

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ім. І.Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО**

САРАФІНЮК ПЕТРО ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 611.9:575.191:612.017.1:612:656

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

14.03.01 – нормальна анатомія

**Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук**

Тернопіль – 2005

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в науково-дослідному центрі Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор **Гунас Ігор Валерійович**, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова МОЗ України, директор науково-дослідного центру.

Офіційні опоненти:

- доктор біологічних наук, професор **Волков Костянтин Степанович**, Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачовського МОЗ України, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології, проректор з наукової роботи;

- заслужений діяч науки і техніки України доктор медичних наук, професор **Козлов Володимир Олексійович**, Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України, завідувач кафедри нормальної анатомії.

Провідна установа: Івано-Франківська державна медична академія МОЗ України, кафедра нормальної анатомії.

Захист відбудеться “29” вересня 2005 р. о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 58.601.01 при Тернопільському державному медичному університеті ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України (46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського (46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1).

Автореферат розісланий “25” серпня 2005 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

доктор медичних наук, професор

Я.Я.Боднар

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність проблеми. Зміни, що відбуваються у нормальному серці під впливом різноманітних зовнішніх та внутрішніх факторів продовжують привертати увагу сучасних дослідників (Фитенков В.Н. и др., 2001; Козлов В.О. та ін., 2005; Smiseth O.A., Thompson C. R., 2000). Вивченням розмірів серця, його електрокардіографічних показників у дітей і підлітків займався цілий ряд дослідників, як у нашій країні, так і за кордоном (Богач А.М., 1988; Кмить Г.В., 2000; Фомин Н.А., Дятлова Н.Н., 2000). 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 (Бережков Л.Ф. и др., 1993). Вирішення цієї проблеми неможливе без розвитку нових інформативних, неінвазивних методів дослідження (Ananostopoulos C. et al., 2001), які дали б змогу завчасного попередження хвороби, до яких належить розвиток ехокардіографії (Привес М.Г. и др., 1989; Шапаренко П.П. та ін., 2000).

Підкреслюючи роль екзогенних факторів ризику, необхідне детальне вивчення значення факторів спадкової схильності, генетичних маркерів виникнення того чи іншого захворювання. До таких спадкових чинників належать конституційні особливості людського тіла (Корнетов Н.А., 2002). 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 впливи (Николаев В.Г., 2003; Никитюк Б.А., 1997). Провідним у ході вивчення проблеми конституції є проведення “горизонтального зрізу” при міжіндивідуальному зіставленні різних соматотипів та функціональних станів організму всередині соматотипів (Мороз В.М. та ін., 2003).

В наш час є достатньо наукових фактів, які свідчать про взаємозв'язки окремих параметрