером індивідуального біологічного дозрівання організму дитини [251]. В.П.Медведєв з співавт. [252] довів що, в пубертаті величина артеріального тиску визначається не лише календарним віком але і стадіями статевого дозрівання. Тому не варто заперечувати вплив статевих гормонів на ультразвукові показники роботи серця. До теперішнього часу встановлено, що естрогени сприяють росту ударного і хвилинного об'ємів серця, підвищенню серцевого викиду, збільшенню обсягу циркулюючої крові, позитивно впливають на трофіку міокарда і судинний тонус [43-45]. Найбільша кількість статевих гормонів у крові підлітків спостерігається у дівчаток у 14-15 років, у хлопчиків у 16 років. На нашу думку, саме цим можна пояснити виявлену нами статеву відмінність у віковій динаміці ехокардіографічних розмірів серця.

Кінцеві систолічний та діастолічний об'єми лівого шлуночка, ударний об'єм, ударний індекс у хлопчиків-підлітків різного віку достовірно більші, ніж у дівчаток відповідних вікових груп. Хвилинний об'єм крові статистично значимо більший у 14-річних хлопчиків, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку та у загальній групі хлопчиків-підлітків; серцевий індекс – у загальній групі хлопчиків підліткового віку та у 13-річних хлопчиків у порівнянні з дівчатками відповідного календарного віку; відкриття аортального клапану – у загальній групі хлопчиків підліткового віку

та у 14 і 16-річних хлопчиків у порівнянні з дівчатками відповідного біологічного віку.

Таким чином нами встановлені не лише вікові відмінності ультразвукових характеристик серця в межах підліткового віку, але й гендерна різниця. Більшість авторів погоджуються, що на всіх етапах індивідуального розвитку представники чоловічої статі превалюють у середніх значеннях кардіометричних параметрів над представниками жіночої. Лише у період 12-14 років спостерігається збільшення всіх розмірів серця у дівчаток в порівнянні з величиною серця у хлопчиків, але наступного року всі параметри серця хлопчиків знову переважають такі у дівчаток [3-5]. В результаті проведеного нами дослідження встановлено, що всі ехокардіографічні параметри у хлопчиків будь-якого віку впродовж підліткового періоду онтогенезу більші, ніж у їхніх одноліток дівчаток.

Ці відмінності ще більше посилюються коли розглядати різницю між дівчатками та хлопчиками певних конституційних типів, зокрема, ектоморфів, мезоморфів, екто-мезоморфів та осіб із середнім збалансованим соматотипом.

Так діаметр лівого шлуночка в діастолу та товщина міжшлуночкової перегородки під час систоли достовірно більші у хлопчиків мезоморфного, ектоморфного і екто-мезоморфного соматотипів, ніж у дівчаток з відповідними соматичними типами. Діаметр лівого шлуночка в систолу у хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу має лише виражену тенденцію до збільшення в порівнянні з дівчатками відповідного соматотипу. У хлопчиків з екто-мезоморфним типом будови тіла товщина задньої стінки лівого шлуночка статистично значимо більша, ніж у дівчаток з даним соматотипом.

Кінцевий діастолічний об'єм, ударний об'єм крові та ударний індекс достовірно більші у хлопчиків мезоморфного, ектоморфного і екто-мезоморфного соматотипів, ніж у дівчаток з відповідними соматичними

типами. Нами встановлено, що лише хлопчики-ектоморфи мають статистично значимо триваліший період вигнання, ніж дівчатка-ектоморфи. У хлопчиків-мезоморфів та екто-мезоморфів хвилиний об'єм крові статистично значимо більший, ніж у дівчаток з відповідними соматотипами. Аналізуючи діаметр відкриття аортального клапану, нами встановлено, що хлопчики мезоморфного та ектоморфного соматотипів мають достовірно більший даний ехокардіографічний параметр, ніж дівчатка відповідних соматотипів.

Таким чином, більшість ехокардіографічних розмірів більші у хлопчиків, ніж у дівчаток, тобто стать виступає як один із факторів, який визначає величину серця і його функціональних характеристик. У підлітків окремих конституційних типів гендерні відмінності ультразвукових параметрів серця вираженні ще значніше.

Нами встановлено, що фактор конституції має самостійний, значний вплив на формування серцево-судинної системи у здорових міських підлітків. Це впливає з того, що більшість ультразвукових параметрів серця мають у дівчаток та хлопчиків з різним соматичним типом значні відмінності. Так дівчатка і хлопчики, що належать до ектоморфного соматотипу мають найменшу товщину передньої стінки правого шлуночка у діастолу. Нами встановлено статистично значимі відмінності даного показника між дівчатками ектоморфами і мезоморфами та екто-мезоморфами, а також між хлопчиками ектоморфами і мезоморфами. Товщина стінки правого шлуночка в систолу у хлопчиків ектоморфів статистично значимо менша, ніж у мезоморфів і має тенденцію до зменшення у порівнянні з екто-мезоморфами. Діаметр правого шлуночка під час діастолу та систолу у дівчаток мезоморфного соматотипу статистично значимо більший, ніж у дівчаток-ектоморфів. У хлопчиків-підлітків даний ультразвуковий розмір не має суттєвих соматотипологічних особливостей.

Діаметр лівого шлуночка в діастолу найменший у дівчаток з ектоморфною статурою тіла. Нами виявлена достовірна різниця величини даного розміра між ектоморфами та мезоморфами. У хлопчиків-підлітків даний ультразвуковий розмір серця не має статистично значимих соматотипологічних відмінностей.

У дівчаток з екто-мезоморфним соматотипом найменша товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу. Між ними і дівчатками-мезоморфами виявлена достовірна різниця. У хлопчиків підліткового віку товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу не має статистично значимих соматотипологічних відмінностей.

Нами виявлені певні соматотипологічні особливості товщини міжшлуночкової перегородки під час систоли у підлітків різної статі, зокрема, у ектоморфів та екто-мезоморфів величина даного параметра достовірно менша, ніж у мезоморфів, а у дівчаток – ще й у порівнянні з середнім збалансованим соматотипом.

Нами встановлено, що підлітки з ектоморфним соматотипом мають найменший діаметр лівого передсердя. Статистично значимі відмінності виявлені між групами дівчаток-ектоморфів і дівчаток із середнім збалансованим соматотипом; між групами хлопчиків-ектоморфів і мезоморфів, а також ектоморфів й екто-мезоморфів.

Кінцевий діастолічний об'єм у дівчаток і хлопчиків з ектоморфним типом конституції достовірно менший, ніж у осіб з мезоморфним соматотипом. Ударний об'єм крові у дівчаток має найменші значення у ектоморфів та екто-мезоморфів, а у хлопчиків – у ектоморфів.

У хлопчиків-мезоморфів ударний індекс найвищий, хоча достовірна різниця спостерігається лише між ними та ектоморфами. У дівчаток за величиною даного показника статистично значимої соматотипологічної різниці не встановлено.

Нами встановлено, що у дівчаток із середнім збалансованим соматотипом хвилиний об'єм крові – найбільший, він достовірно переважає аналогічний показник у дівчаток-ектоморфів та екто-мезоморфів. У хлопчиків даний ехокардіографічний показник найвищий у мезоморфів, статистично значима різниця встановлена між ними й ектоморфами та екто-мезоморфами.

Таким чином, нами встановлені значні морфометричні відмінності ультразвукових розмірів серця у підлітків з різними типами статури тіла однієї статі та між дівчатками і хлопчиками окремих соматотипів. Привертає увагу те, що у дівчаток 12-15 років більшість ехокардіографічних параметрів мають достовірну соматотипологічну різницю, у той час, як у їхніх однолітків-хлопчиків достовірні відмінності спостерігаються переважно у лівосторонніх розмірах серця. Встановлено, що підліткам, які належать до ектоморфного соматотипу, властиві найменші ультразвукові параметри серця, а підліткам з мезоморфним типом конституції – навпаки, у більшості випадків найбільші ультразвукові параметри серця. Б.О.Никитюк [190] стверджував, що на розміри серця впливає морфологічний тип конституції: площа фронтальної поверхні серця (за вимірами рентгенограм) найменша у підлітків астеноїдного типу, середня – при торакальному типі, найбільша – при м'язовому та дигестивному соматотипах.

Наші дані не суперечать сучасним уявленням про те, що люди з м'язовим соматотипом (у наших дослідженнях наближається до мезоморфного) мають найбільші морфофункціональні показники серця [69, 254]. Я.Б.Владімірова [191] досліджуючи хворих з гіпертрофією лівого шлуночка, які належали до різних конституційних типів виявила, що морфологічні показники серця переважають у осіб мускульного соматотипу. Зокрема, маса міокарду лівого шлуночка, товщина його стінок, товщина міжшлуночкової перегородки, діаметр аорти у чоловіків з м'язовим соматотипом достовірно більші, ніж у тих, що належать до грудного типу будови тіла.

В.Г.Ніколаєв із співавт. [69] свідчать, що за багатьма параметрами серцево-судинної системи здорові люди м'язового соматотипу теж мають перевагу над групами осіб інших соматотипів. Довжина серця, товщина стінок лівого та правого шлуночків, а також діаметр передсердно-шлуночкових отворів у чоловіків даного соматотипу статистично значимо відрізнялись від цих же параметрів у групах інших соматотипів. Найменші показники цих розмірів зустрічались у черевного та невизначеного соматотипів. Така закономірність характерна не лише людям зрілого віку. Уже в перші роки дитинства (3-6 років) у дітей з перевагою м'язового компонента соматотипу спостерігається збільшення розмірів серця [24].

Сучасна історична епоха філогенезу людини характеризується гетерохронністю росту та розвитку провідних систем її організму. Враховуючи те, що кожна індивідуальність може бути віднесена до певного типу, мабуть, доцільно здійснювати індивідуально-типологічний підхід з врахуванням фактора конституції при вивченні окремих систем та органів. Конституційна приналежність – одна з найбільш інтегративних антропологічних характеристик організму людини. Особливо актуальним є конституційний підхід при вивченні підліткової “критичної фази”, що характеризується максимальною швидкістю ростових процесів та загостреною чутливістю до антропогенних факторів [228]. Саме у підлітковому віці найбільш яскраво проявляються процеси акселерації. Результати, які були отримані під час дослідження дітей московського регіону, дозволили сформулювати гіпотезу хвилеподібних змін морфологічної структури дитячої частини популяції. Суть їх в тому, що акселерація виступає як сильний фактор біологічної дестабілізації дитячої сукупності [75]. Достатньо стабільним і в значній мірі генетично обумовленим в онтогенезі людини виступає соматотип, як зовнішнє, морфологічне відображення конституції людини – безцінний прогностичний комплекс ознак, що дозволяє передбачити численні особливості та реакції організму на зовнішній вплив. Мінливість

соматотипу з віком зменшується як за частотою так і за розмахом [93]. Таким чином, соматотипологічний підхід дозволяє систематизувати знання про вікові та статеві особливості окремих систем та органів, зокрема, морфометричних параметрів серцево-судинної системи. Таким чином, вивчення серця з позиції локальної конституції, основою якої є найбільш специфічна морфологічна форма органу, дозволить знайти індивідуальний підхід до кожного пацієнта [69].

Останнім часом помітно зростала увага дослідників до вивчення та встановлення взаємозв'язку і впливу конституційних особливостей організму з параметрами будови та показниками функції його окремих органів та систем [18]. При вивченні кардіометричних показників встановлено, що всі вони виявляють певний зв'язок з конституційними параметрами, особливо з індексом маси тіла, активною масою тіла, компонентним складом маси тіла та певним соматотипом [255, 256].

Проведений нами кореляційний аналіз підтвердив той факт, що окремі антропометричні характеристики мають більш сильні зв'язки з певними ультразвуковими розмірами серця, ніж інші. Зокрема, тотальні розміри тіла мають сильніші зв'язки з морфометричними параметрами серця, ніж парціальні, з яких найбільш вагомі зв'язки мають обхватні розміри та діаметри тіла. У хлопчиків, особливо, обхвати кінцівок, шиї та грудної клітки. У дівчаток – ще й розміри таза.

Компоненти соматотипу та маси тіла з більшістю ехокардіографічних розмірів, які ми вивчали, мають кореляційні зв'язки середньої та слабкої сили, що не заперечує результатам інших наукових досліджень [255, 256]. Привертає увагу, що практично усі кореляційні зв'язки між показниками серця і конституційними особливостями організму у підлітків є прямопропорційними. Виключенням є екоморфний компонент соматотипу, який у більшості випадків має обернено-пропорційні зв'язки, особливо з морфометричними розмірами серця.

Аналізуючи кореляційні зв'язки морфометричних розмірів правого шлуночка у підлітків ми встановили, що, по-перше, у хлопчиків сильніші і більш чисельні кореляційні зв'язки з антропометричними розмірами тіла, ніж у дівчаток; по-друге, у хлопчиків товщина шкірно-жирових складок та вираженість компонентів соматотипу слабше корелюють з ультразвуковими розмірами правого шлуночка, а поздовжні розміри тіла – сильніше, ніж у дівчаток; по-третє, у хлопчиків спостерігається збільшення величини коефіцієнтів кореляції антропометричних розмірів тіла з діаметром правого шлуночка під час систоли, а у дівчаток – під час діастоли.

Підводячи підсумок кореляційних зв'язків морфометричних розмірів лівого шлуночка нашу увагу привернули в хлопчиків сильніші і більш чисельні кореляції з антропометричними розмірами тіла, ніж у дівчаток. І навпаки, діаметр лівого передсердя та товщина міжшлуночкової перегородки у діастолу в дівчаток достовірно корелює з більшістю розмірів тіла, на відміну від хлопчиків. Суттєвих гендерних відмінностей кореляційних зв'язків товщини міжшлуночкової перегородки у систолу нами не виявлено.

Встановлено, що деякі ехокардіографічні параметри такі, як швидкість циркулярного вкорочення волокон та серцевий індекс взагалі не мають достовірних зв'язків з антропометричними розмірами тіла. Між антропометричними характеристиками і фракцією вкорочення та викиду, ударним об'ємом, ударним індексом та хвилинним об'ємом крові нами встановлені прямопропорційні статистично значимі зв'язки. Крім того, привертає увагу той факт, що хлопчики підліткового віку мають кореляційні зв'язки ехокардіографічних показників серцево-судинної системи з антропометричними та соматотипологічними ознаками більшої сили та більш чисельні, ніж дівчатка.

Організм людини, як біологічний об'єкт, є прикладом оптимального втілення рівня самоорганізуючої системи. Соматичну статуру людини не можна ізольовано розглядати від морфофункціональних особливостей ор-

ганізму. Гармонія форм і структур тіла людини та внутрішніх органів генетично обумовлена та розмірно спряжена [18]. В літературі практично не зустрічаються дані про вплив морфологічного статусу людини на ехокардіографічні параметри серця [7, 257]. Тому, моделювання належних нормальних ультразвукових показників серця в залежності від особливостей будови тіла є надзвичайно актуальним і може широко використовуватись у діагностичних цілях.

Регресійний аналіз давно застосовується як один з найбільш коректних методів оцінки множинних зв'язків. Загальне призначення множинної регресії полягає в аналізі зв'язків між декількома незалежними змінними (що називають також регресорами або предикторами) та залежною змінною [258].

У результаті проведеного прямого покрокового регресійного аналізу з'ясувалося, що невелика кількість ехокардіографічних параметрів у здорових підлітків залежала від антропометричних та соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50 %. Серед них: товщина задньої стінки правого шлуночка в діастолу у дівчаток і хлопчиків; товщина задньої стінки правого шлуночка в систолу в хлопчиків; діаметр лівого шлуночка в діастолу у хлопчиків; товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу в хлопчиків; діаметр лівого передсердя у дівчаток; кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка в хлопчиків; ударний та хвилинний об'єм крові у хлопчиків. Необхідно зауважити, що для антропометричних показників і особливостей соматотипу, які є констатуючими маркерами, побудовані моделі ехокардіографічних параметрів можуть бути використані лише для дівчаток і хлопчиків підліткового віку.

Встановлено, що в усіх приведених нижче моделях коефіцієнт детермінації R^2 , як міра якості підгонки, більш ніж на 50,0 % апроксимує допустимо залежну змінну; розрахований F-критерій є значно більшим критичного (розрахункового) значення, що дозволяє стверджувати про високу

значимість регресійних лінійних поліномів, що також підтверджується результатами дисперсійного аналізу. Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

Товщина задньої стінки правого шлуночка в діастолу (дівчатка) = $-0,62 + 0,02 \bullet \text{зовнішню кон'югату} + 0,17 \bullet \text{ширину епіфізу плеча} - 0,01 \bullet \text{висоту вертлюгової точки} + 0,01 \bullet \text{обхват грудної клітки на видиху} + 0,01 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на животі} + 0,03 \bullet \text{жирову масу тіла.}$

Товщина задньої стінки правого шлуночка в діастолу (хлопчики) = $0,40 + 0,01 \bullet \text{м'язову масу тіла} + 0,01 \bullet \text{міжостьову відстань} - 0,08 \bullet \text{ширину епіфізу лівої гомілки} + 0,09 \bullet \text{ширину епіфізу передпліччя}$

Товщина задньої стінки правого шлуночка в систолу (хлопчики) = $0,27 + 0,01 \bullet \text{обхват плеча в спокійному стані} + 0,02 \bullet \text{вік підлітка} - 0,07 \bullet \text{ширину епіфізу гомілки} + 0,01 \bullet \text{обхват гомілки у нижній третині} + 0,01 \bullet \text{обхват грудної клітки на видиху} - 0,03 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на грудях} - 0,01 \bullet \text{обхват стегна} + 0,02 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча} + 0,01 \bullet \text{обхват стегон.}$

Діаметр лівого шлуночка в діастолу (хлопчики) = $0,67 + 0,11 \bullet \text{обхват шиї} + 0,09 \bullet \text{передньозадній розмір грудної клітки} - 0,04 \bullet \text{товщину шкірно-жирової складки під лопаткою} - 0,04 \bullet \text{міжостьову відстань.}$

Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу (хлопчики) = $0,44 + 0,01 \bullet \text{обхват грудної клітки на видиху} - 0,01 \bullet \text{маса тіла} + 0,17 \bullet \text{ширину епіфізу лівого передпліччя} - 0,24 \bullet \text{ширину епіфізу правого плеча} + 0,24 \bullet \text{ширину епіфізу лівого плеча} + 0,03 \bullet \text{м'язову масу тіла} - 0,01 \bullet \text{товщину шкі-}$

рно-жирової складки під лопаткою + 0,02•товщину шкірно-жирової складки на стегні - 0,05•обхват плеча в напруженому стані - 0,05•кісткову масу тіла.

Діаметр лівого передсердя (дівчатка) = 1,64 + 2,54•площу поверхні тіла - 0,04•міжгребневу відстань + 0,16•ширину епіфізу гомілки - 0,03•товщину шкірно-жирової складки на стегні - 0,03•висоту лобкової точки + 0,08•вік підлітка - 0,02•обхват грудної клітки в спокійному стані.

Кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка (хлопчики) = -52,39 + 3,32•обхват шиї + 5,31•передньозадній розмір грудної клітки - 3,47•обхват стопи - 2,85•міжгребневу відстань + 3,31•обхват стегон - 3,14•товщину шкірно-жирової складки на стегні - 5,02•міжвертлюгову відстань.

Ударний об'єм (хлопчики) = -78,99 + 4,22•обхват шиї + 9,48•товщину шкірно-жирової складки на передпліччі - 2,15•міжгребневу відстань + 12,03•епіфіз лівої гомілки - 1,24•обхват талії + 1,73•обхват стегон - 2,08•обхват грудної клітки на видиху - 2,34•міжвертлюгову відстань.

Хвилинний об'єм (хлопчики) = 2,79 + 0,10•обхват грудної клітки на вдиху + 0,09•обхват стопи + 1,03•товщину шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча - 0,08•обхват талії + 0,02•обхват плеча в спокійному стані - 0,58•товщину шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча - 0,17•міжостьову відстань - 0,22•мезоморфний компонент соматотипу.

Для більшості ультразвукових характеристик нами встановлено достовірний вплив антропо-соматотипологічних складових, але точність опи-

су ехокардіографічних ознак знаходиться в межах 30-45%. Тому створення для них математичних моделей не є доцільним.

У хлопчиків встановлена вища точність опису ознаки, що моделюється (R^2 від 51,0 до 59,3 %), ніж у дівчаток – R^2 від 53,0 до 54,9%. Крім того, у хлопчиків виявлена більша кількість ехокардіографічних ознак де кінцевий варіант регресійного поліному має коефіцієнт детермінації вище 0,50 (у хлопчиків – 7 випадків, у дівчаток – 2).

До моделей морфометричних ультразвукових розмірів серця найчастіше входять обхватні розміри грудної клітки, ширина дистальних епіфізів трубчастих кісток (зокрема гомілки) та розміри таза.

До моделей ехокардіографічних параметрів, які характеризують роботу серця, найбільш часто входять обхватні розміри тіла (зокрема: обхват стегон, талії, грудної клітки та шиї), а також поперечні розміри таза.

Із складових маси тіла та соматотипу до моделей найчастіше входить м'язовий компонент.

Підводячи підсумок усієї роботи слід підкреслити, що проведені дослідження стосовно взаємозв'язку ехокардіографічних показників з сомато-антропометричними показниками у міських підлітків різної статі дозволять більш точно розмежувати норму і патологію, що в свою чергу дозволить на ранніх етапах виявити групи ризику серед підлітків з мультифакторіальними захворюваннями серцево-судинної системи.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано теоретичне узагальнення та нове вирішення науково-практичного завдання, яке полягає у встановленні нормативних значень ехокардіографічних показників у практично здорових міських підлітків Подільського регіону України в залежності від віку, статі, особливостей будови тіла та зв'язків між ними, що дозволило розробити регресійні моделі індивідуальних ультразвукових морфофункціональних показників серця у нормі.

1. У міських підлітків різної статі виявлена гетерохронність у прогресивній динаміці розвитку міокарда та параметрів роботи серця і його клапанів, яка проявляється статистично значимими віковими відмінностями в межах даного періоду онтогенезу товщини стінок правого шлуночка та лівого передсердя, діаметрів шлуночків серця, кінцевих діастолічного та систолічного об'ємів лівого шлуночка, фракції вкорочення та викиду, ударного і хвилинного об'ємів крові та відкриття аортального клапану.

2. У міських підлітків встановлені гендерні відмінності ехокардіографічних показників. У підлітковому періоді онтогенезу в хлопчиків, як в окремих вікових групах, так і в цілому, діаметр лівого шлуночка, товщина міжшлуночкової перегородки в систолу, діаметр лівого передсердя, кінцеві систолічний і діастолічний об'єми, ударний об'єм та ударний індекс достовірно більші, ніж у дівчаток. Хвилинний об'єм крові, серцевий індекс, відкриття аортального клапану, діаметр правого шлуночка в діастолу у хлопчиків статистично значимо більші лише в окремих вікових групах.

3. Фактор конституції підсилює статеві відмінності переважної більшості ехокардіографічних параметрів. Встановлено, що дівчаткам і хлопчикам, які належать до екоморфного соматотипу, властиві найменші

ультразвукові параметри серця, а у підлітків з мезоморфним типом конституції – навпаки, виявлені найбільші ехокардіографічні параметри серця.

4. У підлітків різної статі тотальні розміри тіла мають сильніший зв'язок (переважають сильні та середньої сили кореляції), ніж парціальні (переважають середньої сили кореляції). З парціальних – найбільш виражені зв'язки мають обхватні та поперечні розміри тіла. За виключенням екоморфного компонента соматотипу, який має обернено-пропорційні зв'язки, усі кореляційні зв'язки між ехокардіографічними показниками серця і конституційними особливостями організму у дівчаток і хлопчиків є прямопропорційними.

5. У хлопчиків підліткового віку кореляційні зв'язки ехокардіографічних показників серця з антропосоматотипологічними показниками більші за силою та більш чисельні, ніж у дівчаток, у яких переважають слабкі та середньої сили (близькі до слабких) кореляції. У хлопчиків до параметрів, які не мають достовірних зв'язків з особливостями будови тіла належать: періоди передвигнання та вигнання, фракції вкорочення та викиду, швидкість циркулярного вкорочення волокон, серцевий індекс, швидкість руху стулок мітрального клапану. У дівчаток з конституційними характеристиками не корелюють ударний і серцевий індекс та швидкість циркулярного вкорочення волокон.

6. У хлопчиків прогностичність ехокардіографічних ознак, що моделюються за соматоантропометричними параметрами є вищою (R^2 від 51,0 до 59,3 %), порівняно із дівчатками (R^2 від 53,0 до 54,9 %). Крім того, у них виявлена більша кількість ультразвукових показників серця де кінцевий варіант регресійного поліному має коефіцієнт детермінації вище 0,50 (у хлопчиків – 7 випадків, у дівчаток – 2).

7. До моделей морфометричних ультразвукових розмірів серця найчастіше входять обхватні розміри грудної клітки, ширина дистальних епіфізів трубчастих кісток (зокрема гомілки) та розміри таза. До моделей

ехокардіографічних параметрів, які характеризують роботу серця, найбільш часто входять обхватні розміри тіла (зокрема: обхват стегон, талії, грудної клітки та шиї), а також поперечні розміри таза. Із складових маси тіла та соматотипу до моделей найчастіше входить м'язовий компонент.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бисярина В.П. Сердце ребенка.- Омск, 1984.- 56с.
2. Бондарь Н.В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы учащихся девочек 4-5 классов //Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков.- М., 1990.- С.39.
3. Physique and echocardiographic dimensions in children, adolescents and young adults /P.T.Katzmarzyk, R.Malina, T.Song et al. //Ann. Hum. Biol.- 1998.- Vol.25, №2.- P.145-157.
4. Scaling cardiac structural data by body dimensions: a review of theory, practice and problems /A.M.Batterham, K.P.George, G.Whyte et al. //Int. J. Sports. Med.- 1999.- Vol.20, №8.- P.495-502.
5. A novel method for indexing echo-cardiographic left ventricular mass in infants, children and adolescents: evaluation of obesity-induced left ventricular hypertrophy /I.Hashimoto, F.Ichida, S.Tsubata et al. //Pediatr. Int.- 1999.- Vol.41, №2.- P.126-131.
6. Фитенков В.Н., Щукин Ю.В., Фитенков Ю.В. Новое в фазовой структуре сердечного цикла //Российский кардиологический журнал.- 2001.- №2.- С. 85-89.
7. Physiological relationships between central vascular hemodynamics and left ventricular structure /J.A.Deague, W.Catherine, L.E.Grigg, S.B.Harrap //Clin. Sci.- 2001.- Vol.101, №1.- P.79-85.
8. Smiseth O.A., Thompson C.R. Atrioventricular filling dynamics, diastolic function and dysfunction //Heart Failure Rev.- 2000.- Vol.5, №4.- P. 291-299.
9. Богач А.М. Конституциональные особенности артериального давления у детей //Современная антропология медицине и народному хозяйству.- Тарту, 1988.- С. 121.

10. Кмить Г.В. Возрастные особенности морфофункционального развития миокарда левого желудочка у детей 5-9 лет //Сб. материалов международной научно-практической конференции “Современные проблемы и перспективы развития региональной системы комплексной помощи ребёнку” /Под общей ред. А.В.Грибанова, Л.С.Медниковой.- Архангельск: Поморский госуниверситет, 2000.- С.79-81.
11. Фомин Н.А., Дятлова Н.Н. Изменение эхокардиографических показателей у подростков с артериальной гипертензией //Вестник Челябинского государственного пед. ун-та.- Сер. 9.- 2000, №1.- С.83-89.
12. Бережков Л.Ф., Бондаренко Н.М., Зутлер А.С. Динамика состояния здоровья детей школьного возраста и значение медико-биологических факторов в его формировании //Вестник Росс. АМН.- 1993.- № 5.- С.8-15.
13. Anagnostopoulos C., Henein M.Y., Underwood S.R. Non-invasive investigations //Brit. Med. Bull.- 2001.- №59.- P.29-44.
14. Привес М.Г., Косоуров А.К., Карпов В.П. Изучение анатомии сердца живого человека с помощью эхокардиографии //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии.- 1987.- Т.92, Вып.5.- С.27-31.
15. Абдуллаев Р.Я., Латогуз И.К. Принципы эхокардиографической оценки локальной сократимости левого желудочка //Врачебная практика.- 2001, № 4.- С.68-72.
16. Шопин А.Н., Козлов С.Е., Миньковская Л.И. Изометрическая стресс-доплер-эхокардиография в оценке диастолической функции левого желудочка у больных ишемической болезнью сердца //Кардиология.- 2001.- Т.41, №8.- С.11-13.
17. Echocardiographic diagnosis left ventricular density: Diagnostic pitfalls /G.D’Ancona, H.L.Karamanoukian, M.Ricci et al. //J. Cardiothorac. and Vasc. Anesth.- 2001.- Vol.15, №3.- P.394-395.
18. Шапаренко П.П., Денисюк В.І., Шапаренко Г.П. Тіло людини, серце, гіпертонічна хвороба.- Вінниця, 2000.- 133 с.

19. Корнетов Н.А. Учение о конституции человека в медицине: от исторической ретроспективы до наших дней //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии /Под ред. Л.А. Алексиной.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.190-192.
20. Николаев В.Г., Ефремова В.П. Характеристика антропометрических параметров и конституционального статуса молодых мужчин, проживающих в разных регионах Сибири //Biomedical and biosocial anthropology. - Вінниця, 2003.- №1.- С.22-24.
21. Никитюк Б.А. Биотехнологические и валеологические аспекты анатомии человека.- Винница-Москва, 1997.- 203с.
22. Каарма Х.Т., Тийт Э. Сравнение внутренней структуры телосложения исследуемых в различных антропометрических материалах //Тез. докл. конф. “Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии”.- Красноярск, 1992.- С.17-18.
23. Мороз В.М., Гунас І.В., Сергета І.В. Біомедична антропологія: проблеми, пошуки, перспективи (перше повідомлення) //Biomedical and biosocial anthropology. - Вінниця, 2003.- №1.- С.2-5.
24. Легонькова Т.И. Размеры сердца у детей различных соматических типов в возрасте 3-6 лет //Сб. научн. трудов. /”Медико-педагогические аспекты подготовки юных спортсменов”.- Смоленск, 1989.- С.42-44.
25. Пономаренко С.В., Маркин В.Ф. Особенности гемодинамики у девочек различных конституционных типов //Сб. научных тр. /”Новости спортивной и медицинской антропологии”.- М., 1990.- Вып.2.- С. 83-84.
26. Щедрина А.Г., Дяденко О.Ю., Логачева Г.С. Индивидуально типологический подход к оценке показателей центральной гемодинамики //Тез. докладов “Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии”.- Томск-Красноярск, 1996.- С. 51.
27. Калюжная Р.А. Формы и размеры сердца у современных подростков //Гигиена детей и подростков.- М., 1972.- С.34-39.

28. Кузьмичев Ю.Г., Лукушкина Е.Ф., Сафронов В.В. Эхометрические размеры полостей сердца и основания аорты у детей //Вопросы охраны материнства и детства.- 1986.- Т.31, №12.- С. 24-28.
29. Мишалов В.Д. Морфо-функциональная характеристика стенки желудочков сердца человека и их гемомикроциркуляторного русла в онтогенезе. Автореф. дис... канд. мед. наук. - Днепропетровск, 1992. - 21 с.
30. Основы кардиологии детского возраста: Справ. под общ. ред. Р. Э. Мазо.- Мн.: Навука и тэхніка, 1991.-383 с.
31. Морфометрия сердца в норме /Г.С.Кирьякулов, Н.И.Яблучанский, В.Е.Шляховер, Т.В.Рябцева.- Киев: Выща школа, 1990.- 151с.
32. Мишалов В.Д. Морфолого-эхокардиологическое сопоставление изучения стенки желудочков в возрастном аспекте //Вестник проблем современной медицины.- Днепропетровск, 1994. - Вып. 5.- С.86-89.
33. Променева діагностика /Під ред. Ю.Г. Коваль.- К., 1998.- 527с.
34. Якубовська К.Ф. Статеві особливості та вікові зміни серця //Вісник морфології.- Вінниця, 2000.- Т.6, №1.- С.159-160.
35. Бабин А.М. Возрастные особенности эхокардиографических показателей здорового человека //Космическая биология и авиакосмическая медицина. - 1982.- Т.16, №12. - С.82-84.
36. Галатян А.А., Зограбян О.Г., Тер-Восканян К.Я. Электрокардиографическое и эхокардиографическое исследование левого предсердия у здоровых детей школьного возраста //Журн. экспериментальной и клинической медицины.- 1986.- Т.25, №4.- С.388-394.
- 37.** Ольбинская Л.И., Морозова Т.Е., Ладонкина Е.В. Особенности суточных ритмов артериального давления и его вариабельности у подростков с артериальной гипертензией (по данным суточного мониторирования АД) //Кардиология.- М., 2002.- №9.- С.78-80.

38. Regulation of myocardial gene expression during heart development /D.Franco, J.N. Domínguez, M.P. de Castro, A. Aránega //Rev. Esp. Cardiol.- 2002.- Vol. 55.- P.167-184.
39. Воронцова И.И., Гольденберг Е.М. Возрастные особенности сократительной функции миокарда у детей с физиологическими вариантами формы сердца в периоде полового созревания //Охрана здоровья детей и подростков.- Киев, 1970.- Вып.2.- С.223-225.
40. Кардашенко В.Н., Суханова Н.Н. Изменение темпов роста и развития школьников //Тез. докладов “Возрастные особенности физиологических систем у детей и подростков”.- М., 1990.- С.121-122.
41. Самотолкина Н.Г. Возрастные особенности изменчивости физиологических функций детей и подростков //Тез. докладов “Возрастные особенности физиологических систем у детей и подростков”.- М., 1990.- С. 248.
42. О взаимосвязи двигательных и вегетативных функций подростков пубертатного возраста /А.А.Гуминский, Ю.А.Барышников, В.А.Калябин, Н.Б.Читайкина //Тез. всесоюзной конференции “Физиология развития человека”.- М., 1990.- С.81-82.
43. Василенко В.Х., Фельдман С.Б., Хитров Н.К. Миокардиодистрофия. -М.: Медицина, 1989.- 272с.
44. Персианинов Л.С., Демидов В.Н. Особенности функции системы кровообращения у беременных, рожениц и родильниц.- М.: Медицина, 1977.- 288с.
45. Стаут Р.У. Гормоны и атеросклероз: Пер. с англ.- М.: Медицина, 1985.- 240с.
46. Поповичи Д., Сэхляну В. Гормоны и сердечно-сосудистая патология: Пер. с англ.- М.: Медицина, 1969.- 392с.
47. Дугадко Л.М., Здиховский И.А. Руденко М.Г. Некоторые закономерности роста массы сердца и венечных сосудов у детей //Тез. всесоюзной конференции “Физиология развития человека”.- М., 1990.- С.92.

48. Возрастные и индивидуальные особенности развития сердечно-сосудистой системы школьников /И.О.Тупицын, В.Н.Безобразова, С.Б.Догадкина и др. //Тез. всесоюзной конференции “Физиология развития человека”.- М., 1990.- С.287.
49. Bers D.M., Perez-Reyes E. Ca channels in cardiac myocytes: structure and function in Ca influx and intracellular Ca release //Cardiovasc. Res.- 1999.- Vol.42.- P.339-360.
50. Chamber formation and morphogenesis in the developing mammalian heart /V.C.Christoffels, P.E.M.H.Habets, D.Franco et al. //Dev. Biol.- 2000.- P.223, 266-178.
51. Franco D., Icardo J.M. Molecular characterization of the ventricular conduction system in the developing mouse heart: topographical correlation in normal and congenitally malformed hearts //Cardiovasc. Res.- 2001.- Vol.49.- P.417-429.
52. Regulation of myocardial gene expression during heart development /D.Franco, J.N.Domínguez, M.P.de Castro, A.Aránega //Rev. Esp. Cardiol.- 2002.- Vol.55.- P.167-184.
53. Lamers W.H.; Moorman A.F.M. Cardiac septation: a late contribution of the embryonic primary myocardium to heart morphogenesis //Cir. Res.- 2002.- Vol.91.- 93-103.
54. Guimaraes S. Important recent advances in cardiovascular adrenergic mechanisms //ARBS: Ann. Rev. Biomed. Sci.- 1999.- №1.- P. 31-38.
55. Patterns of systolic stress distribution on mitral valve anterior leaflet chordal apparatus. A structural mechanical theoretical analysis /S. Nazari, F. Carli, S. Salvi et al. //J. Cardiovasc. Surg.- 2000.- Vol.41, №2.- P.193-202.
56. Ashamalla S.M., Navarro D., Ward C.A. Gradient of sodium current across the left ventricular wall of adult rat hearts //J. Physiol. 2001.- Vol.536.- P.439-443.
57. Snyders D.J. Structure and function of cardiac potassium channels //Cardiovasc. Res.- 1999.- Vol.42.- P.377-390.

58. Смирнов В.М. Исследования в хронических экспериментах роли тонуса симпатического нерва в регуляции деятельности сердца //Российский кардиологический журнал.- 2001.- № 2.- С.54-58.
59. Гуревич И.Б. Ренгенометрия в кардиорентгенологии //Рентгенодиагностика заболевания сердца и сосудов.- М.: Медицина, 1970.- С.22-26.
60. Цывьян П.В., Власенина Н.Д., Белозеров В.А. Сравнение сократимости миокарда желудочков новорожденных и взрослых с помощью неинвазивного метода эхокардиографии //Физиология человека.- 1990.- Т.16, №4.- С.70-74.
61. Клиническая ультразвуковая диагностика /Под ред. Н.М.Мухарлямова в 2-х книгах.- М.: Медицина, 1987.- 632с.
62. Васильева Р.М. Работоспособность и реакции сердечно-сосудистой системы у школьников 6-16 лет при работе в различных зонах мощности //Тез. всесоюзной конференции “Физиология развития человека”.- М., 1990.- С.55-56.
63. Ситдииков Ф.Г. Сердце, симпато-адреналовая система у детей школьного возраста //Тез. всесоюзной конференции “Физиология развития человека”.- М., 1990.- С.261.
64. Морфофункциональные константы детского организма /В.А.Доскин, Х.Келлер, Н.М.Мураенко, Р.В.Тонкова-Ямпольская: Справочник.- М.: Медицина, 1997.- 286 с.
65. Коркушко О.В., Файзнев Э.А. Возрастные особенности объемно-временных взаимосвязей функций левого желудочка у здоровых людей в процессе старения: (По данным компьютерного анализа эхокардиограмм) //Терапевтический архив. - 1982.- Т.54, №2.- С.86-90.
66. Легонькова Т.И., Смольякова Н.И. Возрастные изменения сердца в рентгеновском изображении //Современные проблемы морфологии.- Смоленск, 1998.- С.49.

67. Ito T., Harada K., Takada G. In situ morphometric analysis of left and right ventricles in fetal rats: changes in ventricular volume, mass, wall thickness, and valvular size //Tohoku J. Exp. Med.- 2001.- Vol.193, №1.- P.37-44.
68. Лыхмус А.А. Зависимость размеров внутренних структур сердца от массы тела обследуемых //Вопросы антропологии.- Тарту, 1985.- С.20-21.
69. Николаев В.Г., Владимирова Я.Б., Андренко О.Л. Особенности строения сердца мужчин в возрасте от 17 до 21 года, обусловленные соматотипом //Сб. материалов конференции “Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии”.- СПб: Издательство СПбГМУ, 1999.- Вып.3, Т.2.- С.235-237.
70. Капушак О.В., Макаров Л.М., Школьников М.А. Возрастная динамика спектральных показателей variability ритма сердца у здоровых детей 7-16 лет //Детская кардиология.- Москва, 2000.- С.113-120.
71. Гудзевич Л.С., Камінська Н.А. Показники функцій зовнішнього дихання у здорових дітей 12-13 річного віку //Вісник морфології.- Вінниця, 2001.- Т.7, №1.- С.147-148.
72. Кириченко І.М. Особливості амплітудних і часових показників реограми грудної клітини у підлітків в залежності від віку, статі та соматотипу //Вісник морфології.- Вінниця, 2002.- Т.8, №2.- С.329-336.
73. Белік Н.В. Вікові та гендерні особливості ультразвукових параметрів печінки та селезінки у міських підлітків //Вісник морфології.- Вінниця, 2002.- Т.8, №2.- С.345-348.
74. Алексина Л.А., Руткевич Л.А. Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе /Под ред. Л.А.Алексиной //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.12-13.
75. Особенности эпохальных изменений размеров тела и головы детей и подростков республики Беларусь и Московского региона /А.Л.Пурунджан, Е.З.Година, И.А.Хомякова, Л.В.Задорожан /Под ред. Л.А. Алексиной

//Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.299-300.

76. Никитюк Б.А., Чтецова В.П. Морфология человека.- Москва, 1990.- 320 с.
77. Никитюк Б.А. Конституция человека.- М.:ВИНИТИ.- 1991.- 151с.
78. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index /Gallagher D., Heymsfield S.B., Neo M. et al. //Am. J. Clin. Nutr.- 2000.- Vol.72, №3.- P.694-701.
79. Адомайтис А.Ю., Павилонис С.В. Возрастная и профессиональная динамика соматотипа //Сб. научных тр. /"Новости спортивной и медицинской антропологии".- М., 1990.- Вып. 1.- С. 116-117.
80. Беспалько И.Г. Факторно-аналитическая типология телосложения //Сб. научных тр. /"Новости спортивной и медицинский антропологии".- М., 1991.- №7.- С.39-40.
81. Кузин В.В., Никитюк Б.А. Очерки теории и истории интегративной антропологии.- М.:Физкультура, образование и наука.- 1995.-174с.
82. Додонова Л.П. Конституциональная обусловленность показателей физического развития детей //Гигиена и санитария.- 1994.- №9.- С.21-22.
83. Варпаховская О.Г. Типы конституций и онтогенез //Тез. докл. "Конституция и здоровье человека".- Л., 1991.- С.10.
84. Дерябин В.Е. Изучение возрастных изменений пропорций тела у мальчиков методом главных компонент //Биометрические аспекты изучения целостности организма.- М., 1987.- С.29-40.
85. Дорохов Р.Н. Соматотипирование детей и подростков //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии.- 1986.- Том 90, Вып. 3. - С.66-71.
86. Коган Б.И. Наследственная и средовая обусловленность элементов телосложения человека //Сб. научных тр. /"Новости спортивной и медицинской антропологии".- М., 1990.- Вып.1.- С.83-84.

87. Bale P. Anthropometric, body composition and performance variables of young elite female basketball players //J. Sports. Med. Phys. Fitness.- 1991.- Vol.31, №2.- P.173-177.
88. Casagrande G., Viviani F. Somatotype of Italian rugby players //J. Sports. Med. Phys. Fitness.- 1993.- Vol.33, №1.- P.5-9.
89. Gualdi Russo E., Graziani I. Anthropometric somatotype of Italian sport participants //J. Sports. Med. Phys. Fitness.- 1993.- Vol.33, №3.- P.282-291.
90. Cattell P., Metzner R. Associations among somatotype, temperament and self-actualization //Psychol. Rep.- 1993.- Vol.72, №3.- P.1165-1166.
91. Floris G., Formenti D., Sanna E. Somatovariants of Sardinian recruits from the three principal geographic areas of the island //Anthropol. Anz.- 1990.- Vol.48, №2.- P.57-64.
92. Viviani F., Calderan M. The somatotype in a group of "top" free-climbers //J. Sports. Med. Phys. Fitness.- 1991.- Vol.4.- P.581-586.
93. Панасюк Т.В., Изаак С.И., Тамбовцева Р.В. Наследственная обусловленность соматотипа и ее реализация в онтогенезе /Под ред. Л.А. Алексиной //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.272-274.
94. Просветова С.А. К вопросу о соотношениях соматотипа и генотипа в различных возрастных группах //Сб. научных тр. "Новости спортивной и медицинской антропологии".- М., 1990.- Вып. 1.- С. 128-130.
95. Никитюк Б.А., Корнетов Н.А. Медицинская антропология и восстановительная медицина //Российские морфологические ведомости.- М., 1997.- №2-3.- С.141-145.
96. Никитюк Б.А., Мороз В.М., Никитюк Д.Б. Теория и практика интегративной антропологии. Очерки.- Киев-Винница: Здоров'я, 1998.- 301 с.
97. Интегративная антропология – методические подходы и результаты научных исследований /Николаев В.Г., Гребенникова В.В., Ефремова В.П. и др. //Саміт нормальних анатомів України та Росії: Збірник статей міжнародної

конференції присвяченої року Росії в Україні.- Тернопіль: Укрмедкнига, 2003.- С.97-104.

98. Антонюк С.Д. Соматотип как генетический маркер некоторых функциональных показателей организма младших подростков //Тез. докладов “Генетические маркеры в антропогенетике и медицине”.- Хмельницкий, 1988.- С.109-110.

99. Балахонова Е.И. Изменчивость соматических характеристик в группах девочек разного биологического возраста //Мат. международного симпозиума “Человек, экология, симметрия”.- Минск, 1994.- С.73-74.

100. Гайдай В.Я., Бориско Г.А. Конституциональный тип, физическое и половое развитие здоровья детей и подростков //Охрана здоровья детей и подростков.- Киев, 1982.- № 13.- С. 7-10.

101. Тегако Л. И., Саливон И.И. Основы современной антропологии.- Минск: Изд-во ун-та, 1989.- 270 с.

102. Хрисанфова Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность человека.- М.: МГУ, 1990.- 152 с.

103. Шварц В.Б. О половозрастных особенностях наследуемости соматических типов у детей и подростков //Сб. научных тр. “Новости спортивной и медицинской антропологии”.- М., 1990.- Вып.1.- С. 143-144.

104. Усоев С. С. Понятия аномальных и условно-аномальных конституций человека //Biomedical and biosocial anthropology.- Вінниця, 2004.- №2.- С. 87-88.

105. Антропологический метод в медицине /Хелье Карма, Яан Касмел, Яана Петерсон и др. //Сб. мат. конференции “Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии”.- СПб: Издательство СПбГМУ.- Т.1., Вып.3.- 1999.- С.123-124.

106. Николаев В.Г. Состояние, проблемы и перспективы интегративной антропологии //Сб. тр. республ. конф. “Акт. вопросы интегративной антропологии”.- Красноярск: издательство КрасГМА, 2001.- Т.1.- С.4-12.

107. Горбунов Н.С., Киргизов И.В. Топический и иерархический подход изучения частной конституции /Под ред. Л.А.Алексиной //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.92-94.
108. Дерябин В.Е., Пуруджан А.Л. Географические особенности строения тела населения СССР.- М.: МГУ, 1990.- 192 с.
109. Васильцев Я.С., Корнетов Н.А., Щупляков Б.Я. Физиологические и социальные аспекты адаптации человека при контрастном изменении условий жизни //Сибирский психологический журнал.- Томск, 1996.- Вып.2.- С. 52-53.
110. Дерябин В.Е. О возрастной и географической изменчивости величины и типов пропорций продольных размеров тела в некоторых этнотерриториальных группах СССР //Вопросы антропологии.- 1980.- Вып.65.- С. 67-80.
111. Веренич Г.И. Зависимость типов конституции детей и подростков от региона проживания //Сб. научных тр. /"Новости спортивной и медицинской антропологии".- М., 1990.- Вып.1.- С. 118-119.
112. Физическое развитие мужчин в возрасте 17-25 лет г.Саратова, влияние на него некоторых внешних и внутренних факторов /С.С.Милованов, В.С.Уметский, Т.В.Матьцина, Г.А.Добровольский /Под ред. Л.А. Алексиной //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.235-237.
113. Rubiano F., Nunez C., Heymsfield S.B. A comparison of body composition techniques //Ann. N. Y. Acad. Sci.- 2000.-№904.- P.335-338.
114. Evidence for independent genetic influences on fat mass and body mass index in a pediatric twin sample /M.S.Faith, A.Pietrobelli, C.Nunez et al. //Pediatrics.- 1999.- Vol.104, №1.- P.61-67.
115. Body composition in children and adults by air displacement plethysmography /C.Nunez, A.J.Kovera, A.Pietrobelli et al. //Eur. J. Clin. Nutr.- 1999.- Vol.53, №5.- P.382-387.

116. Hydration of fat-free body mass: new physiological modeling approach /Z.Wang, P.Deurenberg, W.Wang et al. //Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.- 2000.- Vol.278, №4.- P.752-755.
117. Никитюк Б.А., Коган Б.И. Анатомо-антропологические предпосылки становления и роста спортивного мастерства //Новости антропологии и антропозологии.- Винница, 1992.- 118 с.
118. Validity of methods of body composition assessment in young and older men and women /J.L.Clasey, J.A.Kanaley, L.Wideman et al. //J. Appl. Physiol.- 2000.- Vol.89, №6.- 2518-2520.
119. Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models /R.C.Lee, Z.Wang, M.Heo et al. //J. Nutr. Health Aging.- 1998.- Vol.2, №1.- P.5-17.
120. Шипіцина О.В. Соматотипи дітей перинатального віку та дорослих //Вісник морфології.- 1998.- Т.4, № 2.- С.219.
121. Колодченко В.П. Взаимосвязь биологического возраста с соматотипами //Тез. докладов “Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков”.- М., 1990.- С.141.
122. Усоева Н.А. Метод определения типов телосложения в оценке развития девочек подросткового возраста и девушек //Сб. научных тр. /”Новости спортивной и медицинской антропологии”.- М., 1990.- Вып.4.- С. 81-89.
123. Каменская В.Г., Клопова В.И., Рудкевич Л.А. Конституция дошкольника /Под ред. Л.А.Алексиной //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.148-151.
124. Шевченко В.М. Мінливість форм і віковий розвиток параметрів ту-луба у дітей віком 4 -12 років //Вісник морфології.- 2001.- Т.7, № 2.- С.279.
125. Фізичний розвиток та фізична працездатність підлітків і молоді 15 - 20 років: сучасні тенденції та перспективи /І.В. Сергета, Л.І. Григорчук, Л.Ю. Погоріла та ін. //Вісник морфології.- 2000.- Т.6, №2.- С. 319-321.

126. Гуминский Ю.И. Пропорциональность соматометрических параметров женщин дефинитивного возраста центрального региона Украины //Вісник морфології.- 1998.- Т.4, № 2.- С.217.
127. Харковенко Н.М., Тугов П.И., Киян В.Д. Состояние здоровья деву-шек-школьниц при действии факторов окружающей среды //Актуальні питання охорони здоров'я дівчат-підлітків.- Харків, 1999.- С. 5-6.
128. Дорохов Р.Н. Соматические типы и варианты развития детей и подростков (по материалам продольных соматометрических исследований): Автореф. дисс. ... докт. мед. наук: 14.03.02.- М., 1984.- 36 с.
129. Дорохов Р.Н. Функциональные характеристики соматических типов //Тез. докладов Всесоюзной конференции "Функциональная морфология".- Новосибирск, 1984.- С.90.
130. Легонькова Т. И., Дорохов.Р.Н. Изменение в соматических показателях детей за 20 лет //Сб. научных тр. /"Физическая культура - основополагающий фактор здорового образа жизни советского человека".- Смоленск, 1990 .- С. 47-48.
131. Легонькова Т. И. Чаплыгина Е.В. Соматотипологическая характеристика детей 4-7 лет //Морфология.- 1993.- Т.105, Вып. 9-10.-С.170.
132. Яйленко А.А., Зернова Н.И. Соматодиагностика в педиатрии //Тез. 6 международной научно-практической конференции "Традиционные и нетрадиционные методы оздоровления детей".- Смоленск, 1997.- С.24.
133. Новиков В.П. Характеристика развития силы у школьников 7-10 лет //Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков. - М., 1990. - С. 203-204.
134. Суботьялов М.А., Айзман Р.И. Психофизиологические особенности подростков и юношей различных типов конституции //Российские морфологические ведомости.- 2000.- №1-2.- С.248-249.

135. Година Е.З., Миклашевская Н.Н. Некоторые тенденции соматического развития городских детей и подростков за последние 20 лет (на примере обследования школьников Москвы) //Вестник АМН СССР.- М., 1989.- №8.- С. 79-84.
136. Жвавый Н.Ф., Сосин Д.Г., Койносов П.Г. Соматотипологическая характеристика организма детей, проживающих в условиях Крайнего Севера //Сб. научных тр. /"Новости спортивной и медицинской антропологии" - М., 1990.- Вып 1.- С. 120-124.
137. Николенко В.Н., Лукина Г.А., Аристова И.С. Сочетанная изменчивость тотальных размеров тела и дистальных отделов конечностей у детей дошкольного возраста г. Саратова //Biomedical and biosocial anthropology. - Вінниця, 2004.- №2.- С. 60.
138. Некоторые антропометрические показатели детей 7 летнего возраста г. Самарканда /Ш.И. Тухтаназарова, С.А. Тен, Н.Х. Шамирзаев, А.К. Габ-ченко //Biomedical and biosocial anthropology. - Вінниця, 2004.- №2.- С.86.
139. Глащенкова И.А., Негашева М.А. Возрастная изменчивость морфологических признаков и оценка физического развития 17-24-летних московских юношей /Под ред. Л.А.Алексиной //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.81-82.
140. Логачева Г.С. Высокрослость – биологический феномен //Сб. материалов конференции "Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии".- СПб: Издательство СПбГМУ.- 1999.- Т.1, Вып.3.- С.183-185.
141. Соян Г.В. Показатели физического развития юношей тувинцев //Сб. тр. республ. конф. /"Актуальные вопросы интегративной антропологии".- Красноярск: издательство КрасГМА.- 2001.- Т.2.- С.169-171.
142. Щеплягина Л.Я., Ильин А.Г., Звездина И.В. Морфофункциональные особенности подросткового возраста //Российский педиатрический журнал.- 1999.- № 2.- С. 31 -36.

143. Конституциональные особенности детей 8-12 лет жителей Юга России /В. В. Соколов, А. В. Кондрашев, Е. В. Чаплыгина и др. //Biomedical and biosocial anthropology.- Вінниця, 2004.- №2.- С. 218-219.
144. Конституциональные особенности жителей Юга России /В.В.Соколов, Е.В.Харламов, А.В.Кондрашев, Е.В.Чаплыгина //Саміт нормальних анатомів України та Росії: Зб. статей міжн. конф. присвяченої року Росії в Україні.- Тернопіль: Укрмедкнига, 2003.- С.141-145.
145. Додонова Л.П. Особенности распределения конституциональных типов детей в возрасте от 3 до 17 лет //Сб. материалов конференции “Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии”.- СПб: Издательство СПбГМУ, 1999.- Вып.3, Т.1.- С.103-105.
146. Єременко Г.М., Полька Н.С. Результаты вивчення статевого розвитку школярів різних регіонів України //Актуальні питання охорони здоров'я дівчат підлітків.- Харків, 1999.- С. 51 -53.
147. Босый М.К. Избыточная масса тела и физическое развитие учащихся среднего школьного возраста //Возрастные особенности физиологических систем детей и подростков.- М., 1990.- С. 45.
148. Власов В.В. Оценка физической работоспособности при избыточной массе тела //Физиология человека.- 1991.- Том 17, №3.- С.79-83.
149. Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies /D.B.Allison, R.Zannolli, M.S.Faith et al. //Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.- 1999.- Vol.23, №6.- P.603-611.
150. Relation between body fat and age in 4 ethnic groups /J.W.Mott, J.Wang, J.C.Thornton et al. //Am. J. Clin. Nutr.- 1999.- Vol.69, №5.- P.1007-1013.
151. Ананьева Н.А., Ямпольская Ю.А. Физическое развитие и адаптационные возможности школьниц //Вестник Российской АМН.- 1993.- № 5.- С. 19-24.
152. Изучение влияния образа жизни на физическое развитие и состояние здоровья школьников /В.Р.Кучма, Н.Н.Суханова, Н.А.Катечкина, С.А.Каретина //Гигиена и санитария.- 1996.- №1.- С.27-28.

153. Максимова Т.М. Физическое развитие детей в условиях формирования новой социальной структуры населения //Проблемы социал. гигиены и история медицины, 1998.- №2.- С.14-18.
154. Прокопьев Н.Я. Физическое развитие учащихся младшего и среднего школьного возраста //Мат. Всероссийской научно-практ. конф. анатомов, гистологов и эмбриологов “Закономерности морфогенеза и регуляции тканевых процессов в нормальных, экспериментальных и патологических условиях”.- Тюмень, 1998.- С.42.
155. Six-compartment body composition model: inter-method comparisons of total body fat measurement /Z.M.Wang, P.Deurenberg, S.S.Guo et al. //Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.- 1998.- Vol.22, №4.- P.329-337.
156. Correlation between skeletal calcium mass and muscle mass in man revisited: age,gender, and ethnicity /J.Wang, J.C.Thornton, S.B.Heymsfield, R.N.Pierson //Appl. Radiat. Isot.- 1998.- Vol.49, №5-6.- P.597-598.
157. Gallagher D., Heysmsfield S.B. Muscle distribution: variations with body weight, gender and age //Appl. Radiat. Isot.- 1998.- Vol.49, №5-6.- P.733-734.
158. Appendicular skeletal muscle mass: effects of age, gender, and ethnicity /D.Gallagher, M.Visser, R.E.De Meersman et al. //J. Appl. Physiol.- 1997.-Vol.83, №1.- P.229-239.
159. Density of fat-free body mass: relationship with race, age, and level of body fatness /M.Visser, D.Gallagher, P.Deurenberg et al. //Am. J. Physiol.- 1997.- Vol.272, №5.- Pt.1.- P.781-787.
160. Видуэцкий А.В. Компонентный состав тела и соматотип детей и подростков Подольского региона //Вісник морфології.- 1997.- Т.3, №1.- С. 53-54.
161. Green L.W. Health education’s contributions to public health in the twentieth century: A glimpse through health promotion’s rear-view mirror //Annu. Rev. Public Health.- 1999.- Vol. 20.- P. 67-88.
162. Воронцов И.М. Здоровье: от педиатрии развития к интегральной онтогенетической профилактической медицине /Под ред. Л.А.Алексиной

//Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.65-68.

163. Воронцов И.М. Проблемы охраны и коррекции развития как фундаментальная основа становления онтогенетической медицины и профилактики //Biomedical and biosocial anthropology.- Вінниця, 2004.- №12- С.14-15.

164. Белоокая Т.В. Показатели здоровья детей республики Беларусь в постчернобыльский период и проблемы реабилитации //Сб. мат. конференції “Биомедицинские и биосоциальные проблемы интегративной антропологии”.- СПб: Издательство СПбГМУ, 1999.- Вып.3, Т.1.- С.28-31.

165. Betocchi S., Hess O. LV hypertrophy and diastolic heart failure //Heart Failure Rev.- 2000.- Vol.5, №4.- P. 333-336.

166. Intraventricular conduction delay: A prognostic marker in chronic heart failure /W.Sharmin, P.Francis Darrel, M.Yousufuddin et al. //Int. J. Cardiol. 1999.- Vol.70, №2.- С.171-178.

167. Some peculiarities of cardio-vascular system functional state in middle-aged and elderly people depending on their locomotor activities /V.Kobzev, S.Tcherenina, A.Grebennikov et al. //Europ. Congr. Biogerontol.- 2000.- №5.- P.56.

168. Школьников М.А. Детская кардиология в России на рубеже столетий //Детская кардиология.- Москва, 2000.- С. 3-12.

169. Бобров В.О., Дорогой А.П. Реформування та шляхи поліпшення кардіологічної служби в Україні //Український кардіологічний журнал.- 1998.- №10.- С.55-61.

170. Zardini P., Marino P., Golia G. Ventricular remodeling and infarct expansion //Am. J. Cardiol.- 1993. - Vol.72. - P.98-106.

171. Hayashida W., van Eyll C., Rousseau M.F. Regional remodeling and nonuniform changes in diastolic function in patients with left ventricular dysfunction: modification by long-term enalapril treatment //J. Am. Coll. Cardiol. - 1993. - Vol.22. - P.1403-1410.

172. Внутренние болезни и функциональные расстройства в подростковом возрасте /Под ред. Л.Т. Антоновой, Г.Н. Сердюковской.- М.: Промедэк, 1993.- 394 с.
173. Акімова Е.В. Охорона здоров'я дітей і підлітків //Здоров'я.- Київ, 1989.- №20.- С.17-19.
174. Макаревич Т.Ю. Сопоставление смертности населения Украины и других стран //Український кардіологічний журнал.- 1997.- №1.- С.57-59.
175. Мороз Г.З., Плачиндо Ю.И. Эхокардиография в изучении показателей сократительной функции миокарда //Врачебное дело.- 1989.- №4.- С. 43-45.
176. Лисовский М.Я. Двухкамерная эхокардиография сосочковых мышц сердца левого желудочка вдоль их удлиненной оси //Кардиология.- 1990.- Т.30, №5.- С.43-49.
177. Ультразвуковое дуплексное сканирование при окклюзии брюшной части аорты, артерий подвздошного сегмента и нижних конечностей /И.И.Сухарев, А.А.Гуч, Е.М.Новосад, Г.Г.Влайков //Клінічна хірургія.- 2000.- №12.- С.17-18.
178. Evaluation of left atrial function by the functional volume change curve derived from Doppler flow spectra /Nakao Fumiaki, Wasaki Yuichiro, Rimura Masayasu et al. //Jap. Circ. J.- 2001.- Vol.65, №11.- P.953-957.
179. Chandraratna P.A. Echocardiography and Doppler ultrasound in evaluation of pericardial disease //Circulation.- 1994.- Vol.84.- Suppl.3.- P.1303-1310.
180. Deng J., Cheng P.X. Echocardiographic evaluation of valves and roots of pulmonary artery and aorta in developing fetus //J. Clin. Ultrasound.- 1995.- Vol.20, №1.- P.3-9.
181. Lozinskii L.G., Zamotaev IP. Significance of echo- and vectorcardiographic studies of heart atrium in assessment of intracardiac hemodynamics and myocardial contractility //Kardiologiya.- 1996.- Vol.30, №8.- P.30-34.
182. Stork T., Mockel M. Noninvasive diagnosis of cardiac allograft rejection by means of pulsed Doppler and M-mode ultrasound //J. Ultrasound Med.- 1996.- Vol.10, №10.- P.569-575.

183. Cuspidi C., Sampieri L., Boselli L. Morphofunctional characteristics of left ventricle in arterial hypertension: Echocardiographic and Doppler study /G. Ital. Cardiol.- 1990.- Vol.20, №4.- P. 300-308.
184. Godoy L.E., Mor-Avi V. Echocardiographic evaluation of cardiovascular system //Curr Opin Cardiol.- 1997.- Vol.12, №6.- P.553-560.
185. Kohler E. Possibilities and limits of echocardiography //Ztschr. Kardiol.- 1996.- Bd.79, №7.- P.461-467.
186. Соколов В.В. Сравнительная морфология клапанов сердца.- Ростов-на-Дону, 2003.- 250с.
187. Анатомия сосочковых мышц и сухожильных нитей у плодов /В.А.Козлов, Г.В.Довгаль, В.Ф.Шаторная и др. /Под ред. Л.А.Алексиной //Материалы IV междунар. конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.171-172.
188. Оценка риска развития сердечно-сосудистой патологии у здоровых студентов разных типов конституции /Н.А.Барабараш, Д.Ю.Кувшинов, М.Я.Тулчинский и др. //Всеросс. научная конф. с международным участием, посвященная 150-летию со дня рождения академика И.П.Павлова.- Санкт-Петербург, 1999.- С.86.
189. Вильчинская Л.П. Распределение соматотипов у мужчин с некоторыми сосудистыми заболеваниями головного мозга. //Biomedical and biosocial anthropology. - Вінниця, 2004.- №2.- С. 12-13.
190. Петрова М.М. Телосложение и коронарная болезнь сердца (обзор литературы) //Мат. конференции “Актуальные вопросы интегративной антропологии”.- Красноярск, 2001.- Т.1.- С.152-157.
191. Владимирова Я.Б. Антропометрическая характеристика и различия морфологических показателей сердца мужчин различных соматотипов в условиях гипертрофии левого желудочка //Мат. конференции “Актуальные вопросы интегративной антропологии”.- Красноярск, 2001.- Т.1.- С.72-76.

192. Стефаненко І.С. Особливості соматотипу чоловіків, хворих на ІХС, в залежності від характеру перебігу захворювання //Вісник морфології.- 1999.- Т.5, №2.- С.200-201.
193. Вахрушев А.К., Ковалёва Ю.В., Подхомутников В.М., Шумейко Н.И. Данные электрокардиографии в сопоставлении с типами конституций у больных с артериальной гипертонией среди коренных жителей республики Алтай //Мат. конференции “Актуальные вопросы интегративной антропологии”.- Красноярск, 2001.- Т.1.- С.70-71.
194. Соловьев М.В., Седлецкий Ю.И. Особенности состояния и изучения сердечно-сосудистой системы у больных с резко избыточной массой тела //Кардиология.- 1991.- №10.- С. 86-88.
195. Bonara E., Targher G., Branzi P. Cardiovascular risk profile in 38-year and 18-year-old men. Contribution of body fat content and regional fat distribution //Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.- 1996.- №1.- P.28-36.
196. Indices of obesity and body fat distribution in arteriographically defined coronary disease un men /M.A.Flynn, M.B.Codd, M.J.Gibney et al. //Ir. J. Med. Sci.- 1993.- P.503-509.
197. Body habitus and coronary heart disease in men. A review with reference to methods of body habitus assessment /S.R.Williams, E.Jones, W.Bell, B.Davies et al. //Eur. Heart J.- 1997.- P.376-393.
198. Body mass index and body girths as predictors of mortality in black and white men /J.Stevens, J.E.Keil, P.F.Rust et al. //Am. J. Epidemiol.- 1992.- №15.- P.1137-1146.
199. Гнедов Д.А. Жировой компонент массы тела у мужчин, больных ишемической болезнью сердца, и его клиническое значение //Кардиология.- 1999.- №1.- С.60.
200. Content of overall fat in the body and levels of selected coronary risk factors / W. Sodolski, J. Hanzlik, W.Barud et al. //Kardiol. Pol.- 1989.- P.7-12.

201. Cross-trait familial resemblance for body fat and blood lipids: familial correlations in the Quebec Family Study /L. Perusse, T. Rice, J.P. Despres et al. //Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. - 1997.- №10.- P.3270-3277.
202. Anthropometric predictors of coronary heart disease and total mortality: findings from the US Railroad Study /C.H.Yao, M.L.Slattery, D.R.Jacobs et al. //Am. J. Epidemiol.- 1991.- Dec.1.- P.1278-1289.
203. Body mass, fat distribution and cardiovascular risk factors in a lean population of south China /A.R.Folsom, Y.Li, X.Rao et al. //J. Clin. Epidemiol.- 1994.- №2.- P.173-181.
204. Hauner H. Abdominal obesity and coronary heart disease. Pathophysiology and clinical significance //Herz.- 1995.- №2.- P.47-55.
205. Bose K. A comparative study of generalised obesity and anatomical distribution of subcutaneous fat in adult white and Pakistani migrant males in Peterborough //J. R. Soc. Health.- 1995.- №4. - P.90-95.
206. Relation of central hemodynamics to obesity and body fat distribution /S. Jern, A. Bergbrant, P. Bjorntorn, L. Hansson //Hypertension.- 1992.- №6. - P.520-527.
207. Fat distribution in European men: a comparison of anthropometric measurements in relation to cardiovascular risk factors /J.C.Seidell, M.Cigolini, J.Charzewska et al. //Int. J. Obes. Metab. Disord.- 1992.- №1.- P.17-22.
208. Body fat distribution and 5-year risk of death in older women /A.R.Folsom, S.A.Kaye, T.A.Sellers et al. //JAMA.- 1993.- №27.- P.483-487.
209. Небиеридзе Д.В., Бритов А.Н., Апарина Т.В. Моксонидин - современный препарат выбора при артериальной гипертензии и метаболических нарушениях //Кардиология.- 1999.- №1.- С.43-47.
210. Body fat distribution and self-reported prevalence of hypertension, heart attack, and other heart disease in older women / A.R. Folsom, R.J. Prineas, S.A. Kaye, J.T. Soler //Int. J. Epidemiol.- 1989.- №6.- P.361-367.

211. Body fat distribution, serum lipoproteins and blood pressure in middle-aged Finnish men and women /J.Tuomilehto, B.Marti, L.Kartovaara et al. //Rev. Epidemiol. Sante. Publivr.- 1990.- №5.- P.507-515.
212. Relations of body habitus, fitness level, and cardiovascular risk factors including lipoproteins and apolipoproteins in a rural and urban Costa Rican population /H.Campos, S.M.Bailey, L.S.Gussak et al. //Arterioscler. Thromb.- 1991.- №7.- P.1077-1088.
213. Tienboon P., Rutishauser I.H., Wahlqvist M.L. Adolescents perception of body weight and parents weight for height status //J. Adolesc. Health.- 1994.- №5.- P.263-268.
214. Use of antropometric measurements in assessing risk for coronary heart disease: a useful tool in worksite health screening? /A. Oshaug, K.H. Bugge, C.H. Bjornnes, M. Ryg //Int. Arch. Occup. Environ. Health.- 1995.- P.359-366.
215. Body fat distribution predicts cardiac risk factors in older female coronary patients /S.J. Ross, E.T. Poehlman, R.K. Johnson, P.A. Ades //J. Cardiopulm. Rehabil.- 1997.- №11.- P.419-427.
216. Goodman-Gruen D., Barrett-Connor E. Sex differnces in measures of body fat and body distribution in the elderly //Am. J. Epidemiol.- 1996.-№5(1).- P.898-906.
217. Апанасевич В.В., Зборовский Е.И., Козлов И.Д. Ишемическая болезнь сердца у людей с различным соматотипом //Терапевтический архив.- 1990.- №8.- С.47-49.
218. Бубнов Ю.И. Генетическая конституция как основа предрасположенности больных к разным формам артериальной гипертонии // Зб. наукових робіт /1 Міжнародного конгресу з інтегративної антропології.- Тернопіль, 1995. - С.75.
219. Influence of body fat and its distribution on cardiovascular risk factors in healthy subjects /D.Bunout, E.Rueda, U.Aicardi et al. //Rev. Med. Chil.- 1994.- №2. - P.123-132.

220. Стефаненко І.С. Індекс маси тіла і типи ожиріння як предиктори ризику виникнення серцево - судинних захворювань //Вісник Вінницького державного медичного університету.- 1998.- Т.2, №2.- С.478-479.
221. Усоев С. С., Батура А. В. Антропометрические показатели и соматотипы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. //Biomedical and biosocial anthropology. - Вінниця, 2004.- №2.- С. 229-231.
222. Шмычкова Н.А. Сочетание некоторых параметров лица с особенностями артериального кровоснабжения его средней зоны. //Сб. науч. тр. /"Актуальные вопросы современной медицины".- СПб.: Издательство СПбГМУ, 1999.- С. 141-142.
223. Александров А.А. Выявление и профилактика факторов риска ишемической болезни сердца с детского и подросткового возраста – перспективный подход современной кардиологии //Кардиология.- 1991.- №6.- С.105-110.
224. Valtchanova-Matchouganska A., Ojewole J.A. Involvement of opioid delta (delta)- and kappa (kappa)-receptors in ischemic preconditioning in a rat model of myocardial infarction //Methods Find. Exp. Clin. Pharmacol.- 2002.- Vol.24, №3.- P.139-144.
225. Айзман Р.И. Методические аспекты определения индивидуальной нормы в онтогенезе человека //Тез. докладов /"Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии".- Томск-Красноярск, 1996.- С. 8.
226. Об итогах опытного внедрения межрегиональных нормативов для оценки физического развития детей /А.Г. Швецов, В.С. Павловская, Я.В. Стеценко, Н.А. Дейс //Гигиена и санитария.- 1993.- №2.- С. 36-39.
227. Дубова Н.А. Здоровье популяции: антропологический подход /Под ред. Л.А.Алексиной //Материалы IV международного конгресса по интегративной антропологии.- СПб.: Издательство СПбГМУ, 2002.- С.126-128.
228. Бутова О.А. Прогностическая значимость морфотипа и компонентного состава тела (сообщение второе) //Российские морфологические ведомости.- 1998.- №1 (2).- С.193-197.

229. Бунак В.В. Антропометрия.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368 с.
230. Мартиросов Э.Г. Методика исследования спортивной антропологии.- М.:Физкультура и спорт, 1982.- 200 с.
231. Никитюк Б.А., Гладышева А.А. Анатомия и спортивная морфология.- М.: Физкультура и спорт, 1989.- 176 с.
232. Carter J.L., Heath V.H. Somatotyping - development and applications.- Cambridge University Press.- 1990.- 504 p.
233. Ковешников В.Г., Никитюк Б.А. Медицинская антропология.- К.: Здоровья, 1992.- 200 с.
234. Антропометрична та соматотипологічна характеристика практично здорових міських підлітків обох статей української етнічної групи /В.М.Мороз, І.В. Гунас, І.М. Кириченко, Н.В. Белік, Л.С. Гудзевич, П.В. Сарафінюк та ін. //Вісник морфології.- Вінниця, 2002.- Т.8, №1.- С.131-147.
235. Антропометрична характеристика міських підлітків української етнічної групи /П. В. Сарафінюк, Н.В. Белік, Л.С. Гудзевич та ін. //Мат. III національного конгресу АГЕУ.- Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2002.- С.274-275.
236. Разработка нормативных критериев здоровья разных возрастно-половых групп городского населения Украины с учетом антропо-генетических, психофизиологических и психогигиенических характеристик организма /В.М.Мороз, Е.Г.Процек, И.В.Гунас та ін. //Мат. Между-народной научной конференции “Актуальные проблемы спортивной морфологии и интегративной антропологии”.- М., 2003.- С.16-19.
237. Особливості антропометричних і соматотипологічних показників у міських здорових осіб чоловічої та жіночої статі підліткового й юнацького віку /Л.А. Сарафінюк, С.В. Прокопенко, Л.А. Клімас, П.В. Сарафінюк та ін. /Мат. міжнародної конференції “Пироговські читання” //Вісник морфології.- Вінниця, 2004.- Т.10, №.1.- С.52-53.

238. Sarafinyk L.A., Sarafinyk P.V., Kirichenko I.M. Anthropological approach at valuation of cardiovascular system parameters //Anatomische Gesellschaft.- 2003.- Vol.98.- S.183.
239. Сарафинюк Л.А., Сарафинюк П.В., Бекас О.О. Динаміка тотальних розмірів тіла у здорових міських підлітків //Мат. 5 міжнародної науково-практичної конференції “Фізична культура, спорт та здоров’я нації”.- Вінниця, 2004.- С. 136-139.
240. Мухарлямов Н.М., Беленков Ю.Н. Ультразвуковая диагностика в кардиологии.- М.: Наука, 1981.- 251 с.
241. Бобров В.О., Стаднюк Л.А., Крижанівський В.О. Ехокардіографія.- К.: Здоров’я, 1997.- 152 с.
242. Трансторакальная эхокардиография: методика исследования и клиническая интерпретация /В.А.Бобров, В.Н.Чубучный, Ю.А.Иванов, В.И.Павлюк.- Киев, 1998.- 84 с.
243. Сарафинюк П.В., Шевчук Ю.Г. Вікові та статеві особливості ехокардіографічних розмірів серця здорових міських підлітків //Вісник морфології.- Вінниця, 2002.- Т.8, №2.- С.356-360.
244. Сарафинюк П.В., Клімас Л.А., Башинська О.М. Ультразвукові параметри серця здорових міських підлітків //Вісник Вінницького державного медичного університету.- Вінниця, 2003.- Т.7, №1/1.- С.41-44.
245. Сарафинюк П.В., Кухар І.Д. Особливості ультразвукових розмірів серця у здорових міських підлітків різних соматотипів //Вісник морфології.- Вінниця, 2004.- Т.10, №1.- С.193-196.
246. Особливості ультразвукових параметрів роботи серця у здорових міських підлітків різних соматичних типів /І.В.Гунас, П.В.Сарафинюк, О.М.Шаповал, Г.В.Даценко /Мат. симпозиума “Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения” //Труды Крымского государственного медицинского университета им. С.И.Георгиевского.- Симферополь, 2004.- Т.140, Ч.1.- С.12-15.

247. Сарафинюк П.В., Сарафинюк Л.А., Шевчук Ю.Г. Взаємозв'язок ехокардіографічних параметрів центральної гемодинаміки і особливостей будови тіла у міських підлітків /Мат. міжнародного конгресу “Розвиток в морфологічних експериментальних та клінічних дослідженнях положень вчення В.М. Шевкуненка про індивідуальну мінливість будови тіла людини” //Вісник проблем біології і медицини.- Полтава, 2003.- Вип. 4.- С.42-44.
248. Сарафинюк П.В., Гунас І.В., Кухар І.Д., Долгов О.М. Взаємозв'язок ехокардіографічних параметрів центральної гемодинаміки і антропометричних показників у міських підлітків подільського регіону України /Мат. симпозиума “Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения” //Труды Крымского государственного медицинского университета им. С.И.Георгиевского.- Симферополь, 2002.- Т.138, Ч.3.- С.90-93.
249. Сарафинюк П.В. Взаємозв'язки ехокардіографічних розмірів серця і антропо-соматотипологічних характеристик у здорових міських підлітків //Вісник морфології.- Вінниця, 2003.- Т.9, №1.- С.128-131.
250. Сарафинюк П.В., Камінська Н.А., Даценко Г.В. Математичне моделювання нормативних ехокардіографічних параметрів у залежності від особливостей будови тіла //Вісник морфології.- Вінниця, 2004.- Т.10, №2.- С.399-402.
251. Чернышов В.Н., Тараканова Т.Д. Особенности морфофункционального становления сердечно-сосудистой системы у здоровых школьников в различные возрастные периоды //Тез. Всесоюзной конференции “Физиология развития человека”.- М., 1990.- С. 305.
252. Медведев В.П., Куликов А.М., Репрынцева В.В. Закономерности становления артериального давления в пубертате //Тез. Всесоюзной конференции “Физиология развития человека”.- М., 1990.- С. 189.
253. Кудаев Э.А. Динамика линейных размеров сердца мальчиков и юношей в онтогенезе при различном уровне двигательной активности //Сб. материалов международной научно-практической конференции “Современные проблемы

и перспективы развития региональной системы комплексной помощи ребёнку” /Под общей ред. А.В.Грибанова, Л.С.Мед-никовой.- Архангельск: Поморский госуниверситет, 2000.- С.85-91.

254. Владимирова Я.Б. Конституциональные особенности строения сердца мужчин юношеского и 1-го зрелого возраста в норме и при гипертрофии левого желудочка //Biomedical and biosocial anthropology.- Вінниця, 2004.- №2.- С. 13-14.

255. Influence of body size and left ventricular ejection dynamics on total arterial compliance determined using Doppler echocardiography and subclavian artery pulse tracings in healthy humans /J.Soma, S.Aakhus, B.Angelsen, T.Skjaerpe //Blood Press.- 1998.- Vol.7, №4.- P. 239-246.

256. The associations of body size and body composition with left ventricular mass: impacts for indexation in adults /H.W.Hense, B.Gneiting, M.Muscholl et al. //J. Am. Coll. Cardiol.- 1998.- Vol.32, №2.- P.451-457.

257. Новые подходы к диагностике ишемической болезни сердца методами множественного дискриминантного анализа /Е.А.Кузнецов, А.Л.Пу-рунджан, М.А.Негашева и др. //Сб. научных работ /”Актуальные вопросы клинической медицины”.- М., 2001.- С.149-160.

258. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA - Статистический анализ и обработка данных в среде Windows.- М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1998.- 608с.

Додаток А

Антропометричні показники у підлітків в залежності від віку та статі

Таблиця А.1

Зміни поздовжніх розмірів, маси та площі тіла у дівчаток

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Довжина тіла (см)	12	153,1±6,5		<0,001	<0,001
	13	160,51±6,4	<0,001		<0,01
	14	165,4±5,9	<0,001	<0,01	
	15	163,7±5,3	<0,001	<0,001	>0,05
Маса тіла (кг)	12	41,25±6,08		<0,01	<0,001
	13	47,51±8,07	<0,01		<0,01
	14	54,45±8,15	<0,001	<0,01	
	15	55,71±7,90	<0,001	>0,05	>0,05
Площа поверхні тіла (м ²)	12	1,340±0,112		<0,001	<0,001
	13	1,469±0,136	<0,001		<0,01
	14	1,591±0,126	<0,001	<0,01	
	15	1,595±0,112	<0,001	<0,01	>0,05
Висота надгрудної точки (см)	12	124,0±5,9		<0,001	<0,001
	13	130,2±6,3	<0,001		<0,01
	14	134,3±5,0	<0,001	<0,01	
	15	133,0±4,9	<0,001	>0,05	>0,05
Висота лобкової точки (см)	12	75,45±3,93		<0,001	<0,001
	13	80,91±3,99	<0,001		>0,05
	14	82,55±3,45	<0,001	>0,05	
	15	82,04±3,57	<0,001	>0,05	>0,05
Висота плечової точки (см)	12	124,5±5,8		<0,001	<0,001
	13	131,3±6,7	<0,001		<0,01
	14	135,3±5,5	<0,001	<0,01	
	15	134,4±4,9	<0,001	>0,05	>0,05
Висота пальцевої точки (см)	12	57,99±3,32		<0,001	<0,001
	13	61,45±3,85	<0,001		<0,05
	14	63,16±3,53	<0,001	<0,05	
	15	63,35±3,22	<0,001	>0,05	>0,05

Продовження табл. А.1

Висота вертлюгової точки (см)	12	77,95±3,88		<0,01	<0,001
	13	80,82±3,78	<0,01		>0,05
	14	82,28±4,42	<0,001	>0,05	
	15	82,42±3,52	<0,001	>0,05	>0,05

Примітки: тут і в подальшому

p_1 – показник статистичної значимості різниці 12-річних дівчаток з іншими групами, або 13-річних хлопчиків з іншими групами;

p_2 – показник статистичної значимості різниці 13-річних дівчаток з іншими групами, або 14-річних хлопчиків з іншими групами;

p_3 – показник статистичної значимості різниці з 14-річних дівчаток з іншими групами, або 15-річних хлопчиків з іншими групами.

Таблиця А.2

Зміни поздовжніх розмірів, маси та площі тіла у хлопчиків

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Довжина тіла (см)	13	160,9±6,8		>0,05	<0,001
	14	163,8±8,8	>0,05		<0,001
	15	172,8±8,5	<0,001	<0,001	
	16	174,6±7,09	<0,001	<0,001	>0,05
Маса тіла (кг)	13	50,16±8,61		>0,05	<0,001
	14	52,22±11,47	>0,05		<0,01
	15	61,31±11,10	<0,001	<0,01	
	16	62,21±8,53	<0,001	<0,01	>0,05
Площа поверхні тіла (м ²)	13	1,506±0,146		>0,05	<0,001
	14	1,551±0,198	>0,05		<0,01
	15	1,726±0,167	<0,001	<0,01	
	16	1,753±0,139	<0,001	<0,001	>0,05
Висота надгрудиної точки (см)	13	130,4±5,8		>0,05	<0,001
	14	132,6±7,5	>0,05		<0,001
	15	139,8±7,2	<0,001	<0,001	
	16	141,9±6,7	<0,001	<0,001	>0,05

Продовження табл. А.2

Висота лобкової точки (см)	13	80,94±3,66		>0,05	<0,001
	14	82,69±4,69	>0,05		<0,01
	15	86,70±5,03	<0,001	<0,01	
	16	89,19±5,21	<0,001	<0,001	>0,05
Висота плечової точки (см)	13	130,7±5,9		>0,05	<0,001
	14	133,5±7,5	>0,05		<0,001
	15	141,1±7,7	<0,001	<0,001	
	16	143,0±6,8	<0,001	<0,001	>0,05
Висота пальцевої точки (см)	13	59,48±2,85		>0,05	<0,001
	14	61,12±3,42	>0,05		<0,001
	15	64,80±3,51	<0,001	<0,001	
	16	64,78±4,22	<0,001	<0,01	>0,05
Висота вертлюгової точки (см)	13	81,84±3,71		>0,05	<0,001
	14	83,86±4,91	>0,05		<0,01
	15	88,00±4,66	<0,001	<0,01	
	16	88,03±4,87	<0,001	<0,01	>0,05

Таблиця А.3

Зміни поперечних та передньо-задніх розмірів тіла у дівчаток

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Ширина епіфізу плеча (см)	12	5,742±0,238		<0,05	<0,001
	13	5,908±0,298	<0,05		>0,05
	14	5,989±0,294	<0,001	>0,05	
	15	5,968±0,271	<0,01	>0,05	>0,05
Ширина епіфізу передпліччя (см)	12	4,685±0,275		<0,01	<0,001
	13	4,931±0,320	<0,01		>0,05
	14	4,996±0,293	<0,001	>0,05	
	15	4,867±0,217	<0,01	>0,05	>0,05
Ширина епіфізу стегна (см)	12	7,915±0,427		<0,01	<0,01
	13	8,238±0,438	<0,01		>0,05
	14	8,298±0,362	<0,01	>0,05	
	15	8,370±0,346	<0,001	>0,05	>0,05

Продовження табл. А.3

Ширина епіфізу гомілки (см)	12	6,149±0,395		<0,05	<0,001
	13	6,354±0,365	<0,05		>0,05
	14	6,500±0,333	<0,001	>0,05	
	15	6,385±0,404	<0,05	>0,05	>0,05
Середньогрудинний розмір (см)	12	21,83±1,67		<0,05	<0,001
	13	23,06±1,99	<0,05		<0,01
	14	24,78±1,60	<0,001	<0,01	
	15	24,75±2,02	<0,001	<0,01	>0,05
Нижньогрудинний розмір (см)	12	19,80±1,24		>0,05	>0,05
	13	19,42±1,70	>0,05		>0,05
	14	20,02±2,27	>0,05	>0,05	
	15	19,78±1,53	>0,05	>0,05	>0,05
Сагітальний розмір груд. клітки (см)	12	15,15±1,07		<0,001	<0,001
	13	16,27±1,20	<0,001		<0,05
	14	17,09±1,41	<0,001	<0,05	
	15	16,91±1,50	<0,01	>0,05	>0,05
Ширина плечей (см)	12	30,37±3,89		<0,001	<0,001
	13	33,98±2,01	<0,001		>0,05
	14	34,94±1,94	<0,001	>0,05	
	15	35,02±2,01	<0,001	<0,05	>0,05
Міжостъовий розмір тазу (см)	12	21,48±1,33		>0,05	<0,001
	13	21,65±2,10	>0,05		<0,001
	14	23,72±1,60	<0,001	<0,001	
	15	24,14±1,02	<0,001	<0,001	>0,05
Міжгребневий розмір тазу (см)	12	24,25±1,42		>0,05	<0,001
	13	24,88±1,71	>0,05		<0,001
	14	26,87±1,49	<0,001	<0,001	
	15	26,76±1,26	<0,001	<0,001	>0,05
Міжвертлюговий розмір тазу (см)	12	26,87±1,34		<0,001	<0,001
	13	28,77±1,67	<0,001		<0,001
	14	30,56±1,15	<0,001	<0,001	
	15	30,86±1,33	<0,001	<0,001	>0,05

Таблиця А.4

Зміни поперечних та передньо-задніх розмірів тіла у хлопчиків

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Ширина епіфізу плеча (см)	13	6,474±0,478		>0,05	>0,05
	14	6,398±0,556	>0,05		>0,05
	15	6,602±0,423	>0,05	>0,05	
	16	6,845±0,363	<0,01	<0,01	<0,05
Ширина епіфізу передпліччя (см)	13	5,322±0,348		>0,05	<0,01
	14	5,285±0,424	>0,05		<0,01
	15	5,572±0,256	<0,01	<0,01	
	16	5,455±0,247	>0,05	>0,05	>0,05
Ширина епіфізу стегна (см)	13	8,756±0,478		>0,05	>0,05
	14	8,767±0,457	>0,05		>0,05
	15	8,876±0,372	>0,05	>0,05	
	16	8,742±0,432	>0,05	>0,05	>0,05
Ширина епіфізу гомілки (см)	13	7,059±0,387		>0,05	>0,05
	14	6,962±0,428	>0,05		>0,05
	15	7,054±0,372	>0,05	>0,05	
	16	6,777±0,404	<0,05	>0,05	<0,05
Середньогрудинний розмір (см)	13	22,80±2,24		>0,05	<0,05
	14	23,23±2,23	>0,05		>0,05
	15	24,70±2,23	<0,05	>0,05	
	16	25,21±2,33	<0,01	<0,001	>0,05
Нижньогрудинний розмір (см)	13	20,04±1,88		>0,05	<0,01
	14	20,48±1,84	>0,05		>0,05
	15	21,62±1,62	<0,01	>0,05	
	16	22,30±2,07	<0,001	<0,05	>0,05
Сагітальний розмір груд. клітки (см)	13	17,22±1,24		>0,05	>0,05
	14	17,31±1,21	>0,05		>0,05
	15	17,98±1,93	>0,05	>0,05	
	16	18,34±1,59	<0,01	<0,05	>0,05
Ширина плечей (см)	13	35,22±2,28		>0,05	<0,001
	14	36,19±7,84	>0,05		<0,01
	15	38,08±2,55	<0,001	<0,01	

	16	39,30±2,34	<0,001	<0,001	<0,05
--	----	------------	--------	--------	-------

Продовження табл. А.4

Міжостьовий розмір тазу (см)	13	19,81±2,24		>0,05	<0,001
	14	20,54±2,42	>0,05		<0,01
	15	22,26±1,63	<0,001	<0,01	
	16	23,14±1,41	<0,001	<0,001	<0,05
Міжгребневий розмір тазу (см)	13	23,89±2,46		>0,05	<0,01
	14	24,56±2,41	>0,05		<0,01
	15	26,06±1,98	<0,01	<0,01	
	16	26,84±1,30	<0,001	<0,001	<0,05
Міжвертлюго- вий розмір тазу (см)	13	28,91±1,99		>0,05	<0,001
	14	29,04±2,91	>0,05		<0,05
	15	31,26±2,14	<0,001	<0,05	
	16	31,16±1,20	<0,001	<0,01	<0,5

Таблиця А.5

Зміни охватних розмірів тіла у дівчаток

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Плеча в на- пруженому стані (см)	12	22,60±1,79		>0,05	<0,001
	13	23,07±2,14	>0,05		<0,05
	14	24,61±2,39	<0,001	<0,05	
	15	25,51±2,08	<0,001	<0,001	>0,05
Плеча в ненап- пруженому стані (см)	12	21,93±1,87		>0,05	<0,01
	13	22,22±2,13	>0,05		<0,05
	14	23,74±2,28	<0,01	<0,05	
	15	24,57±1,93	<0,001	<0,001	>0,05
Передпліччя у верхній третині (см)	12	21,11±1,11		>0,05	<0,001
	13	21,47±1,51	>0,05		<0,05
	14	22,48±1,56	<0,001	<0,05	
	15	22,89±1,52	<0,001	<0,01	>0,05
Передпліччя у нижній третині (см)	12	14,13±0,56		<0,05	<0,001
	13	14,84±1,02	<0,05		>0,05
	14	14,99±0,68	<0,001	>0,05	
	15	15,14±0,81	<0,001	>0,05	>0,05

Продовження табл. А.5

Стегна (см)	12	43,43±3,81		>0,05	<0,001
	13	46,12±4,76	>0,05		<0,05
	14	49,41±4,97	<0,001	<0,05	
	15	50,79±4,38	<0,001	<0,001	>0,05
Гомілки у верхній третині (см)	12	30,96±1,77		>0,05	<0,001
	13	31,85±2,87	>0,05		<0,01
	14	33,93±2,69	<0,001	<0,01	
	15	34,32±2,55	<0,001	<0,01	>0,05
Гомілки у нижній третині (см)	12	20,85±1,78		>0,05	<0,01
	13	20,80±1,85	>0,05		<0,05
	14	21,80±1,36	<0,01	<0,05	
	15	21,54±1,28	<0,05	>0,05	>0,05
Ший (см)	12	28,56±1,50		>0,05	<0,001
	13	29,05±1,45	>0,05		<0,01
	14	30,14±1,16	<0,001	<0,01	
	15	30,36±1,36	<0,001	<0,01	>0,05
Талії (см)	12	60,86±4,94		>0,05	>0,05
	13	60,70±5,46	>0,05		>0,05
	14	62,90±4,06	>0,05	>0,05	
	15	64,53±5,21	<0,05	<0,05	>0,05
Стегон (см)	12	79,70±5,79		<0,05	<0,001
	13	83,39±6,89	<0,05		<0,05
	14	88,50±6,27	<0,001	<0,05	
	15	90,18±5,92	<0,001	<0,001	>0,05
Кисті (см)	12	16,98±0,81		>0,05	<0,001
	13	17,45±0,72	>0,05		<0,05
	14	17,89±1,77	<0,001	<0,05	
	15	17,64±1,03	<0,01	>0,05	>0,05
Стопи (см)	12	20,90±1,46		>0,05	<0,05
	13	21,16±1,43	>0,05		>0,05
	14	21,66±0,98	<0,05	>0,05	
	15	21,21±1,02	>0,05	>0,05	>0,05
Грудної клітки на вдиху (см)	12	75,70±4,21		<0,01	<0,001
	13	79,67±5,38	<0,01		<0,001

	14	85,04±4,56	<0,001	<0,001	
	15	84,95±4,38	<0,001	>0,05	>0,05

Продовження табл. А.5

Грудної клітки на видиху (см)	12	70,74±3,56		>0,05	<0,001
	13	72,58±5,03	>0,05		<0,001
	14	77,89±4,45	<0,001	<0,001	
	15	78,06±4,16	<0,001	<0,001	>0,05
Грудної клітки у спокої (см)	12	72,51±3,77		<0,05	<0,001
	13	74,68±5,12	<0,05		<0,001
	14	80,20±4,78	<0,001	<0,001	
	15	80,34±4,24	<0,001	<0,001	>0,05

Таблиця А.6

Зміни охватних розмірів тіла у хлопчиків

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Плеча в на- пруженому стані (см)	13	24,93±2,50		>0,05	<0,01
	14	25,48±3,31	>0,05		<0,05
	15	27,75±3,37	<0,01	<0,05	
	16	28,82±2,59	<0,001	<0,001	>0,05
Плеча в ненап- пруженому стані (см)	13	26,69±3,33		>0,05	<0,01
	14	23,51±2,45	>0,05		<0,05
	15	24,16±3,28	<0,01	<0,05	
	16	26,34±3,33	<0,001	<0,05	>0,05
Передпліччя у верхній третині (см)	13	23,03±1,82		>0,05	<0,01
	14	23,51±2,21	>0,05		>0,05
	15	24,79±1,87	<0,01	>0,05	
	16	25,12±1,77	<0,001	<0,01	>0,05
Передпліччя у нижній третині (см)	13	16,18±1,57		>0,05	>0,05
	14	15,78±1,13	>0,05		>0,05
	15	16,20±0,76	>0,05	>0,05	
	16	16,36±0,99	>0,05	>0,05	>0,05
Стегна (см)	13	45,79±4,44		>0,05	<0,05
	14	46,19±5,39	>0,05		>0,05
	15	48,66±5,18	<0,05	>0,05	

	16	49,32±4,41	<0,01	<0,05	>0,05
--	----	------------	-------	-------	-------

Продовження табл. А.6

Гомілки у верхній третині (см)	13	32,94±2,59		>0,05	>0,05
	14	32,93±3,36	>0,05		>0,05
	15	34,06±2,50	>0,05	>0,05	
	16	35,26±2,68	<0,01	<0,01	>0,05
Гомілки у нижній третині (см)	13	21,85±1,73		>0,05	>0,05
	14	22,27±2,69	>0,05		>0,05
	15	22,19±1,94	>0,05	>0,05	
	16	23,00±2,13	>0,05	>0,05	<0,05
Ший (см)	13	31,16±1,88		>0,05	<0,001
	14	31,25±2,34	>0,05		>0,05
	15	33,37±1,82	<0,001	>0,05	
	16	34,53±1,96	<0,001	<0,001	<0,01
Талії (см)	13	64,64±6,74		>0,05	<0,05
	14	65,21±6,18	>0,05		<0,01
	15	69,78±9,11	<0,05	<0,01	
	16	70,20±6,33	<0,01	<0,01	>0,05
Стегон (см)	13	80,24±5,89		>0,05	<0,001
	14	81,10±7,80	>0,05		<0,05
	15	86,99±6,63	<0,001	<0,05	
	16	88,56±5,16	<0,001	<0,001	>0,05
Кисті (см)	13	19,14±1,12		>0,05	<0,05
	14	19,32±1,42	>0,05		>0,05
	15	20,04±1,21	<0,05	>0,05	
	16	20,60±1,24	<0,001	<0,01	>0,05
Стопи (см)	13	22,46±1,53		>0,05	<0,05
	14	22,82±1,84	>0,05		>0,05
	15	23,34±1,25	<0,05	>0,05	
	16	24,38±1,39	<0,001	<0,01	<0,01
Грудної клітки на вдиху (см)	13	81,95±5,44		>0,05	<0,001
	14	83,12±6,70	>0,05		<0,01
	15	89,24±7,80	<0,001	<0,01	
	16	89,98±5,18	<0,001	<0,001	>0,05
Грудної клітки	13	75,43±5,67		>0,05	<0,01

на видиху (см)	14	75,78±6,47	>0,05		<0,01
	15	82,04±7,62	<0,01	<0,01	
	16	82,48±5,36	<0,001	<0,001	>0,05

Продовження табл. А.6

Грудної клітки у спокої (см)	13	77,31±5,63		>0,05	<0,01
	14	77,95±6,68	>0,05		<0,01
	15	84,36±8,01	<0,01	<0,01	
	16	84,82±5,59	<0,001	<0,001	>0,05

Таблиця А.7

Зміни товщини підшкірно-жирових складок тіла у дівчаток

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
На задній по- верхні плеча (мм)	12	3,080±1,257		>0,05	>0,05
	13	2,531±0,544	>0,05		<0,05
	14	2,874±0,444	>0,05	<0,05	
	15	3,192±1,612	>0,05	>0,05	>0,05
На передній поверхні плеча (мм)	12	2,320±1,080		>0,05	>0,05
	13	1,935±0,466	>0,05		>0,05
	14	2,119±0,299	>0,05	>0,05	
	15	2,304±0,728	>0,05	>0,05	>0,05
На передній поверхні пе- редпліччя (мм)	12	2,193±0,887		>0,05	>0,05
	13	1,969±0,441	>0,05		>0,05
	14	2,063±0,289	>0,05	>0,05	
	15	2,064±0,639	>0,05	>0,05	>0,05
Під лопаткою (мм)	12	4,397±1,811		<0,01	>0,05
	13	3,281±0,711	<0,01		>0,05
	14	3,552±0,557	>0,05	>0,05	
	15	4,440±2,095	>0,05	>0,05	>0,05
На грудях (мм)	12	3,037±1,067		>0,05	>0,05
	13	2,719±0,517	>0,05		>0,05
	14	2,870±0,434	>0,05	>0,05	
	15	3,048±0,773	>0,05	>0,05	>0,05
На животі (мм)	12	4,290±1,513		<0,01	<0,01
	13	3,200±0,638	<0,01		>0,05

	14	3,522±0,783	<0,05	>0,05	
	15	4,444±1,926	>0,05	<0,01	>0,05

Продовження табл. А.7

На боку (мм)	12	3,900±1,835			
	13	2,927±0,617	<0,05		
	14	3,270±0,601	>0,05	<0,05	
	15	4,249±2,367	>0,05	<0,05	>0,05
На стегні (мм)	12	6,030±2,063		<0,001	>0,05
	13	3,935±0,778	<0,001		<0,05
	14	4,467±0,822	>0,05	<0,05	
	15	4,940±2,136	<0,05	>0,05	>0,05
На гомілці (мм)	12	4,613±1,857		<0,05	>0,05
	13	3,208±0,708	<0,05		>0,05
	14	3,259±0,666	>0,05	>0,05	
	15	4,024±1,873	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця А.8

Зміни товщини підшкірно-жирових складок тіла у хлопчиків

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
На задній поверхні плеча (мм)	13	2,426±0,579		>0,05	<0,001
	14	2,942±1,171	>0,05		<0,05
	15	3,524±1,187	<0,001	<0,05	
	16	4,400±1,892	<0,001	<0,01	>0,05
На передній поверхні плеча (мм)	13	2,044±0,521		<0,05	<0,01
	14	2,265±0,499	<0,05		>0,05
	15	2,520±0,866	<0,01	>0,05	
	16	3,440±1,295	<0,001	<0,01	<0,01
На передній поверхні передпліччя (мм)	13	2,056±0,555		>0,05	<0,05
	14	2,173±0,442	>0,05		>0,05
	15	2,472±0,882	<0,05	>0,05	
	16	3,332±1,444	<0,001	<0,01	>0,05
Під лопаткою (мм)	13	3,033±0,495		<0,01	<0,001
	14	4,254±2,132	<0,01		>0,05

	15	4,828±2,438	<0,001	>0,05	
	16	6,176±3,261	<0,001	>0,05	>0,05

Продовження табл. А.8

На грудях (мм)	13	2,456±0,621			
	14	2,869±0,706	<0,05		
	15	3,332±1,142	<0,001	<0,05	
	16	3,768±1,357	<0,001	<0,05	>0,05
На животі (мм)	13	2,852±0,443		<0,05	<0,001
	14	3,615±1,805	<0,05		<0,01
	15	4,912±2,804	<0,001	<0,01	
	16	5,612±1,775	<0,001	<0,01	>0,05
На боку (мм)	13	2,715±0,756		<0,05	<0,001
	14	3,931±2,897	<0,05		<0,01
	15	4,628±2,474	<0,001	<0,01	
	16	4,732±1,851	<0,001	<0,05	>0,05
На стегні (мм)	13	3,733±0,782		<0,05	<0,001
	14	4,717±2,114	<0,05		>0,05
	15	5,256±1,700	<0,001	>0,05	
	16	7,404±3,747	<0,001	<0,05	>0,05
На гомілці (мм)	13	3,941±0,570		<0,05	<0,001
	14	3,785±1,875	<0,05		<0,05
	15	4,172±1,187	<0,001	<0,05	
	16	5,804±2,886	<0,001	<0,01	>0,05

Таблиця А.9

Зміни компонентів соматотипу (у балах) та маси тіла (кг) у дівчаток

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Ендоморфний	12	0,815±0,554		<0,05	>0,05
	13	0,495±0,215	<0,05		<0,05
	14	0,625±0,169	>0,05	<0,05	
	15	0,893±0,702	>0,05	<0,05	>0,05
Мезоморфний	12	3,398±1,053		>0,05	>0,05
	13	2,948±1,134	>0,05		>0,05

	14	3,036±1,190	>0,05	>0,05	
	15	3,489±1,095	>0,05	>0,05	>0,05

Продовження табл. А.9

Ектоморфний	12	3,982±1,355		>0,05	>0,05
	13	4,015±1,414	>0,05		>0,05
	14	3,519±1,447	>0,05	>0,05	
	15	2,942±1,428	<0,05	<0,01	>0,05
М'язова маса	12	20,06±3,39		<0,01	<0,001
	13	23,26±4,52	<0,01		<0,01
	14	27,24±4,90	<0,001	<0,01	
	15	27,89±4,63	<0,001	<0,001	>0,05
Кісткова маса	12	6,913±0,834		<0,001	<0,001
	13	7,806±0,896	<0,001		<0,05
	14	8,771±0,813	<0,001	<0,05	
	15	8,060±0,743	<0,001	>0,05	>0,05
Жирова маса	12	3,344±1,145		>0,05	>0,05
	13	2,761±0,673	>0,05		<0,05
	14	3,240±0,550	>0,05	<0,05	
	15	3,752±1,415	>0,05	<0,01	>0,05
М'язова маса за АІХ	12	18,00±2,94		>0,05	<0,001
	13	19,79±3,69	>0,05		<0,05
	14	22,86±4,28	<0,001	<0,05	
	15	24,14±4,45	<0,001	<0,01	>0,05
Жирова маса за Сірі	12	12,29±3,90		<0,05	>0,05
	13	10,11±1,98	<0,05		<0,05
	14	11,35±1,35	>0,05	<0,05	
	15	12,73±4,11	>0,05	<0,05	>0,05

Примітка: АІХ – Американський інститут харчування.

Таблиця А.10

Зміни компонентів соматотипу (у балах) та маси тіла (кг) у хлопчиків

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
----------	-----	-----	----------------	----------------	----------------

Ендоморфний	13	0,422±0,219		<0,01	<0,001
	14	0,793±0,727	<0,01		<0,05
	15	1,036±0,680	<0,001	<0,05	
	16	1,322±0,838	<0,001	<0,05	>0,05

Продовження табл. А.10

Мезоморфний	13	4,234±1,108		>0,05	<0,05
	14	3,879±1,043	>0,05		>0,05
	15	3,461±1,300	<0,05	>0,05	
	16	3,849±1,218	>0,05	>0,05	>0,05
Ектоморфний	13	3,516±1,273		>0,05	>0,05
	14	3,728±1,094	>0,05		>0,05
	15	3,744±1,571	>0,05	>0,05	
	16	3,788±1,213	>0,05	>0,05	>0,05
М'язова маса	13	24,78±4,83		>0,05	<0,01
	14	25,85±6,76	>0,05		<0,05
	15	29,78±6,03	<0,01	<0,05	
	16	30,48±5,56	<0,001	<0,05	>0,05
Кісткова маса	13	9,247±1,224		>0,05	<0,01
	14	9,309±1,522	>0,05		<0,05
	15	10,26±1,29	<0,01	<0,05	
	16	10,16±1,03	<0,01	<0,05	>0,05
Жирова маса	13	2,666±0,696		<0,05	<0,001
	14	3,419±1,483	<0,05		<0,01
	15	4,410±1,762	<0,001	<0,01	
	16	5,69±2,55	<0,001	<0,001	>0,05
М'язова маса за АІХ	13	21,54±4,78		>0,05	<0,001
	14	22,83±6,77	>0,05		<0,05
	15	28,26±7,16	<0,001	<0,05	
	16	30,19±5,63	<0,001	<0,001	>0,05
Жирова маса за Сірі	13	4,603±2,178		<0,01	<0,001
	14	7,172±4,233	<0,01		<0,05
	15	9,079±3,888	<0,001	<0,05	
	16	10,97±5,25	<0,001	<0,05	>0,05

Статевий диморфізм поздовжніх розмірів, маси та площі тіла
у підлітків ($M \pm \sigma$)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p_5	p_6	p_7
-----------	-----	----------	----------	-------	-------	-------

Продовження табл. А.11

Довжина тіла (см)	12д – 13х	153,1±6,5	160,9±6,8***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д – 14х	160,51±6,4	163,8±8,8			
	14д – 15х	165,4±5,9	172,8±8,5***			
	15д – 16х	163,7±5,3	174,6±7,09***			
	Загальний	160,4±7,7	167,8±9,7***			
Маса тіла (кг)	12д – 13х	41,25±6,08	50,16±8,61***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	47,51±8,07	52,22±11,47			
	14д – 15х	54,45±8,15	61,31±11,10*			
	15д – 16х	55,71±7,90	62,21±8,53*			
	Загальний	49,40±9,52	56,31±11,23***			
Площа поверхні тіла (м ²)	12д – 13х	1,340±0,112	1,506±0,146***	>0,05	>0,05	<0,01
	13д – 14х	1,469±0,136	1,551±0,198			
	14д – 15х	1,591±0,126	1,726±0,167**			
	15д – 16х	1,595±0,112	1,753±0,139***			
	Загальний	1,493±0,161	1,631±0,194***			
Висота надгрудинної точки (см)	12д – 13х	124,0±5,9	130,4±5,8***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д – 14х	130,2±6,3	132,6±7,5			
	14д – 15х	134,3±5,0	139,8±7,2**			
	15д – 16х	133,0±4,9	141,9±6,7***			
	Загальний	130,1±6,8	136,0±8,3***			
Висота лобкової точки (см)	12д – 13х	75,45±3,93	80,94±3,66***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д – 14х	80,91±3,99	82,69±4,69			
	14д – 15х	82,55±3,45	86,70±5,03***			
	15д – 16х	82,04±3,57	89,19±5,21***			
	Загальний	80,06±4,72	84,78±5,64***			
Висота плечової точки (см)	12д – 13х	124,5±5,8	130,7±5,9***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д – 14х	131,3±6,7	133,5±7,5			
	14д – 15х	135,3±5,5	141,1±7,7**			
	15д – 16х	134,4±4,9	143,0±6,8***			
	Загальний	131,1±7,2	136,9±8,6***			

Висота пальцевої точки (см)	12д – 13х	57,99±3,32	59,48±2,85	<0,05	<0,01	>0,05
	13д – 14х	61,45±3,85	61,12±3,42			
	14д – 15х	63,16±3,53	64,80±3,51			
	15д – 16х	63,35±3,22	64,78±4,22			
	Загальний	61,36±4,09	62,47±4,18			

Продовження табл. А.11

Висота вертлюгової точки (см)	12д – 13х	77,95±3,88	81,84±3,71***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д – 14х	80,82±3,78	83,86±4,91			
	14д – 15х	82,28±4,42	88,00±4,66***			
	15д – 16х	82,42±3,52	88,03±4,87***			
	Загальний	80,76±4,29	85,35±5,24***			

Примітки: тут і в подальшому

* – показник статистичної значимості різниці між відповідними групами дівчаток і хлопчиків <0,05;

** – показник статистичної значимості різниці між відповідними групами дівчаток і хлопчиків <0,01;

*** – показник статистичної значимості різниці між відповідними групами дівчаток і хлопчиків <0,001;

p_5 – показник статистичної значимості різниці між 13-річними дівчатками та хлопчиками;

p_6 – показник статистичної значимості різниці між 14-річними дівчатками та хлопчиками;

p_7 – показник статистичної значимості різниці між 15-річними дівчатками та хлопчиками;

Д – дівчатка, Х – хлопчики.

Таблиця А.12

Статевий диморфізм поперечних та передньо-задніх розмірів тіла у підлітків ($M \pm \sigma$)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p_5	p_6	p_7
Ширина	12д – 13х	5,742±0,238	6,474±0,478***	<0,001	<0,05	<0,001

епіфізу пле- ча (см)	13д – 14х	5,908±0,298	6,398±0,556**			
	14д – 15х	5,989±0,294	6,602±0,423***			
	15д – 16х	5,968±0,271	6,845±0,363***			
	Загальний	5,896±0,289	6,576±0,485***			

Продовження табл. А.12

Ширина епіфізу пе- редпліччя (см)	12д – 13х	4,685±0,275	5,322±0,348***	<0,001	<0,05	<0,001
	13д – 14х	4,931±0,320	5,285±0,424**			
	14д – 15х	4,996±0,293	5,572±0,256***			
	15д – 16х	4,867±0,217	5,455±0,247***			
	Загальний	4,864±0,300	5,406±0,343***			
Ширина епіфізу стег- на (см)	12д – 13х	7,915±0,427	8,756±0,478***	<0,001	<0,001	<0,001
	13д – 14х	8,238±0,438	8,767±0,457***			
	14д – 15х	8,298±0,362	8,876±0,372***			
	15д – 16х	8,370±0,346	8,742±0,432**			
	Загальний	8,194±0,430	8,784±0,435***			
Ширина епіфізу гомі- лки (см)	12д – 13х	6,149±0,395	7,059±0,387***	<0,001	<0,001	<0,001
	13д – 14х	6,354±0,365	6,962±0,428***			
	14д – 15х	6,500±0,333	7,054±0,372***			
	15д – 16х	6,385±0,404	6,777±0,404**			
	Загальний	6,341±0,392	6,965±0,408***			
Середньо- грудинний розмір (см)	12д – 13х	21,83±1,67	22,80±2,24	>0,05	<0,01	>0,05
	13д – 14х	23,06±1,99	23,23±2,23			
	14д – 15х	24,78±1,60	24,70±2,23			
	15д – 16х	24,75±2,02	25,21±2,33			
	Загальний	23,54±2,20	23,95±2,44			
Нижньо- грудинний розмір (см)	12д – 13х	19,80±1,24	20,04±1,88	>0,05	>0,05	<0,001
	13д – 14х	19,42±1,70	20,48±1,84*			
	14д – 15х	20,02±2,27	21,62±1,62**			
	15д – 16х	19,78±1,53	22,30±2,07***			
	Загальний	19,76±1,70	21,08±2,04***			
Сагітальний розмір груд. клітки (см)	12д – 13х	15,15±1,07	17,22±1,24***	<0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	16,27±1,20	17,31±1,21**			
	14д – 15х	17,09±1,41	17,98±1,93			
	15д – 16х	16,91±1,50	18,34±1,59**			
	Загальний	16,31±1,50	17,70±1,56***			

Ширина плечей (см)	12д – 13х	30,37±3,89	35,22±2,28***	<0,05	>0,05	<0,001
	13д – 14х	33,98±2,01	36,19±7,84			
	14д – 15х	34,94±1,94	38,08±2,55***			
	15д – 16х	35,02±2,01	39,30±2,34***			
	Загальний	33,46±3,28	37,15±4,67***			

Продовження табл. А.12

Міжкостювий розмір тазу (см)	12д – 13х	21,48±1,33	19,81±2,24***	<0,01	<0,001	<0,001
	13д – 14х	21,65±2,10	20,54±2,42			
	14д – 15х	23,72±1,60	22,26±1,63**			
	15д – 16х	24,14±1,02	23,14±1,41*			
	Загальний	22,70±1,95	21,40±2,36***			
Міжгребневий розмір тазу (см)	12д – 13х	24,25±1,42	23,89±2,46	>0,05	<0,001	<0,05
	13д – 14х	24,88±1,71	24,56±2,41			
	14д – 15х	26,87±1,49	26,06±1,98			
	15д – 16х	26,76±1,26	26,84±1,30			
	Загальний	25,64±1,87	25,30±2,38			
Міжвертлюговий розмір тазу (см)	12д – 13х	26,87±1,34	28,91±1,99***	>0,05	<0,05	>0,05
	13д – 14х	28,77±1,67	29,04±2,91			
	14д – 15х	30,56±1,15	31,26±2,14			
	15д – 16х	30,86±1,33	31,16±1,20			
	Загальний	29,17±2,13	30,06±2,40**			

Таблиця А.13

Статевий диморфізм обхватних розмірів тіла у підлітків (M±σ)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₅	p ₆	p ₇
Плеча в напруженому стані (см)	12д – 13х	22,60±1,79	24,93±2,50***	<0,01	>0,05	<0,05
	13д – 14х	23,07±2,14	25,48±3,31*			
	14д – 15х	24,61±2,39	27,75±3,37***			
	15д – 16х	25,51±2,08	28,82±2,59***			
	Загальний	23,89±2,37	26,69±3,33***			
Плеча (см)	12д – 13х	21,93±1,87	23,51±2,45*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	22,22±2,13	24,16±3,28*			
	14д – 15х	23,74±2,28	26,34±3,33**			
	15д – 16х	24,57±1,93	26,44±2,58**			
	Загальний	23,06±2,30	25,07±3,17***			

Передпліччя у верхній третині (см)	12д – 13х	21,11±1,11	23,03±1,82***	<0,01	>0,05	<0,01
	13д – 14х	21,47±1,51	23,51±2,21**			
	14д – 15х	22,48±1,56	24,79±1,87***			
	15д – 16х	22,89±1,52	25,12±1,77***			
	Загальний	21,95±1,59	24,08±2,09***			

Продовження табл. А.13

Передпліччя у нижній третині (см)	12д – 13х	14,13±0,56	16,18±1,57***	<0,001	<0,01	<0,001
	13д – 14х	14,84±1,02	15,78±1,13**			
	14д – 15х	14,99±0,68	16,20±0,76***			
	15д – 16х	15,14±0,81	16,36±0,99***			
	Загальний	14,75±0,86	16,13±1,16***			
Стегна (см)	12д – 13х	43,43±3,81	45,79±4,44	>0,05	<0,05	>0,05
	13д – 14х	46,12±4,76	46,19±5,39			
	14д – 15х	49,41±4,97	48,66±5,18			
	15д – 16х	50,79±4,38	49,32±4,41			
	Загальний	47,28±5,30	47,45±5,04			
Гомілки у верхній тре- тині (см)	12д – 13х	30,96±1,77	32,94±2,59**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	31,85±2,87	32,93±3,36			
	14д – 15х	33,93±2,69	34,06±2,50			
	15д – 16х	34,32±2,55	35,26±2,68			
	Загальний	32,69±2,83	33,77±2,93**			
Гомілки у нижній тре- тині (см)	12д – 13х	20,85±1,78	21,85±1,73*	<0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	20,80±1,85	22,27±2,69			
	14д – 15х	21,80±1,36	22,19±1,94			
	15д – 16х	21,54±1,28	23,00±2,13**			
	Загальний	21,24±1,63	22,32±2,16***			
Шії (см)	12д – 13х	28,56±1,50	31,16±1,88***	<0,001	>0,05	<0,001
	13д – 14х	29,05±1,45	31,25±2,34***			
	14д – 15х	30,14±1,16	33,37±1,82***			
	15д – 16х	30,36±1,36	34,53±1,96***			
	Загальний	29,49±1,55	32,53±2,45***			
Талії (см)	12д – 13х	60,86±4,94	64,64±6,74*	<0,05	>0,05	<0,05
	13д – 14х	60,70±5,46	65,21±6,18*			
	14д – 15х	62,90±4,06	69,78±9,11**			
	15д – 16х	64,53±5,21	70,20±6,33***			
	Загальний	62,18±5,11	67,38±7,51***			

Стегон (см)	12д – 13х	79,70±5,79	80,24±5,89	>0,05	<0,01	<0,05
	13д – 14х	83,39±6,89	81,10±7,80			
	14д – 15х	88,50±6,27	86,99±6,63			
	15д – 16х	90,18±5,92	88,56±5,16			
	Загальний	85,21±7,44	84,11±7,32			

Продовження табл. А.13

Кисті (см)	12д – 13х	16,98±0,81	19,14±1,12***	<0,001	<0,001	<0,001
	13д – 14х	17,45±0,72	19,32±1,42***			
	14д – 15х	17,89±1,77	20,04±1,21***			
	15д – 16х	17,64±1,03	20,60±1,24***			
	Загальний	17,47±0,89	19,76±1,37***			
Стопи (см)	12д – 13х	20,90±1,46	22,46±1,53***	<0,01	<0,05	<0,001
	13д – 14х	21,16±1,43	22,82±1,84***			
	14д – 15х	21,66±0,98	23,34±1,25***			
	15д – 16х	21,21±1,02	24,38±1,39***			
	Загальний	21,23±1,26	23,23±1,67***			
Грудної клітки на вдиху (см)	12д – 13х	75,70±4,21	81,95±5,44***	>0,05	>0,05	<0,05
	13д – 14х	79,67±5,38	83,12±6,70			
	14д – 15х	85,04±4,56	89,24±7,80			
	15д – 16х	84,95±4,38	89,98±5,18**			
	Загальний	81,13±6,08	85,96±7,22***			
Грудної клітки на видиху (см)	12д – 13х	70,74±3,56	75,43±5,67**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	72,58±5,03	75,78±6,47			
	14д – 15х	77,89±4,45	82,04±7,62			
	15д – 16х	78,06±4,16	82,48±5,36**			
	Загальний	74,67±5,36	78,83±7,08***			
Грудної клітки у спокої (см)	12д – 13х	72,51±3,77	77,31±5,63**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	74,68±5,12	77,95±6,68			
	14д – 15х	80,20±4,78	84,36±8,01*			
	15д – 16х	80,34±4,24	84,82±5,59**			
	Загальний	76,77±5,62	81,01±7,34***			

Таблиця А.14

Статевий диморфізм товщини підшкірно-жирових складок тіла
у підлітків ($M \pm \sigma$)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₅	p ₆	p ₇
-----------	-----	----------	----------	----------------	----------------	----------------

На задній поверхні плеча (мм)	12д – 13х	3,080±1,257	2,426±0,579*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,531±0,544	2,942±1,171			
	14д – 15х	2,874±0,444	3,524±1,187*			
	15д – 16х	3,192±1,612	4,400±1,892**			
	Загальний	2,922±1,091	3,302±1,462*			

Продовження табл. А.14

На передній поверхні плеча (мм)	12д – 13х	2,320±1,080	2,044±0,521	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	1,935±0,466	2,265±0,499*			
	14д – 15х	2,119±0,299	2,520±0,866			
	15д – 16х	2,304±0,728	3,440±1,295***			
	Загальний	2,173±0,729	2,554±0,992**			
На передній поверхні пе- редпліччя (мм)	12д – 13х	2,193±0,887	2,056±0,555	>0,05	>0,05	<0,05
	13д – 14х	1,969±0,441	2,173±0,442			
	14д – 15х	2,063±0,289	2,472±0,882*			
	15д – 16х	2,064±0,639	3,332±1,444***			
	Загальний	2,077±0,614	2,496±1,024***			
Під лопат- кою (мм)	12д – 13х	4,397±1,811	3,033±0,495***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	3,281±0,711	4,254±2,132			
	14д – 15х	3,552±0,557	4,828±2,438*			
	15д – 16х	4,440±2,095	6,176±3,261			
	Загальний	3,927±1,526	4,540±2,525*			
На грудях (мм)	12д – 13х	3,037±1,067	2,456±0,621*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,719±0,517	2,869±0,706			
	14д – 15х	2,870±0,434	3,332±1,142			
	15д – 16х	3,048±0,773	3,768±1,357			
	Загальний	2,921±0,754	3,091±1,098			
На животі (мм)	12д – 13х	4,290±1,513	2,852±0,443***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	3,200±0,638	3,615±1,805			
	14д – 15х	3,522±0,783	4,912±2,804*			
	15д – 16х	4,444±1,926	5,612±1,775			
	Загальний	3,871±1,401	4,215±2,405			
На боку (мм)	12д – 13х	3,900±1,835	2,715±0,756**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,927±0,617	3,931±2,897			
	14д – 15х	3,270±0,601	4,628±2,474**			
	15д – 16х	4,249±2,367	4,732±1,851			
	Загальний	3,589±3,615	3,976±2,261			

На стегні (мм)	12д – 13х	6,030±2,063	3,733±0,782***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	3,935±0,778	4,717±2,114			
	14д – 15х	4,467±0,822	5,256±1,700			
	15д – 16х	4,940±2,136	7,404±3,747*			
	Загальний	4,882±1,765	5,242±2,656			

Продовження табл. А.14

На гомілці (мм)	12д – 13х	4,613±1,857	3,941±0,570***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	3,208±0,708	3,785±1,875			
	14д – 15х	3,259±0,666	4,172±1,187**			
	15д – 16х	4,024±1,873	5,804±2,886*			
	Загальний	3,800±1,517	4,148±2,080			

Таблиця А.15

Статевий диморфізм компонентів соматотипу (у балах) та маси тіла (кг)

у підлітків ($M \pm \sigma$)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₅	p ₆	p ₇
Ендоморф- ний	12д – 13х	0,815±0,554	0,422±0,219**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,495±0,215	0,793±0,727			
	14д – 15х	0,625±0,169	1,036±0,680*			
	15д – 16х	0,893±0,702	1,322±0,838			
	Загальний	0,709±0,485	0,883±0,726*			
Мезоморф- ний	12д – 13х	3,398±1,053	4,234±1,108**	<0,001	<0,01	>0,05
	13д – 14х	2,948±1,134	3,879±1,043**			
	14д – 15х	3,036±1,190	3,461±1,300			
	15д – 16х	3,489±1,095	3,849±1,218			
	Загальний	3,220±1,125	3,863±1,184***			
Ектоморф- ний	12д – 13х	3,982±1,355	3,516±1,273	>0,05	>0,05	<0,05
	13д – 14х	4,015±1,414	3,728±1,094			
	14д – 15х	3,519±1,447	3,744±1,571			
	15д – 16х	2,942±1,428	3,788±1,213*			
	Загальний	3,633±1,454	3,691±1,282			
М'язова маса	12д – 13х	20,06±3,39	24,78±4,83***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	23,26±4,52	25,85±6,76			
	14д – 15х	27,24±4,90	29,78±6,03			
	15д – 16х	27,89±4,63	30,48±5,56			

	Загальний	24,44±5,38	27,65±6,25***			
Кісткова маса	12д – 13х	6,913±0,834	9,247±1,224***	<0,001	<0,05	<0,001
	13д – 14х	7,806±0,896	9,309±1,522***			
	14д – 15х	8,771±0,813	10,26±1,29***			
	15д – 16х	8,060±0,743	10,16±1,03***			
	Загальний	7,733±0,974	9,730±1,346***			

Продовження табл. А.15

Жирова маса	12д – 13х	3,344±1,145	2,666±0,696*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,761±0,673	3,419±1,483			
	14д – 15х	3,240±0,550	4,410±1,762***			
	15д – 16х	3,752±1,415	5,69±2,55**			
	Загальний	3,272±1,050	4,012±2,053**			
М'язова ма- са за АІХ	12д – 13х	18,00±2,94	21,54±4,78**	>0,05	>0,05	<0,05
	13д – 14х	19,79±3,69	22,83±6,77			
	14д – 15х	22,86±4,28	28,26±7,16**			
	15д – 16х	24,14±4,45	30,19±5,63***			
	Загальний	21,07±4,53	25,59±7,06***			
Жирова маса за Сірі	12д – 13х	12,29±3,90	4,603±2,178***	<0,001	<0,001	<0,01
	13д – 14х	10,11±1,98	7,172±4,233***			
	14д – 15х	11,35±1,35	9,079±3,888**			
	15д – 16х	12,73±4,11	10,97±5,25			
	Загальний	11,63±3,20	7,884±4,616***			

Додаток Б

Ультразвукові параметри серця у здорових міських підлітків в залежності від віку, статі та соматотипу

Таблиця Б.1

Зміни морфометричних розмірів правого шлуночка у дівчаток (см)

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Товщина стінки в діастолу	12	0,724±0,099		>0,05	<0,05
	13	0,732±0,097	>0,05		<0,05
	14	0,815±0,105	<0,05	<0,05	
	15	0,851±0,109	<0,001	<0,001	>0,05
Товщина стінки в систолу	12	0,517±0,091		>0,05	=0,066
	13	0,522±0,096	>0,05		>0,05
	14	0,565±0,089	=0,066	>0,05	
	15	0,589±0,086	<0,05	<0,05	>0,05
Діаметр в систолу	12	1,210±0,246		>0,05	>0,05
	13	1,136±0,216	>0,05		<0,05
	14	1,352±0,303	>0,05	<0,05	
	15	1,422±0,331	<0,05	<0,01	>0,05
Діаметр в діастолу	12	0,826±0,198		>0,05	>0,05
	13	0,867±0,191	>0,05		>0,05
	14	0,979±0,273	>0,05	>0,05	
	15	0,985±0,250	<0,05	>0,05	>0,05

Примітки: тут і в подальшому

p_1 – показник статистичної значимості різниці 12-річних дівчаток з іншими групами, або 13-річних хлопчиків з іншими групами;

p_2 – показник статистичної значимості різниці 13-річних дівчаток з іншими групами, або 14-річних хлопчиків з іншими групами;

p_3 – показник статистичної значимості різниці з 14-річних дівчаток з іншими групами, або 15-річних хлопчиків з іншими групами.

Таблиця Б.2

Зміни морфометричних розмірів правого шлуночка у хлопчиків (см)

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Товщина стінки в діастолу	13	0,711±0,099		<0,01	<0,05
	14	0,813±0,114	<0,01		>0,05
	15	0,819±0,131	<0,05	>0,05	
	16	0,907±0,110	<0,001	<0,05	=0,063

Продовження табл. Б.2

Товщина стінки в систолу	13	0,496±0,083		<0,05	<0,01
	14	0,556±0,081	<0,05		>0,05
	15	0,581±0,066	<0,01	>0,05	
	16	0,622±0,071	<0,001	<0,01	>0,05
Діаметр в систолу	13	1,165±0,245		=0,064	=0,061
	14	1,334±0,340	=0,064		>0,05
	15	1,366±0,339	=0,061	>0,05	
	16	1,520±0,378	<0,01	>0,05	>0,05
Діаметр в діастолу	13	0,854±0,206		<0,05	>0,05
	14	1,000±0,244	<0,05		>0,05
	15	0,956±0,224	>0,05	>0,05	
	16	1,033±0,323	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.3

Зміни морфометричних розмірів лівого шлуночка у дівчаток (см)

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Діаметр в діастолу	12	4,015±0,287		>0,05	>0,05
	13	4,070±0,402	>0,05		>0,05
	14	4,059±0,382	>0,05	>0,05	
	15	4,258±0,321	<0,05	=0,063	<0,05
Діаметр в систолу	12	2,410±0,230		>0,05	>0,05
	13	2,465±0,282	>0,05		>0,05
	14	2,391±0,364	>0,05	>0,05	
	15	2,450±0,357	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина задньої стінки в діастолу	12	0,857±0,130		>0,05	>0,05
	13	0,827±0,112	>0,05		>0,05
	14	0,842±0,134	>0,05	>0,05	
	15	0,847±0,146	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина задньої стінки в систолу	12	1,139±0,132		>0,05	>0,05
	13	1,139±0,169	>0,05		>0,05
	14	1,211±0,152	>0,05	>0,05	
	15	1,215±0,174	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.4

Зміни морфометричних розмірів лівого шлуночка у хлопчиків (см)

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Діаметр в діастолу	13	4,267±0,354		>0,05	>0,05
	14	4,412±0,204	>0,05		>0,05
	15	4,484±0,527	>0,05	>0,05	
	16	4,848±0,423	<0,001	<0,001	<0,05
Діаметр в систолу	13	2,540±0,311		>0,05	>0,05
	14	2,542±0,283	>0,05		>0,05
	15	2,643±0,523	>0,05	>0,05	
	16	2,869±0,406	<0,01	<0,01	>0,05

Продовження табл. Б.4

Товщина задньої стінки в діастолу	13	0,827±0,100		>0,05	>0,05
	14	0,894±0,160	>0,05		>0,05
	15	0,888±0,118	>0,05	>0,05	
	16	0,903±0,128	<0,05	>0,05	>0,05
Товщина задньої стінки в систолу	13	1,172±0,164		>0,05	>0,05
	14	1,231±0,109	>0,05		>0,05
	15	1,222±0,169	>0,05	>0,05	
	16	1,259±0,139	=0,066	>0,05	>0,05

Таблиця Б.5

Зміни морфометричних розмірів міжшлуночкової перегородки і лівого передсердя у дівчаток (см)

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу	12	0,646±0,072		>0,05	>0,05
	13	0,637±0,112	>0,05		>0,05
	14	0,653±0,103	>0,05	>0,05	
	15	0,678±0,142	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу	12	1,126±0,131		>0,05	>0,05
	13	1,181±0,120	>0,05		>0,05
	14	1,164±0,175	>0,05	>0,05	
	15	1,274±0,164	<0,01	>0,05	=0,051
Діаметр лівого передсердя	12	2,083±0,219		>0,05	<0,01
	13	2,233±0,271	>0,05		>0,05
	14	2,285±0,204	<0,01	>0,05	
	15	2,472±0,277	<0,001	<0,05	<0,05

Таблиця Б.6

Зміни морфометричних розмірів міжшлуночкової перегородки і лівого передсердя у хлопчиків (см)

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу	13	0,639±0,094		>0,05	>0,05
	14	0,680±0,094	>0,05		>0,05
	15	0,680±0,128	>0,05	>0,05	
	16	0,677±0,091	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу	13	1,227±0,186		>0,05	>0,05
	14	1,332±0,156	>0,05		>0,05
	15	1,325±0,176	>0,05	>0,05	
	16	1,354±0,138	<0,05	>0,05	>0,05
Діаметр лівого передсердя	13	2,278±0,217		>0,05	<0,05
	14	2,435±0,362	>0,05		>0,05
	15	2,499±0,211	<0,05	>0,05	
	16	2,507±0,332	<0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.7

Зміни кінцевих об'ємів лівого шлуночка у дівчаток (мл)

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Кінцевий діастолічний об'єм	12	72,46±13,31		>0,05	>0,05
	13	72,58±15,68	>0,05		>0,05
	14	73,40±17,21	>0,05	>0,05	
	15	81,34±15,03	=0,052	<0,05	<0,05
Кінцевий систолічний об'єм	12	23,27±7,25		>0,05	>0,05
	13	23,08±6,01	>0,05		>0,05
	14	21,02±7,79	>0,05	>0,05	
	15	23,02±8,00	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.8

Зміни кінцевих об'ємів лівого шлуночка у хлопчиків (мл)

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Кінцевий діастолічний об'єм	13	82,79±15,88		>0,05	>0,05
	14	91,14±15,50	>0,05		>0,05
	15	93,42±26,68	>0,05	>0,05	
	16	110,5±27,59	<0,001	<0,01	<0,05
Кінцевий систолічний об'єм	13	24,21±7,99		>0,05	>0,05
	14	26,43±9,45	>0,05		>0,05
	15	29,05±13,06	>0,05	>0,05	
	16	32,39±9,87	<0,01	<0,05	>0,05

Таблиця Б.9

Зміни тривалості періодів серцевого циклу у дівчаток

Показник	Вік	$M \pm \sigma$	p_1	p_2	p_3
Період передвигнання (с)	12	0,071±0,014		>0,05	>0,05
	13	0,074±0,014	>0,05		>0,05
	14	0,074±0,013	>0,05	>0,05	
	15	0,077±0,011	>0,05	>0,05	>0,05
Період вигнання (с)	12	0,260±0,038		>0,05	>0,05
	13	0,248±0,032	>0,05		>0,05
	14	0,258±0,035	>0,05	>0,05	
	15	0,262±0,031	>0,05	>0,05	>0,05
Співвідношення періоду передвигнання до періоду вигнання	12	0,277±0,058		>0,05	>0,05
	13	0,299±0,063	>0,05		>0,05
	14	0,291±0,055	>0,05	>0,05	
	15	0,297±0,050	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.10

Зміни тривалості періодів серцевого циклу у хлопчиків

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Період передвигнання (с)	13	0,073±0,015		>0,05	>0,05
	14	0,075±0,014	>0,05		>0,05
	15	0,072±0,008	>0,05	>0,05	
	16	0,074±0,012	>0,05	>0,05	>0,05
Період вигнання (с)	13	0,262±0,034		>0,05	>0,05
	14	0,265±0,029	>0,05		>0,05
	15	0,273±0,038	>0,05	>0,05	
	16	0,273±0,039	>0,05	>0,05	>0,05
Співвідношення періоду передвигнання до періоду вигнання	13	0,286±0,066		>0,05	>0,05
	14	0,287±0,060	>0,05		>0,05
	15	0,268±0,050	>0,05	>0,05	
	16	0,275±0,050	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.11

Зміни ультразвукових показників роботи серця у дівчаток

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Фракція вкорочення (%)	12	38,96±4,26		>0,05	>0,05
	13	38,17±4,76	>0,05		<0,05
	14	41,25±5,31	>0,05	<0,05	
	15	42,43±5,32	<0,05	<0,01	>0,05
Фракція викиду (%)	12	69,61±5,28		>0,05	>0,05
	13	68,56±6,04	>0,05		<0,05
	14	72,28±6,33	>0,05	<0,05	
	15	72,94±6,13	<0,05	<0,05	>0,05
Швидкість циркулярного вкорочення волокон (с)	12	1,534±0,260		>0,05	>0,05
	13	1,507±0,261	>0,05		>0,05
	14	1,525±0,229	>0,05	>0,05	
	15	1,589±0,192	>0,05	>0,05	>0,05
Ударний об'єм (мл)	12	50,13±8,61		>0,05	>0,05
	13	50,23±9,54	>0,05		>0,05
	14	52,38±11,14	>0,05	>0,05	
	15	59,25±6,61	<0,01	<0,01	<0,01
Ударний індекс (мл/м ²)	12	36,77±4,97		>0,05	>0,05
	13	35,19±9,51	>0,05		>0,05
	14	34,81±6,87	>0,05	>0,05	
	15	37,74±5,75	>0,05	>0,05	>0,05
Хвилинний об'єм крові (л/хв)	12	3,570±0,756		>0,05	>0,05
	13	3,520±0,731	>0,05		>0,05
	14	3,885±0,919	>0,05	>0,05	
	15	4,086±0,807	<0,05	<0,05	>0,05

Продовження табл. Б.11

Серцевий індекс (л/хв/м ²)	12	2,507±0,412		>0,05	>0,05
	13	2,408±0,579	>0,05		>0,05
	14	2,536±0,632	>0,05	>0,05	
	15	2,627±0,588	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.12

Зміни ультразвукових показників роботи серця у хлопчиків

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Фракція вкорочення (%)	13	40,07±6,28		>0,05	>0,05
	14	41,27±5,45	>0,05		>0,05
	15	41,47±5,99	>0,05	>0,05	
	16	41,50±4,69	>0,05	>0,05	>0,05
Фракція викиду (%)	13	70,09±6,79		>0,05	>0,05
	14	71,84±6,38	>0,05		>0,05
	15	72,09±7,09	>0,05	>0,05	
	16	72,04±5,34	>0,05	>0,05	>0,05
Швидкість циркулярного вкорочення волокон (с)	13	1,549±0,314		>0,05	>0,05
	14	1,571±0,274	>0,05		>0,05
	15	1,550±0,357	>0,05	>0,05	
	16	1,476±0,269	>0,05	>0,05	>0,05
Ударний об'єм (мл)	13	58,12±12,68		<0,05	>0,05
	14	69,62±13,45	<0,05		>0,05
	15	66,02±9,540	>0,05	>0,05	
	16	76,07±19,92	<0,01	<0,05	>0,05
Ударний індекс (мл/м ²)	13	41,94±7,99		>0,05	>0,05
	14	43,15±6,63	>0,05		>0,05
	15	42,84±6,56	>0,05	>0,05	
	16	45,67±9,78	>0,05	>0,05	>0,05
Хвилинний об'єм крові (л/хв)	13	3,953±1,061		>0,05	>0,05
	14	4,532±0,864	>0,05		>0,05
	15	4,340±0,697	>0,05	>0,05	
	16	4,466±0,865	>0,05	>0,05	>0,05
Серцевий індекс (л/хв/м ²)	13	2,713±0,607		>0,05	>0,05
	14	2,816±0,634	>0,05		>0,05
	15	2,764±0,571	>0,05	>0,05	
	16	2,766±0,540	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.13

Зміни показників роботи клапанів серця у дівчаток (см)

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Амплітуда руху стулок мітрального клапану (см)	12	1,869±0,337		>0,05	>0,05
	13	2,006±0,442	>0,05		>0,05
	14	1,991±0,399	>0,05	>0,05	
	15	1,987±0,256	>0,05	>0,05	>0,05

Продовження табл. Б.13

Швидкість руху передньої стулки мітрального клапану (мм/с)	12	197,7±57,73		>0,05	>0,05
	13	215,7±54,30	>0,05		>0,05
	14	224,6±60,75	>0,05	>0,05	
	15	234,8±58,22	=0,056	>0,05	>0,05
Швидкість руху задньої стулки мітрального клапану (мм/с)	12	93,27±22,54		>0,05	>0,05
	13	93,16±19,58	>0,05		>0,05
	14	100,8±14,25	>0,05	>0,05	
	15	99,71±18,48	>0,05	>0,05	>0,05
Відкриття аортального клапану (см)	12	1,456±0,174		>0,05	>0,05
	13	1,427±0,192	>0,05		>0,05
	14	1,490±0,165	>0,05	>0,05	
	15	1,458±0,209	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.14

Зміни показників роботи клапанів серця у хлопчиків (см)

Показник	Вік	M±σ	p ₁	p ₂	p ₃
Амплітуда руху стулок мітрального клапану (см)	13	2,046±0,317		>0,05	>0,05
	14	2,083±0,330	>0,05		>0,05
	15	2,048±0,366	>0,05	>0,05	
	16	2,065±0,372	>0,05	>0,05	>0,05
Швидкість руху передньої стулки мітрального клапану (мм/с)	13	220,7±43,80		>0,05	>0,05
	14	238,1±50,04	>0,05		>0,05
	15	236,6±67,32	>0,05	>0,05	
	16	232,5±56,16	>0,05	>0,05	>0,05
Швидкість руху задньої стулки мітрального клапану (мм/с)	13	99,31±15,07		>0,05	>0,05
	14	100,2±18,46	>0,05		>0,05
	15	105,9±14,91	>0,05	>0,05	
	16	106,3±13,05	>0,05	>0,05	>0,05
Відкриття аортального клапану (см)	13	1,520±0,202		>0,05	>0,05
	14	1,577±0,227	>0,05		>0,05
	15	1,558±0,216	>0,05	>0,05	
	16	1,659±0,188	<0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.15

Статевий диморфізм морфометричних розмірів правого шлуночка (см)

у підлітків (M±σ)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₄	p ₅	p ₆
Товщина стінки в діастолу	12д – 13х	0,724±0,099	0,711±0,099	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,732±0,097	0,813±0,114*			
	14д – 15х	0,815±0,105	0,819±0,131			
	15д – 16х	0,851±0,109	0,907±0,110			
	Загальний	0,782±0,115	0,811±0,132			

Продовження табл. Б.15

Товщина стінки в систолу	12д – 13х	0,517±0,091	0,496±0,083	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,522±0,096	0,556±0,081			
	14д – 15х	0,565±0,089	0,581±0,066			
	15д – 16х	0,589±0,086	0,622±0,071			
	Загальний	0,549±0,094	0,562±0,088			
Діаметр в систолу	12д – 13х	1,210±0,246	1,165±0,245	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	1,136±0,216	1,334±0,340*			
	14д – 15х	1,352±0,303	1,366±0,339			
	15д – 16х	1,422±0,331	1,520±0,378			
	Загальний	1,283±0,298	1,346±0,347			
Діаметр в діастолу	12д – 13х	0,826±0,198	0,854±0,206	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,867±0,191	1,000±0,244			
	14д – 15х	0,979±0,273	0,956±0,224			
	15д – 16х	0,985±0,250	1,033±0,323			
	Загальний	0,917±0,238	0,962±0,258			

Примітки: тут і в подальшому

* – показник статистичної значимості різниці між відповідними групами підліткового віку дівчаток і хлопчиків <0,05;

** – показник статистичної значимості різниці між відповідними групами підліткового віку дівчаток і хлопчиків <0,01;

*** – показник статистичної значимості різниці між відповідними групами підліткового віку дівчаток і хлопчиків <0,001;

p_4 – показник статистичної значимості різниці між 13-річними дівчатками та хлопчиками;

p_5 – показник статистичної значимості різниці між 14-річними дівчатками та хлопчиками;

p_6 – показник статистичної значимості різниці між 15-річними дівчатками та хлопчиками

Д – дівчатка, Х – хлопчики.

Таблиця Б.16

Статевий диморфізм морфометричних розмірів лівого шлуночка (см)
у підлітків ($M \pm \sigma$)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p_4	p_5	p_6
Діаметр в діастолу	12д – 13х	4,015±0,287	4,267±0,354*	>0,05	<0,001	>0,05
	13д – 14х	4,070±0,402	4,412±0,204**			
	14д – 15х	4,059±0,382	4,484±0,527**			
	15д – 16х	4,258±0,321	4,848±0,423***			
	Загальний	4,109±0,361	4,492±0,436***			

Продовження табл. Б.16

Діаметр в систолу	12д – 13х	2,410±0,230	2,540±0,311	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,465±0,282	2,542±0,283			
	14д – 15х	2,391±0,364	2,643±0,523			
	15д – 16х	2,450±0,357	2,869±0,406**			
	Загальний	2,430±0,315	2,648±0,401***			
Товщина задньої стінки в діастолу	12д – 13х	0,857±0,130	0,827±0,100	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,827±0,112	0,894±0,160			
	14д – 15х	0,842±0,134	0,888±0,118			
	15д – 16х	0,847±0,146	0,903±0,128			
	Загальний	0,843±0,130	0,878±0,131			
Товщина задньої стінки в систолу	12д – 13х	1,139±0,132	1,172±0,164	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	1,139±0,169	1,231±0,109			
	14д – 15х	1,211±0,152	1,222±0,169			
	15д – 16х	1,215±0,174	1,259±0,139			
	Загальний	1,176±0,160	1,221±0,146			

Таблиця Б.17

Статевий диморфізм морфометричних розмірів міжшлуночкової перегородки і лівого передсердя (см) у підлітків (M±σ)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₄	p ₅	p ₆
Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу	12д – 13х	0,646±0,072	0,639±0,094	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,637±0,112	0,680±0,094			
	14д – 15х	0,653±0,103	0,680±0,128			
	15д – 16х	0,678±0,142	0,677±0,091			
	Загальний	0,654±0,110	0,669±0,101			
Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу	12д – 13х	1,126±0,131	1,227±0,186	>0,05	<0,01	>0,05
	13д – 14х	1,181±0,120	1,332±0,156**			
	14д – 15х	1,164±0,175	1,325±0,176*			
	15д – 16х	1,274±0,164	1,354±0,138			
	Загальний	1,189±0,157	1,308±0,170***			
Діаметр лівого передсердя	12д – 13х	2,083±0,219	2,278±0,217*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,233±0,271	2,435±0,362			
	14д – 15х	2,285±0,204	2,499±0,211**			
	15д – 16х	2,472±0,277	2,507±0,332			
	Загальний	2,269±0,278	2,421±0,303**			

Таблиця Б.18

Статевий диморфізм кінцевих об'ємів лівого шлуночка (мл) у підлітків (M±σ)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₄	p ₅	p ₆
Кінцевий діастолічний об'єм	12д – 13х	72,46±13,31	82,79±15,88*	<0,05	<0,001	>0,05
	13д – 14х	72,58±15,68	91,14±15,50***			
	14д – 15х	73,40±17,21	93,42±26,68**			
	15д – 16х	81,34±15,03	110,5±27,59***			
	Загальний	75,19±15,65	94,28±23,66***			

Продовження табл. Б.18

Кінцевий систолічний об'єм	12д – 13х	23,27±7,25	24,21±7,99	>0,05	<0,05	>0,05
	13д – 14х	23,08±6,01	26,43±9,45			
	14д – 15х	21,02±7,79	29,05±13,06			
	15д – 16х	23,02±8,00	32,39±9,87**			
	Загальний	22,61±7,25	27,85±10,28**			

Таблиця Б.19

Статевий диморфізм тривалості періодів серцевого циклу у підлітків (M±σ)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₄	p ₅	p ₆
Період передвигнання (с)	12д – 13х	0,071±0,014	0,073±0,015	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,074±0,014	0,075±0,014			
	14д – 15х	0,074±0,013	0,072±0,008			
	15д – 16х	0,077±0,011	0,074±0,012			
	Загальний	0,074±0,013	0,074±0,012			
Період вигнання (с)	12д – 13х	0,260±0,038	0,262±0,034	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,248±0,032	0,265±0,029*			
	14д – 15х	0,258±0,035	0,273±0,038			
	15д – 16х	0,262±0,031	0,273±0,039			
	Загальний	0,257±0,034	0,268±0,035*			
Співвідношення періоду передвигнання до періоду вигнання	12д – 13х	0,277±0,058	0,286±0,066	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	0,299±0,063	0,287±0,060			
	14д – 15х	0,291±0,055	0,268±0,050			
	15д – 16х	0,297±0,050	0,275±0,050			
	Загальний	0,292±0,056	0,280±0,057			

Таблиця Б.20

Статевий диморфізм ультразвукових показників роботи серця у підлітків (M±σ)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₄	p ₅	p ₆
Фракція вкорочення (%)	12д – 13х	38,96±4,26	40,07±6,28	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	38,17±4,76	41,27±5,45			
	14д – 15х	41,25±5,31	41,47±5,99			
	15д – 16х	42,43±5,32	41,50±4,69			
	Загальний	40,25±5,17	41,05±5,57			
Фракція викиду (%)	12д – 13х	69,61±5,28	70,09±6,79	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	68,56±6,04	71,84±6,38			
	14д – 15х	72,28±6,33	72,09±7,09			
	15д – 16х	72,94±6,13	72,04±5,34			
	Загальний	70,89±6,15	71,48±6,37			
Швидкість циркулярного вкорочення волокон (с)	12д – 13х	1,534±0,260	1,549±0,314	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	1,507±0,261	1,571±0,274			
	14д – 15х	1,525±0,229	1,550±0,357			
	15д – 16х	1,589±0,192	1,476±0,269			
	Загальний	1,539±0,236	1,540±0,300			

Продовження табл. Б.20

Ударний об'єм (мл)	12д – 13х	50,13±8,61	58,12±12,68*	<0,05	<0,001	>0,05
	13д – 14х	50,23±9,54	69,62±13,45***			
	14д – 15х	52,38±11,14	66,02±9,540**			
	15д – 16х	59,25±6,61	76,07±19,92**			
	Загальний	53,17±10,11	66,38±15,64***			
Ударний індекс (мл/м ²)	12д – 13х	36,77±4,97	41,94±7,99*	<0,01	<0,001	<0,05
	13д – 14х	35,19±9,51	43,15±6,63***			
	14д – 15х	34,81±6,87	42,84±6,56**			
	15д – 16х	37,74±5,75	45,67±9,78*			
	Загальний	36,16±7,05	42,96±7,62***			
Хвилинний об'єм крові (л/хв)	12д – 13х	3,570±0,756	3,953±1,061	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	3,520±0,731	4,532±0,864***			
	14д – 15х	3,885±0,919	4,340±0,697			
	15д – 16х	4,086±0,807	4,466±0,865			
	Загальний	3,781±0,829	4,265±0,898***			
Серцевий індекс (л/хв/м ²)	12д – 13х	2,507±0,412	2,713±0,607	<0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,408±0,579	2,816±0,634			
	14д – 15х	2,536±0,632	2,764±0,571			
	15д – 16х	2,627±0,588	2,766±0,540			
	Загальний	2,524±0,562	2,746±0,539*			

Таблиця Б.21

Статевий диморфізм показників роботи клапанів серця у підлітків (M±σ)

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₄	p ₅	p ₆
Амплітуда руху стулок мітрального клапану (см)	12д – 13х	1,869±0,337	2,046±0,317	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	2,006±0,442	2,083±0,330			
	14д – 15х	1,991±0,399	2,048±0,366			
	15д – 16х	1,987±0,256	2,065±0,372			
	Загальний	1,967±0,363	2,053±0,340			
Швидкість руху перед. стулки мітрального клапану (мм/с)	12д – 13х	197,7±57,73	220,7±43,80	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	215,7±54,30	238,1±50,04			
	14д – 15х	224,6±60,75	236,6±67,32			
	15д – 16х	234,8±58,22	232,5±56,16			
	Загальний	218,9±58,37	231,8±53,64			
Швидкість руху задн. стулки мітрального клапану (мм/с)	12д – 13х	93,27±22,54	99,31±15,07	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	93,16±19,58	100,2±18,46			
	14д – 15х	100,8±14,25	105,9±14,91			
	15д – 16х	99,71±18,48	106,3±13,05			
	Загальний	96,81±18,93	102,7±15,68			
Відкриття аортального клапану (см)	12д – 13х	1,456±0,174	1,520±0,202	>0,05	>0,05	>0,05
	13д – 14х	1,427±0,192	1,577±0,227*			
	14д – 15х	1,490±0,165	1,558±0,216			
	15д – 16х	1,458±0,209	1,659±0,188**			
	Загальний	1,457±0,184	1,579±0,211***			

Таблиця Б.22

Зміни морфометричних розмірів правого шлуночка (см) у дівчаток-підлітків з різними соматотипами

Показник	Соматотип	$M \pm \sigma$	p_7	p_8	p_9	p_{10}
Товщина передньої стінки в діастолу	мезоморфний	0,819±0,114				
	ектоморфний	0,746±0,107	<0,05			
	екто-мезоморфний	0,843±0,120	>0,05	<0,05		
	середн. сбалансован.	0,808±0,097	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,782±0,115	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина передньої стінки в систолу	мезоморфний	0,546±0,087				
	ектоморфний	0,539±0,096	>0,05			
	екто-мезоморфний	0,568±0,114	>0,05	>0,05		
	середн. сбалансован.	0,567±0,059	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,549±0,094	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в систолу	мезоморфний	1,476±0,328				
	ектоморфний	1,198±0,267	<0,01			
	екто-мезоморфний	1,326±0,270	>0,05	>0,05		
	середн. сбалансован.	1,363±0,352	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,283±0,298	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в діастолу	мезоморфний	1,088±0,238				
	ектоморфний	0,856±0,229	<0,01			
	екто-мезоморфний	0,931±0,257	>0,05	>0,05		
	середн. сбалансован.	0,945±0,158	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,917±0,238	<0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примітки (тут і в подальшому):

p_7 – показник статистичної значимості різниці підлітків з мезоморфним соматотипом та підлітків з іншим соматотипом (чи без врахування соматотипу);

p_8 – показник статистичної значимості різниці підлітків з ектоморфним соматотипом та підлітків з іншим соматотипом (чи без врахування соматотипу);

p_9 – показник статистичної значимості різниці підлітків з екто-мезоморфним соматотипом та підлітків з іншим соматотипом (чи без врахування соматотипу);

p_{10} – показник статистичної значимості різниці дівчаток-підлітків з середнім сбалансованим соматотипом та дівчаток-підлітків з іншим соматотипом (чи без врахування соматотипу).

Таблиця Б.23

Зміни морфометричних розмірів правого шлуночка (см) у хлопчиків-
підлітків з різними соматотипами

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉
Товщина передньої стінки в діастолу	мезоморфний	0,868±0,133			
	ектоморфний	0,767±0,127	<0,05		
	екто-мезоморфний	0,810±0,124	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,811±0,132	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина передньої стінки в систолу	мезоморфний	0,594±0,083			
	ектоморфний	0,529±0,087	<0,05		
	екто-мезоморфний	0,578±0,085	>0,05	=0,058	
	без врахув. сомат.	0,562±0,088	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в систолу	мезоморфний	1,340±0,405			
	ектоморфний	1,349±0,359	>0,05		
	екто-мезоморфний	1,365±0,298	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,346±0,347	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в діастолу	мезоморфний	0,986±0,253			
	ектоморфний	0,951±0,280	>0,05		
	екто-мезоморфний	0,975±0,242	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,962±0,258	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.24

Зміни морфометричних розмірів лівого шлуночка (см) у дівчаток-
підлітків з різними соматотипами

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉	p ₁₀
Товщина задньої стінки в діастолу	Мезоморфний	0,865±0,086				
	ектоморфний	0,837±0,132	>0,05			
	екто-мезоморфний	0,814±0,125	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	0,843±0,173	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,843±0,130	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина задньої стінки в систолу	мезоморфний	1,177±0,101				
	ектоморфний	1,150±0,163	>0,05			
	екто-мезоморфний	1,207±0,184	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	1,256±0,180	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,176±0,160	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в діастолу	мезоморфний	4,240±0,306				
	ектоморфний	4,050±0,375	<0,05			
	екто-мезоморфний	4,125±0,382	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	4,307±0,279	>0,05	=0,055	>0,05	
	без врахув. сомат.	4,109±0,361	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в систолу	мезоморфний	2,541±0,310				
	ектоморфний	2,389±0,311	>0,05			
	екто-мезоморфний	2,428±0,332	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	2,518±0,298	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	2,430±0,315	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.25

Зміни морфометричних розмірів лівого шлуночка (см) у хлопчиків-
підлітків з різними соматотипами

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉
Товщина задньої стінки в діастолу	мезоморфний	0,887±0,142			
	ектоморфний	0,846±0,113	>0,05		
	екто-мезоморфний	0,920±0,140	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,878±0,131	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина задньої стінки в систолу	мезоморфний	1,260±0,151			
	ектоморфний	1,181±0,122	>0,05		
	екто-мезоморфний	1,225±0,156	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,221±0,146	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в діастолу	мезоморфний	4,626±0,533			
	ектоморфний	4,366±0,380	>0,05		
	екто-мезоморфний	4,503±0,349	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	4,492±0,436	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр в систолу	мезоморфний	2,693±0,469			
	ектоморфний	2,572±0,404	>0,05		
	екто-мезоморфний	2,692±0,331	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	2,648±0,401	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.26

Зміни морфометричних розмірів міжшлуночкової перегородки і лівого передсердя у дівчаток-підлітків з різними соматотипами (см)

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉	p ₁₀
Товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу	мезоморфний	0,699±0,085				
	ектоморфний	0,646±0,106	>0,05			
	екто-мезоморфний	0,602±0,108	<0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	0,713±0,135	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,654±0,110	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина міжшлуночкової перегородки в систолу	мезоморфний	1,250±0,145				
	ектоморфний	1,153±0,152	<0,05			
	екто-мезоморфний	1,166±0,109	<0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	1,313±0,179	>0,05	<0,05	<0,05	
	без врахув. сомат.	1,189±0,157	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
Діаметр лівого передсердя	мезоморфний	2,328±0,247				
	ектоморфний	2,217±0,298	>0,05			
	екто-мезоморфний	2,295±0,196	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	2,425±0,250	>0,05	<0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	2,269±0,278	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.27

Зміни морфометричних розмірів міжшлуночкової перегородки і лівого передсердя у хлопчиків-підлітків з різними соматотипами (см)

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉
Товщина міжшлун. перегород. в діастолу	мезоморфн.	0,675±0,110			
	ектоморфн.	0,666±0,083	>0,05		
	екто-мезоморфн.	0,664±0,120	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,669±0,101	>0,05	>0,05	>0,05
Товщина міжшлун. перегород. в систолу	мезоморфн.	1,389±0,200			
	ектоморфн.	1,265±0,139	<0,01		
	екто-мезоморфн.	1,288±0,164	<0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,308±0,170	>0,05	>0,05	>0,05
Діаметр лівого передсердя	мезоморфн.	2,503±0,285			
	ектоморфн.	2,309±0,267	<0,05		
	екто-мезоморфн.	2,466±0,314	>0,05	<0,05	
	без врахув. сомат.	2,421±0,303	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.28

Зміни кінцевих об'ємів лівого шлуночка у дівчаток-підлітків з різними соматотипами (мл)

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉	p ₁₀
Кінцевий діастолічний об'єм	мезоморфний	82,11±13,67				
	ектоморфний	72,43±15,66	<0,05			
	екто-мезоморфний	76,27±17,76	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	81,92±13,75	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	75,19±15,65	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Кінцевий систолічний об'єм	мезоморфний	24,84±6,89				
	ектоморфний	21,31±6,99	>0,05			
	екто-мезоморфний	23,57±7,43	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	25,64±7,79	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	22,61±7,25	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.29

Зміни кінцевих об'ємів лівого шлуночка у хлопчиків-підлітків з різними соматотипами (мл)

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉
Кінцевий діастолічний об'єм	мезоморфний	102,8±27,39			
	ектоморфний	85,89±18,66	<0,05		
	екто-мезоморфн.	95,61±21,86	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	94,28±23,66	>0,05	>0,05	>0,05
Кінцевий систолічний об'єм	мезоморфний	28,43±11,40			
	ектоморфний	25,67±9,22	>0,05		
	екто-мезоморфн.	28,53±9,28	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	27,85±10,28	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.30

Зміни тривалості періодів серцевого циклу у дівчаток-підлітків
з різними соматотипами

Показник	Соматотип	$M \pm \sigma$	p_7	p_8	p_9	p_{10}
Період передвигнання (с)	мезоморфний	0,074±0,012				
	ектоморфний	0,073±0,014	>0,05			
	екто-мезоморфний	0,079±0,011	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	0,077±0,010	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,074±0,013	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Період вигнання (с)	мезоморфний	0,270±0,036				
	ектоморфний	0,252±0,033	>0,05			
	екто-мезоморфний	0,267±0,030	>0,05	=0,059		
	середн. сбаланс.	0,257±0,040	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,257±0,034	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Співвіднош. періоду передвиг. до вигнання	мезоморфний	0,276±0,048				
	ектоморфний	0,292±0,062	>0,05			
	екто-мезоморфний	0,295±0,036	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	0,306±0,065	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,292±0,056	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.31

Зміни тривалості періодів серцевого циклу у хлопчиків-підлітків
з різними соматотипами

Показник	Соматотип	$M \pm \sigma$	p_7	p_8	p_9
Період передвигнання (с)	мезоморфний	0,077±0,011			
	ектоморфний	0,073 0,014	>0,05		
	екто-мезоморфн.	0,071±0,012	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,074±0,012	>0,05	>0,05	>0,05
Період вигнання (с)	мезоморфний	0,261±0,038			
	ектоморфний	0,268±0,034	>0,05		
	екто-мезоморфн.	0,270±0,031	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,268±0,035	>0,05	>0,05	>0,05
Співвіднош. періоду передвигнання до вигнання	мезоморфний	0,297±0,047			
	ектоморфний	0,279±0,063	>0,05		
	екто-мезоморфн.	0,267±0,055	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	0,280±0,057	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.32

Зміни ультразвукових показників роботи серця у дівчаток-підлітків
з різними соматотипами

Показник	Соматотип	$M \pm \sigma$	p_7	p_8	p_9	p_{10}
Фракція вкорочення (%)	мезоморфний	39,45±4,222				
	ектоморфний	40,33±5,373	>0,05			
	екто-мезоморфний	40,26±5,165	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	41,60±5,169	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	40,25±5,170	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Продовження табл. Б.32

Фракція викиду (%)	мезоморфний	70,10±5,029				
	ектоморфний	71,13±6,510	>0,05			
	екто-мезоморфний	70,13±5,382	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	72,50±5,881	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	70,89±6,151	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Швидкість циркулярно-го вкорочення волокон (с)	мезоморфний	1,476±0,220				
	ектоморфний	1,560±0,241	>0,05			
	екто-мезоморфний	1,486±0,243	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	1,631±0,174	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,539±0,236	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Ударний об'єм (мл)	мезоморфний	57,27±8,475				
	ектоморфний	51,26±9,524	<0,05			
	екто-мезоморфний	52,88±12,27	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	60,63±9,206	>0,05	<0,01	<0,05	
	без врахув. сомат.	53,17±10,11	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
Ударний індекс (мл/м ²)	мезоморфний	35,86±4,219				
	ектоморфний	36,67±7,960	>0,05			
	екто-мезоморфний	35,36±6,342	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	37,25±5,891	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	36,16±7,053	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Хвилинний об'єм крові (л/хв)	мезоморфний	3,906±0,745				
	ектоморфний	3,707±0,814	>0,05			
	екто-мезоморфний	3,521±0,884	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	4,401±0,814	>0,05	<0,05	<0,05	
	без врахув. сомат.	3,781±0,829	>0,05	>0,05	>0,05	<0,05
Серцевий індекс (л/хв/м ²)	мезоморфний	2,544±0,476				
	ектоморфний	2,529±0,593	>0,05			
	екто-мезоморфний	2,403±0,615	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	2,697±0,498	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	2,524±0,562	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.33

Зміни ультразвукових показників роботи серця у хлопчиків-підлітків з різними соматотипами

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉
Фракція вкорочення (%)	мезоморфний	41,65±5,461			
	ектоморфний	41,28±6,027	>0,05		
	екто-мезоморфн.	40,28±5,299	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	41,05±5,571	>0,05	>0,05	>0,05
Фракція викиду (%)	мезоморфний	72,19±6,389			
	ектоморфний	71,66±6,665	>0,05		
	екто-мезоморфн.	70,74±6,238	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	71,48±6,372	>0,05	>0,05	>0,05
Швидкість циркуляр. вкорочення волокон (с)	мезоморфний	1,580±0,326			
	ектоморфний	1,551±0,327	>0,05		
	екто-мезоморфн.	1,506±0,250	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,540±0,300	>0,05	>0,05	>0,05

Продовження табл. Б.33

Ударний об'єм (мл)	мезоморфний	73,06±16,81			
	ектоморфний	60,95±12,28	<0,05		
	екто-мезоморфн.	67,45±16,49	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	66,38±15,64	>0,05	>0,05	>0,05
Ударний індекс (мл/м ²)	мезоморфний	45,80±9,110			
	ектоморфний	39,89±5,881	<0,05		
	екто-мезоморфн.	43,52±6,933	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	42,96±7,620	>0,05	>0,05	>0,05
Хвилинний об'єм крові (л/хв)	мезоморфний	4,737±0,752			
	ектоморфний	4,033±0,910	<0,01		
	екто-мезоморфн.	4,190±0,897	<0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	4,265±0,898	>0,05	>0,05	>0,05
Серцевий індекс (л/хв/м ²)	мезоморфний	2,881±0,440			
	ектоморфний	2,679±0,644	>0,05		
	екто-мезоморфн.	2,718±0,500	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	2,746±0,539	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.34

Зміни ультразвукових показників роботи клапанів серця у дівчаток-підлітків з різними соматотипами

Показник	Соматотип	M±σ	p ₇	p ₈	p ₉	p ₁₀
Амплітуда руху стулок мітрального клапану (см)	мезоморфний	1,974±0,255				
	ектоморфний	1,984±0,382	>0,05			
	екто-мезоморфний	1,935±0,315	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	1,902±0,454	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,967±0,363	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Швидкість руху перед. стулки мітрал. клапану (мм/с)	мезоморфний	229,2±48,04				
	ектоморфний	211,6±55,39	>0,05			
	екто-мезоморфний	230,4±57,55	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	217,5±79,37	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	218,9±58,37	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Швидкість руху задньої стулки мітрал. клапану (мм/с)	мезоморфний	96,59±15,99				
	ектоморфний	96,23±19,36	>0,05			
	екто-мезоморфний	100,1±22,37	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	96,31±19,02	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	96,81±18,93	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Відкриття аортального клапану (см)	мезоморфний	1,487±0,189				
	ектоморфний	1,449±0,186	>0,05			
	екто-мезоморфний	1,458±0,212	>0,05	>0,05		
	середн. сбаланс.	1,488±0,158	>0,05	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,457±0,184	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.35

Зміни ультразвукових показників роботи клапанів серця у хлопчиків-
підлітків з різними соматотипами

Показник	Соматотип	$M \pm \sigma$	p_7	p_8	p_9
Амплітуда руху стулок мітрального клапану (см)	мезоморфний	1,979±0,396			
	ектоморфний	2,113±0,323	>0,05		
	екто-мезоморфн.	2,038±0,303	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	2,053±0,340	>0,05	>0,05	>0,05
Швид. руху перед. стулки мітрал. клапану (мм/с)	мезоморфний	234,1±52,97			
	ектоморфний	229,8±55,13	>0,05		
	екто-мезоморфн.	230,9±53,85	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	231,8±53,64	>0,05	>0,05	>0,05
Швид. руху задн. стулки мітрал. клапану (мм/с)	мезоморфний	104,7±15,12			
	ектоморфний	102,8±17,47	>0,05		
	екто-мезоморфн.	100,8±14,73	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	102,7±15,68	>0,05	>0,05	>0,05
Відкриття аортального клапану (см)	мезоморфний	1,642±0,205			
	ектоморфний	1,570±0,216	>0,05		
	екто-мезоморфн.	1,530±0,199	>0,05	>0,05	
	без врахув. сомат.	1,579±0,211	>0,05	>0,05	>0,05

Таблиця Б.36

Статевий диморфізм морфометричних розмірів правого шлуночка (см) у
підлітків з урахуванням соматотипу ($M \pm \sigma$)

Показники	Соматотип	Дівчатка	Хлопчики	p_{11}
Товщина передньої стінки в діастолу	Мезоморфний	0,819±0,114	0,868±0,133	>0,05
	Ектоморфний	0,746±0,107	0,767±0,127	>0,05
	Екто-мезоморфн.	0,843±0,120	0,810±0,124	>0,05
Товщина передньої стінки в систолу	Мезоморфний	0,546±0,087	0,594±0,083	>0,05
	Ектоморфний	0,539±0,096	0,529±0,087	>0,05
	Екто-мезоморфн.	0,568±0,114	0,578±0,085	>0,05
Діаметр в систолу	Мезоморфний	1,476±0,328	1,340±0,405	>0,05
	Ектоморфний	1,198±0,267	1,349±0,359	=0,055
	Екто-мезоморфн.	1,326±0,270	1,365±0,298	>0,05
Діаметр в діастолу	Мезоморфний	1,088±0,238	0,986±0,253	>0,05
	Ектоморфний	0,856±0,229	0,951±0,280	>0,05
	Екто-мезоморфн.	0,931±0,257	0,975±0,242	>0,05

Примітка: тут і в подальшому p_{11} – показник статистичної значимості різниці між дівчатками та хлопчиками з однаковим соматотипом.

Таблиця Б.37

Статевий диморфізм морфометричних розмірів лівого шлуночка (см)
у підлітків з урахуванням соматотипу ($M \pm \sigma$)

Показники	Соматотип	Дівчатка	Хлопчики	p_{11}
Товщина задньої стінки в діастолу	Мезоморфний	0,865±0,086	0,887±0,142	>0,05
	Ектоморфний	0,837±0,132	0,846±0,113	>0,05
	Екто-мезоморфн.	0,814±0,125	0,920±0,140	<0,05
Товщина задньої стінки в систолу	Мезоморфний	1,177±0,101	1,260±0,151	>0,05
	Ектоморфний	1,150±0,163	1,181±0,122	>0,05
	Екто-мезоморф.	1,207±0,184	1,225±0,156	>0,05
Діаметр в діастолу	Мезоморфний	4,240±0,306	4,626±0,533	<0,05
	Ектоморфний	4,050±0,375	4,366±0,380	<0,001
	Екто-мезоморф.	4,125±0,382	4,503±0,349	<0,01
Діаметр в систолу	Мезоморфний	2,541±0,310	2,693±0,469	>0,05
	Ектоморфний	2,389±0,311	2,572±0,404	=0,052
	Екто-мезоморф.	2,428±0,332	2,692±0,331	<0,05

Таблиця Б.38

Статевий диморфізм морфометричних розмірів міжшлуночкової перегородки і лівого передсердя (см) у підлітків з урахуванням соматотипу
($M \pm \sigma$)

Показники	Соматотип	Дівчатка	Хлопчики	p_{11}
Товщина перегородки в діастолу	Мезоморфний	0,699±0,085	0,675±0,110	>0,05
	Ектоморфний	0,646±0,106	0,666±0,083	>0,05
	Екто-мезоморфн.	0,602±0,108	0,664±0,120	>0,05
Товщина перегородки в систолу	Мезоморфний	1,250±0,145	1,389±0,200	<0,05
	Ектоморфний	1,153±0,152	1,265±0,139	<0,01
	Екто-мезоморф.	1,166±0,109	1,288±0,164	<0,05
Діаметр лівого передсердя	Мезоморфний	2,328±0,247	2,503±0,285	>0,05
	Ектоморфний	2,217±0,298	2,309±0,267	>0,05
	Екто-мезоморф.	2,295±0,196	2,466±0,314	>0,05

Таблиця Б.39

Статевий диморфізм кінцевих об'ємів лівого шлуночка (мл) у підлітків з урахуванням соматотипу ($M \pm \sigma$)

Показники	Соматотип	Дівчатка	Хлопчики	p_{11}
Кінцевий діастолічний об'єм	Мезоморфний	82,11±13,67	102,8±27,39	<0,05
	Ектоморфний	72,43±15,66	85,89±18,66	<0,001
	Екто-мезоморфн.	76,27±17,76	95,61±21,86	<0,01

Кінцевий систо- лічний об'єм	Мезоморфний	24,84±6,89	28,43±11,40	>0,05
	Ектоморфний	21,31±6,99	25,67±9,22	=0,054
	Екто-мезоморф.	23,57±7,43	28,53±9,28	=0,059

Таблиця Б.40

Статевий диморфізм тривалості періодів серцевого циклу у підлітків з
урахуванням соматотипу ($M \pm \sigma$)

Показники	Соматотип	Дівчатка	Хлопчики	p_{11}
Період передви- гнання (с)	Мезоморфний	0,074±0,012	0,077±0,011	>0,05
	Ектоморфний	0,073±0,014	0,073±0,014	>0,05
	Екто-мезоморфн.	0,079±0,011	0,071±0,012	>0,05
Період вигнання (с)	Мезоморфний	0,270±0,036	0,261±0,038	>0,05
	Ектоморфний	0,252±0,033	0,268±0,034	<0,05
	Екто-мезоморф.	0,267±0,030	0,270±0,031	>0,05
Співвідноше- ння тривалості періодів	Мезоморфний	0,276±0,048	0,297±0,047	>0,05
	Ектоморфний	0,292±0,062	0,279±0,063	>0,05
	Екто-мезоморф.	0,295±0,036	0,267±0,055	>0,05

Таблиця Б.41

Статевий диморфізм ультразвукових показників роботи серця у підлітків
з урахуванням соматотипу ($M \pm \sigma$)

Показники	Соматотип	Дівчатка	Хлопчики	p_{11}
Фракція вкоро- чення (%)	Мезоморфний	39,45±4,222	41,65±5,461	>0,05
	Ектоморфний	40,33±5,373	41,28±6,027	>0,05
	Екто-мезоморфн.	40,26±5,165	40,28±5,299	>0,05
Фракція викиду (%)	Мезоморфний	70,10±5,029	72,19±6,389	>0,05
	Ектоморфний	71,13±6,510	71,66±6,665	>0,05
	Екто-мезоморфн.	70,13±5,382	70,74±6,238	>0,05
Швидкість цир- кулярного вко- рочен. волок. (с)	Мезоморфний	1,476±0,220	1,580±0,326	>0,05
	Ектоморфний	1,560±0,241	1,551±0,327	>0,05
	Екто-мезоморф.	1,486±0,243	1,506±0,250	>0,05
Ударний об'єм (мл)	Мезоморфний	57,27±8,475	73,06±16,81	<0,01
	Ектоморфний	51,26±9,524	60,95±12,28	<0,001
	Екто-мезоморфн.	52,88±12,27	67,45±16,49	<0,01
Ударний індекс (мл/м ²)	Мезоморфний	35,86±4,219	45,80±9,110	<0,01
	Ектоморфний	36,67±7,960	39,89±5,881	<0,05
	Екто-мезоморфн.	35,36±6,342	43,52±6,933	<0,01
Хвилинний об'єм крові (л/хв)	Мезоморфний	3,906±0,745	4,737±0,752	<0,01
	Ектоморфний	3,707±0,814	4,033±0,910	>0,05
	Екто-мезоморфн.	3,521±0,884	4,190±0,897	<0,05
Серцевий індекс (л/хв/м ²)	Мезоморфний	2,544±0,476	2,881±0,440	=0,056
	Ектоморфний	2,529±0,593	2,679±0,644	>0,05
	Екто-мезоморф.	2,403±0,615	2,718±0,500	>0,05

Таблиця Б.42

Статевий диморфізм ультразвукових показників роботи клапанів серця у підлітків з урахуванням соматотипу ($M \pm \sigma$)

Показники	Соматотип	Дівчатка	Хлопчики	p_{11}
Амплітуда руху стулок мітрал. клапану (см)	Мезоморфний	1,974±0,255	1,979±0,396	>0,05
	Ектоморфний	1,984±0,382	2,113±0,323	>0,05
	Екто-мезоморфн.	1,935±0,315	2,038±0,303	>0,05
Швид. руху перед. стулки мітр. клап. (мм/с)	Мезоморфний	229,2±48,04	234,1±52,97	>0,05
	Ектоморфний	211,6±55,39	229,8±55,13	>0,05
	Екто-мезоморф.	230,4±57,55	230,9±53,85	>0,05
Швид. руху задньої стул. мітр. клап. (мм/с)	Мезоморфний	96,59±15,99	104,7±15,12	>0,05
	Ектоморфний	96,23±19,36	102,8±17,47	>0,05
	Екто-мезоморф.	100,1±22,37	100,8±14,73	>0,05
Відкриття аортального клапану (см)	Мезоморфний	1,487±0,189	1,642±0,205	<0,05
	Ектоморфний	1,449±0,186	1,570±0,216	<0,05
	Екто-мезоморф.	1,458±0,212	1,530±0,199	>0,05

Додаток В

Кореляційні зв'язки ультразвукових параметрів серця з конституційними характеристиками

у здорових міських підлітків

Таблиця В.1

Кореляційні зв'язки морфометричних розмірів шлуночків, міжшлуночкової перегородки та лівого передсердя з тотальними, повздовжніми та обхватними розмірами тіла і шириною епіфізів у міських хлопчиків підліткового віку

	TSPZ-D	TSPZ-S	DPZ-D	DPZ-S	TMZP-D	TMZP-S	DLZ-D	DLZ-S	TZSLZ-D	TZSLZ-S	DLP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
W	0,682	0,553	0,301	0,388	0,209	0,401	0,63	0,416	0,31	0,442	0,26
H	0,586	0,440	0,358	0,405	0,131	0,261	0,537	0,344	0,257	0,362	0,179
S	0,690	0,546	0,337	0,410	0,194	0,382	0,637	0,416	0,31	0,442	0,248
ATND	0,580	0,424	0,379	0,410	0,144	0,261	0,532	0,344	0,256	0,383	0,168
ATL	0,475	0,312	0,265	0,324	0,024	0,182	0,445	0,23	0,243	0,341	0,136
ATPL	0,571	0,426	0,392	0,430	0,146	0,272	0,525	0,33	0,278	0,378	0,142
ATP	0,492	0,329	0,304	0,347	0,155	0,280	0,457	0,278	0,302	0,43	0,167
ATV	0,43	0,327	0,346	0,375	0,035	0,117	0,408	0,243	0,249	0,331	0,059
EPPL	0,59	0,47	0,296	0,326	0,063	0,279	0,553	0,363	0,354	0,338	0,166
EPPL	0,589	0,439	0,344	0,318	0,216	0,358	0,567	0,347	0,279	0,333	0,118
EPB	0,518	0,398	0,289	0,375	0,155	0,292	0,336	0,220	0,152	0,331	0,136
EPG	0,197	0,044	0,055	0,114	-0,057	0,097	0,353	0,197	0,045	0,279	0,119
OBPL	0,691	0,558	0,275	0,334	0,290	0,414	0,589	0,372	0,292	0,435	0,277
OBPL1	0,681	0,57	0,267	0,316	0,295	0,446	0,611	0,381	0,300	0,464	0,312
OBPR1	0,711	0,566	0,337	0,396	0,271	0,408	0,62	0,379	0,28	0,414	0,266

Продовження табл. В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OBPR2	0,636	0,536	0,417	0,396	0,210	0,356	0,593	0,403	0,291	0,393	0,311
OBB	0,579	0,447	0,114	0,204	0,193	0,377	0,484	0,302	0,285	0,39	0,218
OBG1	0,605	0,515	0,262	0,334	0,133	0,376	0,526	0,351	0,257	0,367	0,254
OB-G2	0,527	0,401	0,259	0,25	0,080	0,222	0,373	0,265	0,168	0,303	0,222
OBSH	0,686	0,539	0,327	0,419	0,214	0,313	0,671	0,481	0,318	0,368	0,193
OBT	0,608	0,498	0,234	0,361	0,223	0,42	0,471	0,287	0,267	0,382	0,231
OBVB	0,645	0,547	0,300	0,356	0,190	0,443	0,571	0,366	0,332	0,451	0,234
OBK	0,574	0,486	0,307	0,373	0,137	0,343	0,518	0,299	0,335	0,348	0,231
OBS	0,481	0,396	0,274	0,297	-0,013	0,286	0,36	0,152	0,258	0,412	0,209
OBGK1	0,695	0,532	0,277	0,344	0,282	0,407	0,602	0,444	0,292	0,4	0,244
OBGK2	0,676	0,549	0,305	0,386	0,311	0,433	0,600	0,426	0,331	0,447	0,201
OBGK3	0,698	0,526	0,299	0,378	0,287	0,429	0,592	0,415	0,351	0,448	0,221

Таблиця В.2

Кореляційні зв'язки морфометричних розмірів шлуночків, міжшлуночкової перегородки та лівого передсердя з попереочними та сагітальними розмірами тіла, товщиною шкірно-жирових складок, величиною компонентів маси тіла та соматотипу в міських хлопчиків підліткового віку

	TSPZ-D	TSPZ-S	DPZ-D	DPZ-S	TMZP-D	TMZP-S	DLZ-D	DLZ-S	TZSLZ-D	TZSLZ-S	DLP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PSG	0,559	0,422	0,202	0,275	0,175	0,325	0,519	0,327	0,25	0,362	0,156
PNG	0,583	0,421	0,110	0,208	0,230	0,355	0,501	0,32	0,201	0,36	0,203
SGK	0,569	0,477	0,294	0,356	0,255	0,322	0,596	0,442	0,204	0,356	0,106
ACR	0,637	0,472	0,311	0,355	0,211	0,382	0,603	0,365	0,26	0,387	0,204

Продовження табл. В.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SPIN	0,529	0,341	0,333	0,389	0,092	0,269	0,232	0,184	0,232	0,288	0,055
CRIS	0,610	0,490	0,314	0,394	0,147	0,359	0,422	0,263	0,287	0,437	0,191
TROCH	0,655	0,521	0,277	0,39	0,195	0,382	0,554	0,344	0,347	0,416	0,229
GZPL	0,111	0,187	0,073	0,150	0,104	0,269	0,157	0,004	0,082	0,259	-0,019
GPPL	0,176	0,218	0,176	0,27	0,070	0,275	0,197	0,030	0,154	0,29	-0,053
GPR	0,389	0,297	0,237	0,405	0,144	0,441	0,352	0,110	0,195	0,241	0,114
GL	0,609	0,497	0,235	0,327	0,162	0,298	0,298	0,167	0,330	0,308	0,142
GGP	0,267	0,083	0,249	0,238	0,197	0,294	0,273	0,087	0,006	0,108	0,018
GG	0,427	0,345	0,112	0,172	0,125	0,347	0,235	0,060	0,222	0,31	0,117
GB	0,172	0,190	-0,040	0,019	0,024	0,273	0,158	0,007	0,025	0,239	0,146
GBD	0,275	0,209	0,011	0,04	0,217	0,327	0,075	-0,09	0,155	0,32	0,084
GGL	0,119	0,063	-0,061	-0,139	0,190	0,295	-0,017	-0,139	0,003	0,274	0,088
FX	0,406	0,373	0,121	0,190	0,114	0,34	0,257	0,087	0,19	0,325	0,148
MX	0,357	0,332	0,038	0,081	0,152	0,31	0,248	0,155	0,186	0,234	0,173
LX	-0,375	-0,332	-0,036	-0,069	-0,179	-0,37	-0,347	-0,22	-0,176	-0,278	-0,222
SOMAT	-0,083	-0,007	-0,015	0,020	-0,031	-0,155	-0,031	0,042	0,136	-0,027	0,035
MM	0,642	0,518	0,226	0,291	0,213	0,4	0,554	0,357	0,319	0,440	0,273
OM	0,609	0,448	0,338	0,386	0,116	0,294	0,583	0,375	0,262	0,394	0,178
DM	0,541	0,433	0,194	0,274	0,213	0,397	0,392	0,178	0,252	0,400	0,158

Таблиця В.3.

Кореляційні зв'язки морфометричних розмірів шлуночків, міжшлуночкової перегородки та лівого передсердя з тотальними, повздожніми та обхватними розмірами тіла і шириною епіфізів у міських дівчаток підліткового віку

	TSPZ-D	TSPZ-S	DPZ-D	DPZ-S	TMZP-D	TMZP-S	DLZ-D	DLZ-S	TZSLZ-D	TZSLZ-S	DLP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
W	0,537	0,284	0,431	0,417	0,261	0,388	0,398	0,194	0,167	0,415	0,55
H	0,382	0,197	0,202	0,196	0,185	0,269	0,27	-0,029	0,118	0,437	0,479
S	0,533	0,283	0,387	0,371	0,255	0,378	0,385	0,131	0,16	0,458	0,569
ATND	0,341	0,143	0,179	0,169	0,189	0,243	0,283	-0,021	0,099	0,451	0,426
ATL	0,21	0,146	0,115	0,092	0,08	0,138	0,174	-0,075	0,039	0,385	0,279
ATPL	0,323	0,164	0,214	0,204	0,194	0,291	0,245	-0,06	0,120	0,444	0,407
ATP	0,31	0,121	0,136	0,129	0,139	0,22	0,202	-0,029	0,135	0,39	0,319
ATV	0,285	0,162	0,173	0,144	0,103	0,22	0,162	-0,094	0,077	0,438	0,364
EPPL	0,572	0,246	0,442	0,402	0,201	0,281	0,215	-0,075	0,206	0,484	0,429
EPPR	0,306	0,013	0,192	0,28	-0,010	0,263	0,266	0,097	0,11	0,278	0,345
EPB	0,374	0,153	0,334	0,304	0,282	0,269	0,315	0,167	0,148	0,338	0,378
EPG	0,224	0,025	0,311	0,314	0,110	0,149	0,342	0,293	0,099	0,186	0,388
OBPL	0,508	0,323	0,467	0,422	0,203	0,326	0,354	0,233	0,149	0,245	0,412
OBPL1	0,495	0,311	0,460	0,409	0,186	0,316	0,338	0,245	0,149	0,244	0,260
OBPR1	0,543	0,251	0,424	0,414	0,324	0,405	0,323	0,185	0,17	0,309	0,386
OBPR2	0,317	0,133	0,228	0,279	0,305	0,332	0,24	0,114	0,031	0,315	0,416
OBBS	0,509	0,31	0,385	0,367	0,217	0,325	0,347	0,222	0,126	0,278	0,440
OBG1	0,521	0,242	0,439	0,43	0,250	0,329	0,392	0,242	0,224	0,355	0,443
OB-G2	0,482	0,192	0,356	0,403	0,229	0,311	0,388	0,172	0,134	0,359	0,446
OBSH	0,354	0,105	0,374	0,337	0,210	0,27	0,413	0,269	0,106	0,214	0,275
OBT	0,383	0,149	0,413	0,352	0,211	0,289	0,27	0,16	0,206	0,316	0,437

Продовження табл. В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OBVB	0,523	0,291	0,406	0,395	0,188	0,329	0,35	0,171	0,083	0,332	0,481
OBK	0,269	0,017	0,239	0,267	0,139	0,171	0,29	0,211	0,162	0,259	0,405
OBS	0,369	0,208	0,208	0,21	0,234	0,214	0,317	0,144	0,204	0,454	0,38
OBGK1	0,558	0,291	0,387	0,318	0,287	0,399	0,336	0,161	0,169	0,373	0,324
OBGK2	0,581	0,320	0,400	0,331	0,311	0,392	0,297	0,121	0,152	0,384	0,450
OBGK3	0,576	0,307	0,408	0,333	0,304	0,408	0,317	0,137	0,175	0,408	0,244

Таблиця В.4.

Кореляційні зв'язки морфометричних розмірів правого та лівого шлуночків, міжшлуночкової перегородки та лівого передсердя з поперечними та сагітальними розмірами тіла, товщиною шкірно-жирових складок, величиною компонентів маси тіла та соматотипу в міських дівчаток підліткового віку

	TSPZ-D	TSPZ-S	DPZ-D	DPZ-S	TMZP-D	TMZP-S	DLZ-D	DLZ-S	TZSLZ-D	TZSLZ-S	DLP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PSG	0,517	0,165	0,33	0,299	0,201	0,368	0,285	0,038	0,099	0,415	0,534
PNG	0,418	0,234	0,302	0,296	0,202	0,413	0,242	-0,066	0,199	0,420	0,439
SGK	0,484	0,222	0,310	0,318	0,404	0,416	0,414	0,219	0,178	0,272	0,495
ACR	0,405	0,147	0,187	0,173	-0,012	0,156	0,234	0,148	-0,01	0,356	0,500
SPIN	0,419	0,144	0,259	0,263	0,261	0,263	0,210	0,043	0,053	0,323	0,342
CRIS	0,474	0,129	0,300	0,309	0,265	0,371	0,338	0,133	0,062	0,356	0,357
TROCH	0,552	0,263	0,366	0,366	0,221	0,358	0,388	0,179	0,074	0,346	0,527
CONJ	0,597	0,289	0,424	0,39	0,144	0,402	0,285	0,139	0,092	0,328	0,535
GZPL	0,215	0,144	0,154	0,130	0,198	0,418	0,1	0,034	0,132	0,146	0,177

Продовження табл. В.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GPPL	0,296	0,199	0,195	0,208	0,17	0,370	0,125	0,08	0,069	0,117	0,14
GPR	0,275	0,196	0,133	0,121	-0,035	0,230	0,195	0,013	0,001	0,162	0,265
GL	0,348	0,293	0,415	0,413	0,215	0,311	0,216	0,130	0,120	0,171	0,273
GGP	0,159	0,003	0,026	0,038	-0,113	-0,053	0,233	0,248	-0,028	0,051	0,165
GG	0,397	0,348	0,303	0,279	0,193	0,45	0,250	0,151	0,192	0,195	0,28
GB	0,337	0,184	0,347	0,329	0,235	0,407	0,180	0,125	0,115	0,143	0,264
GBD	0,323	0,128	0,265	0,232	0,141	0,353	0,162	0,077	0,009	0,219	0,26
GGL	0,315	0,109	0,272	0,212	0,109	0,412	0,108	0,064	-0,014	0,174	0,238
FX	0,388	0,265	0,402	0,386	0,258	0,432	0,207	0,127	0,138	0,188	0,298
MX	0,324	0,154	0,396	0,358	0,142	0,169	0,206	0,258	0,137	0,05	0,145
LX	-0,376	-0,196	-0,373	-0,332	-0,167	-0,25	-0,262	-0,265	-0,093	-0,145	-0,294
SOMAT	0,179	0,121	-0,032	0,044	-0,028	0,12	0,097	0,036	-0,05	0,185	0,151
MM	0,558	0,317	0,444	0,437	0,265	0,335	0,409	0,231	0,205	0,371	0,533
OM	0,469	0,176	0,379	0,383	0,206	0,322	0,370	0,116	0,175	0,454	0,531
DM	0,453	0,276	0,387	0,367	0,237	0,47	0,281	0,136	0,142	0,305	0,397

Таблиця В.5

Кореляційні зв'язки кінцевих об'ємів лівого шлуночка та ультразвукових показників роботи серця з тотальними, по-
вздожніми та обхватними розмірами тіла і шириною епіфізів у міських хлопчиків підліткового віку

	KDOLZ	KSOLZ	FU	FV	SUV	UO	UI	CO	SI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
W	0,631	0,441	0,009	0,010	-0,078	0,61	0,238	0,405	0,099
H	0,475	0,350	0,041	0,036	-0,032	0,453	0,05	0,345	0,080

Продовження табл. В.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S	0,615	0,435	0,023	0,023	-0,063	0,595	0,19	0,412	0,104
ATND	0,47	0,347	0,017	0,011	-0,062	0,438	0,038	0,326	0,068
ATL	0,352	0,256	0,107	0,105	0,078	0,324	-0,009	0,309	0,112
ATPL	0,467	0,335	0,033	0,026	-0,045	0,439	0,042	0,327	0,054
ATP	0,426	0,267	0,056	0,039	-0,068	0,394	0,029	0,271	-0,026
ATV	0,316	0,255	0,047	0,05	0,042	0,321	-0,050	0,303	0,044
EPPL	0,512	0,367	-0,021	-0,045	-0,025	0,478	0,153	0,364	0,088
EPPR	0,524	0,369	-0,012	-0,021	-0,122	0,553	0,255	0,381	0,136
EPB	0,393	0,248	0,042	0,031	-0,044	0,353	0,175	0,263	0,058
EPG	0,348	0,216	-0,001	0,003	0,044	0,390	0,138	0,296	0,093
OBPL	0,590	0,39	0,022	0,027	-0,067	0,573	0,252	0,409	0,080
OBPL1	0,616	0,407	0,031	0,038	-0,072	0,605	0,299	0,427	0,126
OBPR1	0,597	0,396	0,029	0,033	-0,030	0,588	0,257	0,415	0,145
OBPR2	0,565	0,423	-0,048	-0,046	-0,164	0,555	0,257	0,394	0,100
OBBS	0,523	0,341	0,031	0,038	-0,017	0,487	0,226	0,368	0,074
OBG1	0,532	0,398	-0,029	-0,025	0,004	0,514	0,211	0,43	0,089
OB-G2	0,371	0,311	-0,051	-0,049	0,088	0,371	0,111	0,351	0,105
OBBSH	0,636	0,495	-0,067	-0,049	-0,169	0,616	0,217	0,396	0,094
OBBS	0,508	0,339	0,024	0,041	-0,087	0,459	0,190	0,236	0,002
OBBSB	0,588	0,393	0,034	0,035	-0,042	0,574	0,248	0,419	0,100
OBBSK	0,472	0,321	0,010	0,027	-0,028	0,522	0,209	0,425	0,160
OBBS	0,265	0,162	0,138	0,154	0,113	0,315	0,046	0,421	0,093
OBBSK1	0,626	0,493	-0,061	-0,057	-0,143	0,578	0,284	0,35	0,036
OBBSK2	0,614	0,463	-0,03	-0,022	-0,138	0,574	0,277	0,38	0,033
OBBSK3	0,609	0,447	-0,022	-0,024	-0,117	0,577	0,265	0,369	0,031

Таблиця В.6

Кореляційні зв'язки кінцевих об'ємів лівого шлуночка та ультразвукових показників роботи серця з поперечними та сагітальними розмірами тіла, товщиною шкірно-жирових складок, величиною компонентів маси тіла та соматотипу у міських хлопчиків підліткового віку

	KDOLZ	KSOLZ	FU	FV	SUV	UO	UI	CO	SI
PSG	0,505	0,388	-0,010	-0,020	-0,090	0,483	0,236	0,329	0,038
PNG	0,522	0,351	0,059	0,053	-0,030	0,475	0,291	0,254	0,032
SGK	0,579	0,471	-0,110	-0,130	-0,190	0,517	0,348	0,370	0,118
ACR	0,546	0,389	0,035	0,048	-0,050	0,535	0,181	0,408	0,100
SPIN	0,234	0,184	0,062	0,053	0,021	0,198	0,028	0,129	0,009
CRIS	0,406	0,289	0,074	0,066	-0,020	0,376	0,130	0,248	0,036
TROCH	0,510	0,343	0,064	0,063	-0,070	0,513	0,162	0,335	0,031
GZPL	0,214	0,110	0,063	0,066	0,042	0,279	0,188	0,192	0,082
GPPL	0,289	0,115	0,122	0,111	0,085	0,370	0,250	0,338	0,185
GPR	0,382	0,221	0,107	0,077	0,014	0,455	0,315	0,333	0,135
GL	0,384	0,269	0,075	0,079	-0,001	0,296	0,178	0,246	0,023
GGP	0,268	0,250	0,006	0,003	-0,090	0,302	0,223	0,143	0,055
GG	0,331	0,189	0,074	0,069	-0,000	0,315	0,214	0,292	0,075
GB	0,232	0,134	0,051	0,048	-0,010	0,208	0,203	0,181	0,072
GBD	0,123	-0,045	0,147	0,160	0,109	0,161	0,125	0,204	0,104
GGL	0,034	0,014	0,088	0,099	0,150	0,081	0,182	0,188	0,115
FX	0,348	0,212	0,081	0,082	0,007	0,313	0,221	0,256	0,067
MX	0,317	0,191	-0,030	-0,030	-0,010	0,298	0,278	0,211	0,026
LX	-0,417	-0,253	0,005	-0,010	0,044	-0,410	-0,370	-0,270	-0,100
SOMAT	-0,032	0,059	-0,100	-0,090	-0,110	-0,060	-0,02	-0,16	-0,100
MM	0,557	0,381	0,024	0,025	-0,020	0,520	0,187	0,309	0,025
OM	0,554	0,390	0,006	-0,100	-0,050	0,540	0,162	0,392	0,110
DM	0,449	0,281	0,070	0,071	0,003	0,444	0,237	0,343	0,095

Таблиця В.7

Кореляційні зв'язки кінцевих об'ємів лівого шлуночка та ультразвукових показників роботи серця з тотальними, по-
вздовжніми та обхватними розмірами тіла і шириною епіфізів у міських дівчаток підліткового віку

	KDOLZ	KSOLZ	FU	FV	SUV	UO	UI	CO	SI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
W	0,401	0,244	0,119	0,074	-0,007	0,458	-0,01	0,276	-0,068
H	0,253	0,046	0,302	0,246	0,137	0,318	0,008	0,159	-0,152
S	0,383	0,195	0,191	0,139	0,038	0,448	-0,004	0,256	-0,101
ATND	0,272	0,075	0,296	0,246	0,116	0,327	0,039	0,167	-0,158
ATL	0,160	-0,018	0,336	0,294	0,160	0,189	0,004	0,083	-0,168
ATPL	0,225	-0,056	0,356	0,316	0,148	0,236	-0,03	0,149	-0,183
ATP	0,162	0,088	0,269	0,238	0,152	0,289	-0,014	0,141	-0,202
ATV	0,154	-0,016	0,32	0,278	0,114	0,235	-0,007	0,135	-0,126
EPPL	0,227	0,075	0,239	0,157	-0,011	0,283	0,002	0,07	-0,119
EPPR	0,270	0,177	0,127	0,104	-0,045	0,346	0,062	0,233	0,017
EPB	0,339	0,187	0,108	0,099	-0,005	0,362	0,014	0,240	-0,083
EPG	0,341	0,261	-0,104	-0,120	-0,023	0,243	0,076	0,200	0,022
OBPL	0,327	0,283	-0,006	-0,043	-0,111	0,342	-0,075	0,181	-0,094
OBPL1	0,315	0,285	-0,032	-0,066	-0,124	0,326	-0,082	0,175	-0,101
OBPR1	0,321	0,245	0,034	0,001	-0,079	0,362	-0,077	0,178	-0,123
OBPR2	0,252	0,12	0,086	0,080	0,049	0,307	-0,024	0,341	0,082
OBBS	0,364	0,256	0,052	0,021	-0,035	0,4	-0,016	0,21	-0,097
OBG1	0,41	0,282	0,023	-0,014	-0,072	0,407	-0,005	0,194	-0,084
OB-G2	0,416	0,207	0,122	0,082	0,035	0,456	0,065	0,278	-0,058
OBBSH	0,402	0,287	-0,015	-0,03	-0,018	0,37	0,065	0,207	-0,117
OBBSI	0,276	0,217	0,005	-0,016	-0,065	0,303	-0,042	0,191	-0,09

Продовження табл. В.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OBVB	0,365	0,207	0,138	0,114	0,015	0,441	-0,003	0,289	-0,058
OBK	0,321	0,237	-0,007	-0,025	-0,172	0,316	0,044	0,134	-0,028
OBS	0,346	0,158	0,089	0,037	0,051	0,368	0,056	0,280	0,040
OBGK1	0,343	0,184	0,091	0,043	-0,089	0,398	-0,034	0,184	-0,100
OBGK2	0,309	0,141	0,135	0,094	-0,077	0,365	-0,048	0,192	-0,087
OBGK3	0,325	0,176	0,130	0,086	-0,092	0,383	-0,048	0,179	-0,108

Таблиця В.8

Кореляційні зв'язки кінцевих об'ємів лівого шлуночка та ультразвукових показників роботи серця з поперечними та сагітальними розмірами тіла, товщиною шкірно-жирових складок, величиною компонентів маси тіла та соматотипу в міських дівчаток підліткового віку

	KDOLZ	KSOLZ	FU	FV	SUV	UO	UI	CO	SI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PSG	0,279	0,076	0,194	0,139	-0,019	0,326	-0,045	0,192	-0,120
PNG	0,237	0,053	0,286	0,218	0,016	0,330	-0,036	0,214	-0,087
SGK	0,412	0,270	0,086	0,047	-0,030	0,376	0,024	0,223	-0,075
ACR	0,295	0,101	0,172	0,140	0,077	0,391	0,013	0,237	-0,03
SPIN	0,223	0,166	0,155	0,131	0,010	0,262	-0,031	0,15	-0,152
CRIS	0,332	0,254	0,148	0,129	-0,031	0,399	0,031	0,252	-0,099
TROCH	0,384	0,221	0,161	0,127	-0,001	0,465	0,047	0,283	-0,06
CONJ	0,298	0,093	0,102	0,079	-0,013	0,371	-0,038	0,212	-0,036
GZPL	0,139	0,056	0,027	0,023	-0,019	0,198	-0,033	0,091	-0,071

Продовження табл. В.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GPPL	0,178	0,09	0,006	-0,002	-0,006	0,253	-0,002	0,096	-0,044
GPR	0,234	0,049	0,105	0,070	-0,002	0,376	0,105	0,221	0,075
GL	0,228	0,145	0,067	0,054	-0,066	0,317	0,007	0,267	0,077
GGP	0,264	0,218	-0,136	-0,132	-0,077	0,309	0,119	0,134	0,037
GG	0,259	0,183	0,104	0,098	-0,013	0,371	0,018	0,272	0,019
GB	0,187	0,178	0,016	0,008	0,070	0,281	-0,037	0,198	-0,052
GBD	0,177	0,079	0,104	0,094	0,044	0,312	-0,063	0,243	-0,037
GGL	0,133	0,027	0,062	0,057	0,013	0,261	-0,054	0,188	-0,052
FX	0,227	0,165	0,049	0,037	0,006	0,333	-0,020	0,243	-0,006
MX	0,222	0,267	-0,194	-0,196	-0,211	0,188	-0,039	0,088	0,016
LX	-0,284	-0,266	0,131	0,133	0,148	-0,303	0,018	-0,200	-0,057
SOMAT	0,059	0,099	0,075	0,042	0,064	0,110	-0,014	0,090	0,011
MM	0,407	0,288	0,072	0,024	-0,044	0,420	-0,031	0,206	-0,131
OM	0,373	0,187	0,188	0,138	0,042	0,411	0,041	0,238	-0,091
DM	0,294	0,163	0,124	0,101	0,009	0,412	-0,017	0,289	-0,030

Таблиця В.9

Кореляційні зв'язки ультразвукових показників роботи клапанів серця та тривалості періодів серцевого циклу з тотальними, повздожніми та обхватними розмірами тіла і шириною епіфізів у міських хлопчиків підліткового віку

	ADS	DE	EF	OAK	PPI	PI	RATIO
1	2	3	4	5	6	7	8
W	-0,059	0,067	0,123	0,416	0,067	0,026	0,072
H	0,092	0,028	0,094	0,389	-0,006	-0,005	0,024
S	-0,01	0,057	0,115	0,427	0,047	0,013	0,061

Продовження табл. В.9

1	2	3	4	5	6	7	8
ATND	0,091	0,043	0,087	0,358	-0,010	0,030	0,001
ATL	0,092	0,003	0,061	0,287	-0,05	-0,028	0,031
ATPL	0,062	0,022	0,084	0,376	0,002	0,022	0,016
ATP	0,054	0,137	0,106	0,289	0,091	0,069	0,06
ATV	0,092	-0,023	0,085	0,355	-0,022	-0,076	0,054
EPPL	0,022	0,037	0,177	0,446	0,087	-0,107	0,156
EPPR	-0,113	-0,014	0,067	0,389	0,016	0,050	-0,015
EPB	-0,039	-0,023	0,033	0,385	0,010	0,066	-0,044
EPG	-0,027	-0,01	0,012	0,294	0,015	-0,136	0,124
OBPL	-0,132	0,026	0,087	0,393	0,038	0,015	0,04
OBPL1	-0,108	0,048	0,092	0,395	0,047	0,054	0,027
OBPR1	-0,08	0,080	0,064	0,393	0,014	-0,012	0,041
OBPR2	-0,089	0,064	0,043	0,437	-0,004	-0,040	0,044
OBBS	-0,084	0,064	0,058	0,299	0,124	0,002	0,144
OBG1	-0,025	0,099	0,052	0,273	0,138	-0,091	0,180
OB-G2	-0,008	0,050	-0,007	0,277	0,020	-0,208	0,170
OBSH	-0,013	0,049	0,149	0,411	0,030	0,055	-0,005
OBT	-0,126	0,026	0,118	0,387	0,065	0,067	0,053
OBBS	-0,086	0,030	0,090	0,353	0,110	0,011	0,107
OBK	-0,078	0,084	0,116	0,278	-0,035	-0,043	0,020
OBS	-0,066	-0,025	0,050	0,269	-0,085	-0,120	0,021
OBGK1	-0,077	0,065	0,152	0,409	0,037	0,059	0,015
OBGK2	-0,091	0,061	0,164	0,438	0,092	0,075	0,045
OBGK3	-0,115	0,061	0,172	0,45	0,092	0,064	0,058

Таблиця В.10

Кореляційні зв'язки ультразвукових показників роботи клапанів серця та тривалості періодів серцевого циклу з поперечними та сагітальними розмірами тіла, товщиною шкірно-жирових складок, величиною компонентів маси тіла та соматотипу у міських хлопчиків підліткового віку

	ADS	DE	EF	ОАК	PPI	PI	RATIO
PSG	0,038	0,033	0,054	0,102	0,050	0,030	0,037
PNG	0,032	0,141	0,057	0,104	0,168	0,063	0,119
SGK	0,118	-0,15	9E-04	0,181	0,057	0,083	0,008
ACR	0,100	-0,019	0,005	0,054	0,045	0,006	0,046
SPIN	0,009	-0,009	0,043	-0,020	-0,053	0,012	-0,049
CRIS	0,036	0,025	0,099	0,061	-0,008	0,026	0,001
TROCH	0,031	-0,002	0,085	0,156	0,103	0,085	0,046
GZPL	0,082	-0,241	0,034	0,021	0,010	-0,006	0,043
GPPL	0,185	-0,262	0,032	0,043	0,036	-0,013	0,055
GPR	0,135	-0,232	0,055	0,089	0,142	0,075	0,056
GL	0,023	-0,239	-0,046	0,063	0,028	0,114	-0,011
GGP	0,055	-0,213	-0,055	-0,167	0,012	0,094	-0,074
GG	0,075	-0,215	0,057	-0,002	0,056	0,057	0,047
GB	0,072	-0,113	0,121	-0,022	0,119	0,100	0,089
GBD	0,104	-0,208	0,029	-0,043	0,007	0,024	0,049
GGL	0,115	-0,013	0,150	-0,116	-0,012	-0,131	0,124
FX	0,067	-0,210	0,046	0,017	0,076	0,098	0,052
MX	0,026	-0,170	0,039	0,039	0,138	-0,055	0,142
LX	-0,101	0,200	-0,061	-0,035	-0,121	-0,021	-0,097
SOMAT	-0,096	0,030	-0,011	-0,093	-0,179	0,09	-0,196
MM	0,025	0,024	0,082	0,087	0,131	-0,021	0,152
OM	0,110	0,017	0,022	0,105	0,026	-0,039	0,064
DM	0,095	-0,168	0,061	0,039	0,047	0,038	0,064

Таблиця В.11

Кореляційні зв'язки ультразвукових показників роботи клапанів серця та тривалості періодів серцевого циклу з тотальними, повздовжніми та обхватними розмірами тіла і шириною епіфізів у міських дівчаток підліткового віку

	ADS	DE	EF	OAK	PPI	PI	RATIO
1	2	3	4	5	6	7	8
W	0,264	0,387	0,139	0,186	0,157	0,130	0,042
H	0,363	0,344	0,208	0,144	0,140	0,043	0,086
S	0,322	0,405	0,175	0,189	0,164	0,115	0,058
ATND	0,366	0,327	0,173	0,154	0,109	0,078	0,033
ATL	0,273	0,200	0,141	0,11	0,091	0,075	0,009
ATPL	0,278	0,248	0,146	0,119	0,120	0,099	0,036
ATP	0,313	0,376	0,125	0,111	0,076	0,025	0,047
ATV	0,376	0,298	0,199	0,134	0,091	0,137	-0,025
EPPL	0,325	0,298	0,203	0,195	0,080	0,195	-0,085
EPPR	0,226	0,221	-0,011	0,228	0,225	0,209	0,059
EPB	0,132	0,19	0,086	0,249	0,238	0,079	0,153
EPG	0,224	0,204	0,170	0,093	0,085	-0,006	0,070
OBPL	0,147	0,273	0,130	0,179	0,148	0,152	0,020
OBPL1	0,127	0,262	0,121	0,184	0,154	0,153	0,019
OBPR1	0,130	0,307	0,067	0,204	0,136	0,147	0,007
OBPR2	0,006	0,125	0,028	0,168	0,165	-0,017	0,168
OBBS	0,153	0,336	0,171	0,125	0,168	0,119	0,064
OBG1	0,195	0,359	0,125	0,156	0,162	0,149	0,045
OB-G2	0,26	0,377	0,092	0,144	0,201	0,124	0,105
OBSH	0,104	0,245	0,039	0,186	0,107	0,042	0,075
OBT	0,197	0,327	0,010	0,239	0,060	0,123	-0,046

Продовження табл. В.11

1	2	3	4	5	6	7	8
OBVB	0,280	0,381	0,211	0,158	0,141	0,118	0,040
OBK	0,132	0,134	-0,054	0,206	0,151	0,281	-0,038
OBS	0,324	0,333	0,178	0,212	0,125	0,054	0,081
OBGK1	0,262	0,379	0,244	0,210	0,171	0,179	0,024
OBGK2	0,259	0,380	0,209	0,208	0,160	0,202	-0,003
OBGK3	0,243	0,371	0,224	0,204	0,165	0,215	-0,005

Таблиця В.12

Кореляційні зв'язки ультразвукових показників роботи клапанів серця та тривалості періодів серцевого циклу з поперечними та сагітальними розмірами тіла, товщиною шкірно-жирових складок, величиною компонентів маси тіла та соматотипу у міських дівчаток підліткового віку

	ADS	DE	EF	ОАК	PPI	PI	RATIO
1	2	3	4	5	6	7	8
PSG	0,345	0,364	0,172	0,173	0,170	0,160	0,041
PNG	0,177	0,242	0,158	0,203	0,135	0,170	0,010
SGK	0,305	0,334	0,240	0,100	0,103	0,110	0,034
ACR	0,248	0,275	0,096	0,214	0,147	0,078	0,065
SPIN	0,248	0,333	0,205	0,163	0,133	0,099	0,047
CRIS	0,259	0,342	0,186	0,160	0,136	0,184	-0,006
TROCH	0,305	0,388	0,209	0,146	0,189	0,127	0,079
CONJ	0,274	0,369	0,128	0,126	0,12	0,138	0,007
GZPL	0,138	0,23	0,105	-0,043	-0,022	0,129	-0,108
GPPL	0,151	0,207	0,110	-0,062	-0,034	0,149	-0,131

Продовження табл. В.12

1	2	3	4	5	6	7	8
GPR	0,156	0,221	0,196	-0,106	0,03	0,088	-0,043
GL	-0,077	0,166	0,036	0,097	0,029	0,13	-0,074
GGP	0,065	0,243	0,048	-0,154	-0,057	0,013	-0,077
GG	0,192	0,249	0,153	-0,008	0,062	0,113	-0,021
GB	0,206	0,249	0,095	-0,082	-0,035	0,013	-0,015
GBD	0,358	0,402	0,063	0,015	0,086	0,08	0,006
GGL	0,311	0,369	0,057	-0,013	0,064	0,136	-0,053
FX	0,104	0,257	0,093	-0,003	0,010	0,093	-0,064
MX	-0,073	0,078	-0,013	0,116	0,080	0,157	-0,037
LX	-0,022	-0,192	-0,035	-0,121	-0,076	-0,150	0,039
SOMAT	-0,068	0,040	0,035	0,007	0,13	0,018	0,112
MM	0,169	0,338	0,171	0,196	0,189	0,122	0,079
OM	0,338	0,333	0,180	0,219	0,199	0,107	0,093
DM	0,253	0,364	0,116	0,075	0,090	0,134	-0,021

Додаток Д
Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного
аналізів

Таблиця Д.1

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дис-персійного аналізів (Analysis of Variance) товщини задньої стінки правого шлуночка в систолу (TSPZ_S) у дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TSPZ_S						
R= ,45321293 RI= ,20540196 Adjusted RI= ,17768343						
F(3,86)=7,4103 p<,00018 Std.Error of estimate: ,08521						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,2605	0,1111	2,345	0,02133
GG	0,46947	0,13808	0,0112	0,0033	3,3999	0,00102
GGL	-0,3225	0,13727	-0,011	0,0049	-2,3496	0,02108
WOZ	0,24719	0,10785	0,0205	0,0089	2,292	0,02435
Analysis of Variance; DV: TSPZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,16142	3	0,0538	7,4103	0,0002	
Residual	0,62445	86	0,0073			
Total	0,78587					

Таблиця Д.2

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра правого шлуночка в діастолу у дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DPZ_D						
R= ,59717191 RI= ,35661429 Adjusted RI= ,32522962						
F(4,82)=11,363 p<,00000 Std.Error of estimate: ,19517						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			-0,024	0,5351	-0,0444	0,96466
MA	0,42057	0,11122	0,0225	0,006	3,7813	0,0003
EPPL	0,44455	0,12295	0,3631	0,1004	3,6157	0,00052
ATND	-0,7019	0,24553	-0,027	0,0093	-2,8586	0,00539
ATPL	0,39339	0,22537	0,0135	0,0078	1,7456	0,08463

Продовження табл. Д.2

Analysis of Variance; DV: DPZ_D					
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	1,7312	4	0,4328	11,363	2E-07
Residual	3,12334	82	0,0381		
Total	4,85454				

Таблиця Д.3

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра правого шлуночка в систолу у дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DPZ_S						
R= ,57955703 RI= ,33588635 Adjusted RI= ,29682085						
F(5,85)=8,5980 p<,00000 Std.Error of estimate: ,24986						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			2,2883	1,5646	1,4625	0,14729
MA	1,30958	0,59511	0,0898	0,0408	2,2006	0,03048
EPG_L	0,19282	0,09944	0,1012	0,0522	1,9391	0,05581
EPPL	0,33759	0,12485	0,3455	0,1278	2,704	0,00827
ATND	-0,4782	0,1616	-0,023	0,0077	-2,9594	0,00399
OBPL	-0,8895	0,54055	-0,106	0,0644	-1,6456	0,10354
Analysis of Variance; DV: DPZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2,68386	5	0,5368	8,598	1E-06	
Residual	5,30652	85	0,0624			
Total	7,99038					

Таблиця Д.4

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра правого шлуночка в діастолу у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DPZ_D						
R= ,64321774 RI= ,41372906 Adjusted RI= ,36122718						
F(6,67)=7,8803 p<,00000 Std.Error of estimate: ,20137						
	BE TA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,1077	0,4625	0,2328	0,81664
OBPR2	0,58472	0,15862	0,0983	0,0267	3,6862	0,00046
OBV	-0,759	0,17225	-0,037	0,0085	-4,407	3,9E-05

Продовження табл. Д.4

EPG_L	-0,4046	0,12801	-0,247	0,0783	-3,161	0,00236
_G2	0,36927	0,16073	0,0464	0,0202	2,2975	0,02472
GP	0,2	0,1	0,0	0,0	2,5	0,01

PL	8569	1369	931	371	129	439
AT	0,3	0,1	0,0	0,0	2,8	0,00
PL	6561	2879	104	037	388	599
Analysis of Variance; DV: DPZ_D						
	Su ms of Squares	df	Me an Squares	F	p- level	
Re gress.	1,9 1732	6	0,3 196	7,8 803	2E -06	
Re sidual	2,7 1693	67	0,0 406			
Tot al	4,6 3425					

Таблиця Д.5

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра правого шлуночка в систолу у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DPZ_S						
R= ,59593934 RI= ,35514369 Adjusted RI= ,30841498						
F(5,69)=7,6001 p<,00001 Std.Error of estimate: ,28532						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			-0,435	0,5428	-0,801	0,42563
ATPL	0,58078	0,23884	0,0226	0,0093	2,4316	0,01763
GPR__	0,25559	0,13707	0,1681	0,0901	1,8646	0,06649
GGL	-0,3707	0,11617	-0,048	0,0149	-3,191	0,00214
GPPL	0,25422	0,14631	0,1043	0,06	1,7375	0,08675
ATL	-0,3376	0,23509	-0,021	0,0146	-1,436	0,15556
Analysis of Variance; DV: DPZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3,09363	5	0,6187	7,6001	1E-05	
Residual	5,6173	69	0,0814			
Total	8,71094					

Таблиця Д.6

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини задньої стінки лівого шлуночка в діастолу в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TZSLZ_D						
R= ,45033426 RI= ,20280095 Adjusted RI= ,15590689						
F(5,85)=4,3247 p<,00149 Std.Error of estimate: ,11895						

Продовження табл. Д.6

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,1914	0,2767	0,6917	0,49099
OBG1	0,56237	0,17019	0,0267	0,0081	3,3044	0,00139
GBD	-0,4099	0,16322	-0,016	0,0063	-2,5114	0,01392
GG	0,51027	0,16295	0,0167	0,0053	3,1314	0,00239
OBBS	-0,5799	0,22578	-0,01	0,0038	-2,5682	0,01197
ATPL	0,25686	0,12147	0,0049	0,0023	2,1147	0,03739
Analysis of Variance; DV: TZSLZ_D						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,30595	5	0,0612	4,3247	0,0015	
Residual	1,20267	85	0,0141			
Total	1,50861					

Таблиця Д.7

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини задньої стінки лівого шлуночка в діастолу в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TZSLZ_D						
R= ,58071339 RI= ,33722804 Adjusted RI= ,29183270						
F(5,73)=7,4287 p<,00001 Std.Error of estimate: ,11076						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,1484	0,1819	0,8157	0,41734
EPPL	1,31693	0,35738	0,3514	0,0954	3,685	0,00044
SOMAT	0,29977	0,10046	0,0336	0,0113	2,9838	0,00387
EPPL_L	-1,1963	0,37577	-0,321	0,1007	-3,183	0,00214
GB	-0,8781	0,23479	-0,033	0,009	-3,74	0,00036
SIR	1,04297	0,25732	0,0445	0,011	4,0531	0,00012
Analysis of Variance; DV: TZSLZ_D						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,45566	5	0,0911	7,4287	1E-05	
Residual	0,89553	73	0,0123			
Total	1,35119					

Таблиця Д.8

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини задньої стінки лівого шлуночка в систолу в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TZSLZ_S						
R= ,58210579 RI= ,33884715 Adjusted RI= ,30659579						
F(4,82)=10,506 p<,00000 Std.Error of estimate: ,13340						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			-0,502	0,2962	-1,695	0,09387
EPPL	0,37637	0,11001	0,2022	0,0591	3,4213	0,00097
OBS	0,32624	0,10754	0,0335	0,011	3,0337	0,00323

EPG_L	-0,1925	0,10068	-0,053	0,0275	-1,9125	0,05931
SOMAT	0,14244	0,09051	0,0187	0,0119	1,5737	0,11941
Analysis of Variance; DV: TZSLZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,74788	4	0,187	10,506	6E-07	
Residual	1,45925	82	0,0178			
Total	2,20713					

Таблиця Д.9

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини задньої стінки лівого шлуночка в систолу в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TZSLZ_S						
R= ,57975023 RI= ,33611033 Adjusted RI= ,29922757						
F(4,72)=9,1129 p<,00001 Std.Error of estimate: ,12232						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,5428	0,2434	2,2302	0,02885
OBPL1	0,71772	0,22164	0,0297	0,0092	3,2382	0,00182
ATP	0,28857	0,12548	0,0088	0,0038	2,2997	0,02437
OBSH	-0,6415	0,24534	-0,034	0,013	-2,615	0,01086
OBS	0,28389	0,1219	0,0217	0,0093	2,3289	0,02267
Analysis of Variance; DV: TZSLZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,54537	4	0,1363	9,1129	5E-06	
Residual	1,07722	72	0,015			
Total	1,62259					

Таблиця Д.10

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра лівого шлуночка в діастолу у дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DLZ_D						
R= ,55117905 RI= ,30379835 Adjusted RI= ,26185849						
F(5,83)=7,2437 p<,00001 Std.Error of estimate: ,31019						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,46	0,74	0,62	0,537
SGK	0,285	0,127	0,07	0,03	2,246	0,027
OBSH	0,256	0,121	0,06	0,03	2,124	0,037
GGL	-0,24	0,111	-0	0,01	-2,14	0,035
GGP	0,208	0,095	0,05	0,02	2,203	0,03
EPG_L	0,175	0,101	0,11	0,06	1,736	0,086
Analysis of Variance; DV: DLZ_D						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3,485	5	0,7	7,24	1E-05	
Residual	7,986	83	0,1			

Total	11,47				
-------	-------	--	--	--	--

Таблиця Д.11

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра лівого шлуночка в систолу у дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DLZ_S						
R= ,48509190 RI= ,23531415 Adjusted RI= ,19659588						
F(4,79)=6,0776 p<,00026 Std.Error of estimate: ,28220						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,14	0,7	0,199	0,843
EPG	0,241	0,109	0,19	0,09	2,201	0,031
GGP	0,223	0,101	0,05	0,02	2,211	0,03
PNG	-0,36	0,12	-0,1	0,02	-3	0,004
OBSH	0,32	0,127	0,07	0,03	2,531	0,013
Analysis of Variance; DV: DLZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1,936	4	0,48	6,08	3E-04	
Residual	6,291	79	0,08			
Total	8,227					

Таблиця Д.12

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра лівого шлуночка в систолу у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DLZ_S						
R= ,59440467 RI= ,35331692 Adjusted RI= ,31739008						
F(4,72)=9,8343 p<,00000 Std.Error of estimate: ,32781						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,66	0,53	1,24	0,219
OBSH	0,459	0,148	0,07	0,02	3,11	0,003
GBD	-0,32	0,104	-0	0,01	-3	0,003
SGK	0,345	0,138	0,08	0,03	2,49	0,015
OBS	-0,25	0,118	-0,1	0,02	-2,1	0,039
Analysis of Variance; DV: DLZ_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	4,227	4	1,06	9,83	0	
Residual	7,737	72	0,11			
Total	11,96					

Таблиця Д.13

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини міжшлуночкової перегородки в діастолу в дівчаток у залежності від особливостей

Будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TMZP_D							
R= ,68125627 RI= ,46411010 Adjusted RI= ,41662619							
F(7,79)=9,7740 p<,00000 Std.Error of estimate: ,08385							
	BE	St.	B	St.	t(8	p-	
	TA	Err.		Err. of B	2)	level	
		BETA					
Int			0,1	0,1	0,9	0,34	
ercpt			831	938	447	768	
SG	0,5	0,1	0,0	0,0	3,9	0,00	
K	4287	3679	407	103	686	016	
AC	-	0,1	-	0,0	-	0,00	
R	0,3806	2192	0,016	053	3,1216	251	
EP	0,3	0,1	0,0	0,0	3,2	0,00	
B_L	7154	1267	965	293	977	146	
EP	-	0,1	-	0,0	-	0,00	
PR_L	0,3738	1477	0,135	414	3,2571	166	
GP	-	0,0	-	0,0	-	0,01	
R__	0,247	9899	0,057	23	2,4952	467	
OB	0,5	0,1	0,0	0,0	3,5	0,00	
_GK2	938	6867	099	028	205	072	
CO	-	0,1	-	0,0	-	0,01	
NJ	0,3634	5281	0,02	083	2,3779	983	
Analysis of Variance; DV: TMZP_D							
	Su	df	Me	F	p-		
	ms of		an		level		
	Squares		Squares				

Продовження табл. Д.13

Re	0,4		0,0	9,7	1E
gress.	81	7	687	74	-08
Re	0,5		0,0		
sidual	5539	79	07		
Tot	1,0				
al	364				

Таблиця Д.14

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини між-

шлуночкової перегородки в систолу у дівчаток у залежності від особливостей
будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TMZP_S						
R= ,60446091 RI= ,36537300 Adjusted RI= ,31836359						
F(6,81)=7,7723 p<,00000 Std.Error of estimate: ,12923						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,95	0,24	4,031	1E-04
DM	0,51	0,167	0,03	0,01	3,064	0,003
GGP	-0,21	0,095	-0	0,01	-2,2	0,031
PNG	0,347	0,126	0,03	0,01	2,762	0,007
ACR	-0,3	0,121	-0	0,01	-2,47	0,016
MA	-0,32	0,163	-0	0,01	-1,97	0,053
CONJ	0,291	0,164	0,02	0,01	1,775	0,08
Analysis of Variance; DV: TMZP_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,779	6	0,13	7,77	1E-06	
Residual	1,353	81	0,02			
Total	2,132					

Таблиця Д.15

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) товщини міжшлуночкової перегородки в систолу у хлопчиків у залежності від особливостей
будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: TMZP_S						
R= ,56213210 RI= ,31599250 Adjusted RI= ,27799208						
F(4,72)=8,3155 p<,00001 Std.Error of estimate: ,14488						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,82	0,3	2,68	0,009
OBVB	0,646	0,187	0,01	0	3,45	9E-04
Продовження табл. Д.15						
GPR__	0,331	0,122	0,11	0,04	2,72	0,008
EPG	-0,27	0,123	-0,1	0,05	-2,2	0,033
GL__	-0,33	0,166	-0	0,01	-2	0,052
Analysis of Variance; DV: TMZP_S						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,698	4	0,17	8,32	0	
Residual	1,511	72	0,02			

Таблиця Д.16

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) діаметра лівого передсердя у хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DLP						
R= ,57022407 RI= ,32515549 Adjusted RI= ,27403090						
F(5,66)=6,3601 p<,00007 Std.Error of estimate: ,26006						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			2,27	0,52	4,37	4E-05
OBPL1	0,967	0,274	0,08	0,02	3,53	8E-04
GPPL	-0,36	0,125	-0,1	0,04	-2,9	0,005
OBSSH	-1,13	0,29	-0,1	0,03	-3,9	2E-04
OBPR2	0,476	0,201	0,1	0,04	2,37	0,021
WOZ	0,268	0,141	0,07	0,04	1,9	0,062
Analysis of Variance; DV: DLP						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2,151	5	0,43	6,36	0	
Residual	4,464	66	0,07			
Total	6,614					

Таблиця Д.17

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) кінцевого діастолічного об'єму лівого шлуночка в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: KDOLZ						
R= ,54178844 RI= ,29353472 Adjusted RI= ,25148321						
F(5,84)=6,9804 p<,00002 Std.Error of estimate: 13,540						

Продовження табл. Д.17

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			-93,77	33,904	-2,7657	0,00698
OB_G2	0,25188	0,12906	2,2677	1,1619	1,9517	0,0543
OBSSH	0,28016	0,12343	2,9881	1,3165	2,2698	0,02578
EPG_L	0,19509	0,09954	5,3015	2,7051	1,9598	0,05333
GGP	0,20955	0,0977	2,3946	1,1164	2,1448	0,03485
GBD	-0,2352	0,12035	-1,083	0,5542	-1,9542	0,05401
Analysis of Variance; DV: KDOLZ						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	6398,62	5	1279,7	6,9804	2E-05	
Residual	15399,9	84	183,33			
Total	21798,5					

Таблиця Д.18

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) кінцевого систолічного об'єму лівого шлуночка в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: KSOLZ						
R= ,52074833 RI= ,27117882 Adjusted RI= ,22830698						
F(5,85)=6,3253 p<,00005 Std.Error of estimate: 6,3725						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			4,4948	18,498	0,243	0,8086
MM	0,45993	0,1509	0,7805	0,2561	3,048	0,00307
ATPL	-0,8095	0,2411	-0,851	0,2536	-3,3575	0,00118
ATND	0,75061	0,25643	0,8668	0,2961	2,9272	0,00439
EPG	0,25926	0,10959	4,7215	1,9958	2,3657	0,02027
PSG	-0,3978	0,17696	-1,352	0,6014	-2,2478	0,02718
Analysis of Variance; DV: KSOLZ						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1284,34	5	256,87	6,3253	5E-05	
Residual	3451,79	85	40,609			
Total	4736,13					

Таблиця Д.19

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) кінцевого систолічного об'єму лівого шлуночка в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: KSOLZ							
R= ,67890354 RI= ,46091001 Adjusted RI= ,40700102							
F(7,70)=8,5498 p<,00000 Std.Error of estimate: 7,8297							
TA	BE	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level	
Intercept	Int			2,1621	21,599	0,1001	0,92055
GK1	OB	0,25087	0,24073	0,3262	0,313	1,0421	0,30094
D	GB	-0,7803	0,21419	-2,48	0,6808	-3,643	0,00051
	D	0,3	0,3	1,6	1,4	1,1	0,24

M		9544	3543	586	069	789	242
TR		-	0,2	-	0,9	-	0,00
OCH		0,7026	3609	2,696	058	2,976	401
SG		0,3	0,1	2,0	0,8	2,3	0,02
K		5335	4975	826	826	596	109
OB		0,8	0,3	1,0	0,4	2,4	0,01
BB		023	2214	304	137	905	513
OB		-	0,1	-	0,6	-	0,04
S		0,236	1625	1,265	229	2,03	611
Analysis of Variance; DV: KSOLZ							
		Su ms of Squares	df	Me an Squares	F	p- level	
Re gress.		36 68,98	7	52 4,14	8,5 498	2E -07	
Re sidual		42 91,31	70	61, 304			
Tot al		79 60,29					

Таблиця Д.20

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) фракції вкорочення в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: FU						
R= ,52509446 RI= ,27572419 Adjusted RI= ,23209311						
F(5,83)=6,3194 p<,00005 Std.Error of estimate: 4,5323						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			21,4	11,3	1,885	0,063
ATPL	0,41	0,113	0,31	0,08	3,642	5E-04
EPG	-0,21	0,106	-2,8	1,39	-2,01	0,047
WOZ	0,246	0,115	1,13	0,53	2,138	0,035
OBPL1	-0,51	0,179	-1,1	0,38	-2,85	0,006
FX	0,362	0,168	2,6	1,21	2,152	0,034
Analysis of Variance; DV: FU						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	649,1	5	130	6,32	5E-05	
Residual	1705	83	20,5			
Total	2354					

Продовження табл. Д.20

Таблиця Д.21

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) фракції вкорочення в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: FU						
R= ,32734097 RI= ,10715211 Adjusted RI= ,07095557						
F(3,74)=2,9603 p<,03769 Std.Error of estimate: 5,3826						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			35,1	8,4	4,18	8E-05
OBS	0,27	0,125	0,79	0,37	2,16	0,034
SGK	-0,37	0,146	-1,2	0,47	-2,5	0,014
GPR__	0,246	0,132	2,59	1,39	1,86	0,067
Analysis of Variance; DV: FU						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	257,3	3	85,8	2,96	0,04	
Residual	2144	74	29			
Total	2401					

Таблиця Д.22

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) фракції викиду в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: FV						
R= ,39262480 RI= ,15415424 Adjusted RI= ,13425198						
F(2,85)=7,7456 p<,00081 Std.Error of estimate: 5,7192						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			49	13,5	3,621	5E-04
ATPL	0,395	0,105	0,35	0,09	3,749	3E-04
EPG	-0,25	0,105	-3,8	1,64	-2,34	0,022
Analysis of Variance; DV: FV						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	506,7	2	253	7,75	8E-04	
Residual	2780	85	32,7			
Total	3287					

Таблиця Д.23

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) фракції викиду в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: FV						
R= ,36395691 RI= ,13246464 Adjusted RI= ,09729428						
F(3,74)=3,7664 p<,01419 Std.Error of estimate: 6,0625						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			64,8	9,48	6,83	2E-09
OBS	0,299	0,124	1	0,42	2,42	0,018
SGK	-0,36	0,133	-1,3	0,49	-2,7	0,009
GBD	0,244	0,119	0,49	0,24	2,04	0,045
Analysis of Variance; DV: FV						

	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	415,3	3	138	3,77	0,01
Residual	2720	74	36,8		
Total	3135				

Таблиця Д.24

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) швидкості циркуляторного вкорочення волокон міокарда в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: SUV						
R= ,30186241 RI= ,09112091 Adjusted RI= ,06922021						
F(2,83)=4,1606 p<,01897 Std.Error of estimate: ,22768						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			1,61	0,08	19,96	2E-33
MX	-0,35	0,124	-0,1	0,03	-2,81	0,006
GB	0,254	0,124	0,02	0,01	2,058	0,043
Analysis of Variance; DV: SUV						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,431	2	0,22	4,16	0,019	
Residual	4,303	83	0,05			
Total	4,734					

Таблиця Д.25

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) швидкості циркуляторного вкорочення волокон міокарда в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: SUV						
R= ,37313922 RI= ,13923288 Adjusted RI= ,10385889						
F(3,73)=3,9360 p<,01163 Std.Error of estimate: ,28512						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			1,42	0,45	3,16	0,002
SGK	-0,38	0,129	-0,1	0,02	-3	0,004
OBS	0,281	0,123	0,04	0,02	2,28	0,025
GGL	0,23	0,114	0,03	0,01	2,01	0,048
Analysis of Variance; DV: SUV						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,96	3	0,32	3,94	0,01	
Residual	5,935	73	0,08			
Total	6,895					

Таблиця Д.26

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) ударного об'єму в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: UO						
R= ,59425450 RI= ,35313841 Adjusted RI= ,30580707						
F(6,82)=7,4610 p<,00000 Std.Error of estimate: 8,4221						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			-16	14,7	-1,07	0,286
TROCH	0,476	0,216	1,78	0,81	2,203	0,03
OB_G2	0,316	0,127	1,84	0,74	2,493	0,015
SPIN__	-0,52	0,206	-2,8	1,09	-2,52	0,014
PSG	-0,42	0,177	-2	0,85	-2,35	0,021
ACR	0,265	0,141	1,08	0,58	1,875	0,064
CRIS	0,389	0,256	1,86	1,22	1,522	0,132
Analysis of Variance; DV: UO						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3175	6	529	7,46	2E-06	
Residual	5816	82	70,9			
Total	8992					

Таблиця Д.27

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) ударного індексу в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: UI						
R= ,27135781 RI= ,07363506 Adjusted RI= ,03004142						
F(4,85)=1,6891 p<,16001 Std.Error of estimate: 6,9403						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			16,3	15,9	1,026	0,308
GGP	0,127	0,112	0,65	0,58	1,137	0,259
OBPL1	-0,34	0,155	-1	0,44	-2,22	0,029
OBSH	0,234	0,144	1,11	0,68	1,629	0,107
GPR__	0,146	0,121	2,2	1,82	1,212	0,229
Analysis of Variance; DV: UI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	325,4	4	81,4	1,69	0,16	
Residual	4094	85	48,2			
Total	4420					

Таблиця Д.28

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) ударного індексу в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: UI						
R= ,54249728 RI= ,29430330 Adjusted RI= ,24389639						
F(5,70)=5,8386 p<,00015 Std.Error of estimate: 6,6686						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level

Intercpt			44,6	14,9	2,98	0,004
LX	-0,52	0,163	-3	0,94	-3,2	0,002
GBD	-0,12	0,156	-0,3	0,4	-0,8	0,453
SGK	0,388	0,142	1,73	0,63	2,74	0,008
OBT	-0,63	0,225	-0,7	0,24	-2,8	0,007
PNG	0,338	0,159	1,37	0,64	2,13	0,037
Analysis of Variance; DV: UI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1298	5	260	5,84	0	
Residual	3113	70	44,5			
Total	4411					

Таблиця Д.29

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) хвилинного об'єму крові в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: CO						
R= ,40542274 RI= ,16436760 Adjusted RI= ,13487469						
F(3,85)=5,5731 p<,00154 Std.Error of estimate: ,77068						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,8	1,71	0,468	0,641
OBPR2	0,315	0,111	0,18	0,06	2,849	0,005
OBS	0,256	0,12	0,14	0,07	2,137	0,035
EPPL_L	-0,18	0,121	-0,5	0,34	-1,47	0,144
Analysis of Variance; DV: CO						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	9,93	3	3,31	5,57	0,002	
Residual	50,49	85	0,59			
Total	60,42					

Таблиця Д.30

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) серцевого індексу в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: SI						
R= ,28607997 RI= ,08184175 Adjusted RI= ,05998084						
F(2,84)=3,7437 p<,02770 Std.Error of estimate: ,54522						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			3,6	1,01	3,546	6E-04
ATP	-0,29	0,114	-0	0,02	-2,54	0,013
WOZ	0,221	0,114	0,11	0,06	1,939	0,056
Analysis of Variance; DV: SI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2,226	2	1,11	3,74	0,028	
Residual	24,97	84	0,3			

Total	27,2				
-------	------	--	--	--	--

Таблиця Д.31

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) серцевого індексу в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: SI						
R= ,30766999 RI= ,09466082 Adjusted RI= ,06985701						
F(2,73)=3,8164 p<,02652 Std.Error of estimate: ,52012						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			2,68	0,29	9,37	4E-14
GPPL	0,813	0,305	0,47	0,18	2,66	0,01
GZPL	-0,67	0,305	-0,4	0,16	-2,2	0,03
Analysis of Variance; DV: SI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2,065	2	1,03	3,82	0,03	
Residual	19,75	73	0,27			
Total	21,81					

Таблиця Д.32

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) амплітуди руху стулок мітрального клапану в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: ADS						
R= ,59816802 RI= ,35780498 Adjusted RI= ,30502183						
F(6,73)=6,7788 p<,00001 Std.Error of estimate: ,28203						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			1,81	0,38	4,8	8E-06
GPPL	-0,2	0,135	-0,1	0,05	-1,4	0,151
PNG	0,61	0,157	0,11	0,03	3,88	2E-04
OB_GK3	-1	0,277	-0	0,01	-3,6	5E-04
S	0,612	0,245	1,02	0,41	2,5	0,015
GGL	0,476	0,161	0,06	0,02	2,96	0,004
GBD	-0,46	0,192	-0	0,02	-2,4	0,02
Analysis of Variance; DV: ADS						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3,235	6	0,54	6,78	0	
Residual	5,806	73	0,08			
Total	9,042					

Таблиця Д.33

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) амплітуди руху стулок мітрального клапану в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: ADS						
R= ,65828169 RI= ,43333478 Adjusted RI= ,39285869						
F(6,84)=10,706 p<,00000 Std.Error of estimate: ,28257						
	BE TA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(8 2)	p- level
Int ercept			- 0,29	0,6 8	- 0,43	0,66 9
D GB	0,6 3	0,1 1	0,0 7	0,0 1	5,7 15	2E- 07
— GL	- 0,54	0,1 07	- 0,07	0,0 1	- 5,04	3E- 06
PL EP	0,3 3	0,1 09	0,4 1	0,1 3	3,0 01	0,00 4
MAT SO	- 0,16	0,0 86	- 0,05	0,0 3	- 1,92	0,05 8
S OB	0,2 2	0,1 03	0,0 5	0,0 2	2,1 15	0,03 7
B_L EP	- 0,21	0,1 11	- 0,17	0,0 9	- 1,84	0,06 9
Analysis of Variance; DV: ADS						
	Su ms of Squares	df	Me an Squares	F	p- level	
Re gress.	5,1 29	6	0,8 5	10, 7	8E -09	
Re sidual	6,7 07	84	0,0 8			
Tot al	11, 84					

Таблиця Д.34

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дис-персійного аналізів (Analysis of Variance) швидкості ру-

ху передньої стулки мітрального клапану в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DE						
R= ,49238142 RI= ,24243946 Adjusted RI= ,20760909						
F(4,87)=6,9606 p<,00007 Std.Error of estimate: 51,961						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			64,8	63,7	1,016	0,312
S	0,417	0,157	160	60,2	2,656	0,009
GBD	0,295	0,139	5,1	2,4	2,125	0,036
OBPL1	-0,31	0,163	-7,5	3,89	-1,93	0,057
GGP	0,152	0,098	6,54	4,22	1,549	0,125
Analysis of Variance; DV: DE						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	75174	4	18794	6,96	7E-05	
Residual	2E+05	87	2700			
Total	3E+05					

Продовження табл. Д.34

Таблиця Д.35

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) швидкості руху передньої стулки мітрального клапану в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: DE						
R= ,25093821 RI= ,06296998 Adjusted RI= ,03831130						
F(2,76)=2,5537 p<,08446 Std.Error of estimate: 52,340						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			205	95,2	2,15	0,034
ATP	0,489	0,224	5,51	2,52	2,18	0,032
ATPL	-0,36	0,224	-2,2	1,39	-1,6	0,112
Analysis of Variance; DV: DE						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	13991	2	6996	2,55	0,08	
Residual	2E+05	76	2739			
Total	2E+05					

Таблиця Д.36

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) швидкості руху задньої стулки мітрального клапану в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: EF						
R= ,35520368 RI= ,12616965 Adjusted RI= ,09637998						
F(3,88)=4,2353 p<,00761 Std.Error of estimate: 17,990						

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			23,5	32,9	0,712	0,478
OBGK1	0,406	0,136	1,2	0,4	2,975	0,004
OBT	-0,36	0,144	-1,3	0,52	-2,5	0,014
EPG	0,18	0,119	8,58	5,69	1,507	0,135

Продовження табл. Д.36

Analysis of Variance; DV: EF					
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	4112	3	1371	4,24	0,008
Residual	28480	88	324		
Total	32592				

Таблиця Д.37

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) швидкості руху задньої стулки мітрального клапану в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: EF						
R= ,27727446 RI= ,07688113 Adjusted RI= ,05290401						
F(2,77)=3,2064 p<,04596 Std.Error of estimate: 15,350						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			72,1	22,4	3,21	0,002
WOZ	0,223	0,111	3,1	1,54	2,01	0,048
GGP	-0,2	0,111	-4,1	2,23	-1,8	0,07
Analysis of Variance; DV: EF						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1511	2	756	3,21	0,05	
Residual	18143	77	236			
Total	19654					

Таблиця Д.38

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) відкриття аортального клапану в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: OAK						
R= ,48895690 RI= ,23907885 Adjusted RI= ,20327080						
F(4,85)=6,6767 p<,00010 Std.Error of estimate: ,16457						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercept			0,16	0,3	0,509	0,612
GGP	-0,24	0,099	-0	0,01	-2,42	0,018
OBT	0,393	0,14	0,01	0	2,807	0,006
GB	-0,51	0,136	-0	0,01	-3,74	3E-04
OBPR1	0,326	0,15	0,04	0,02	2,181	0,032
Analysis of Variance; DV: OAK						

	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level
Regress.	0,723	4	0,18	6,68	1E-04
Residual	2,302	85	0,03		
Total	3,025				

Таблиця Д.39

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) відкриття аортального клапану в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: OAK						
R= ,58817841 RI= ,34595385 Adjusted RI= ,30176154						
F(5,74)=7,8284 p<,00001 Std.Error of estimate: ,17410						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,14	0,43	0,33	0,743
EPPL_L	0,508	0,168	0,21	0,07	3,02	0,003
OBG1	-0,56	0,175	-0	0,01	-3,2	0,002
OB_GK3	0,491	0,185	0,01	0	2,66	0,01
SPIN__	-0,27	0,122	-0	0,01	-2,2	0,033
EPB	0,216	0,14	0,11	0,07	1,54	0,127
Analysis of Variance; DV: OAK						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1,186	5	0,24	7,83	0	
Residual	2,243	74	0,03			
Total	3,429					

Таблиця Д.40

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) періоду передвигнання в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: PPI						
R= ,23753449 RI= ,05642263 Adjusted RI= ,04557692						
F(1,87)=5,2023 p<,02500 Std.Error of estimate: ,01249						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,01	0,03	0,467	0,641
EPB	0,238	0,104	0,01	0	2,281	0,025
Продовження табл. Д.40						
Analysis of Variance; DV: PPI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	8E-04	1	0	5,2	0,025	
Residual	0,014	87	0			
Total	0,014					

Таблиця Д.41

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) періоду передвигнання в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: PPI						
R= ,37822446 RI= ,14305374 Adjusted RI= ,09477508						
F(4,71)=2,9631 p<,02533 Std.Error of estimate: ,01174						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,05	0,02	2,94	0,004
PNG	0,417	0,169	0	0	2,46	0,016
CRIS	-0,23	0,182	-0	0	-1,2	0,219
OBG1	0,502	0,207	0	0	2,42	0,018
OBPR1	-0,52	0,253	-0	0	-2	0,045
Analysis of Variance; DV: PPI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,002	4	0	2,96	0,03	
Residual	0,01	71	0			
Total	0,011					

Таблиця Д.42

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) періоду вигнання в дівчаток у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: PI						
R= ,28135501 RI= ,07916064 Adjusted RI= ,06892909						
F(1,90)=7,7369 p<,00659 Std.Error of estimate: ,03254						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,07	0,07	0,976	0,332
OBK	0,281	0,101	0,01	0	2,782	0,007
Analysis of Variance; DV: : PI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,008	1	0,01	7,74	0,007	
Residual	0,095	90	0			
Total	0,103					

Продовження табл. Д.42

Таблиця Д.43

Результати прямого покрокового регресійного (Regression Summary) та дисперсійного аналізів (Analysis of Variance) періоду вигнання в хлопчиків у залежності від особливостей будови тіла

Regression Summary for Dependent Variable: PI						
R= ,45469091 RI= ,20674382 Adjusted RI= ,16386511						
F(4,74)=4,8216 p<,00164 Std.Error of estimate: ,03181						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(82)	p-level
Intercpt			0,4	0,07	5,82	1E-07
OB_G2	-0,53	0,14	-0	0	-3,8	3E-04

OB_GK2	0,36	0,168	0	0	2,14	0,035
ATV	-0,62	0,23	-0	0	-2,7	0,009
ATND	0,58	0,267	0	0	2,18	0,033
Analysis of Variance; DV: PI						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	0,02	4	0	4,82	0	
Residual	0,075	74	0			
Total	0,094					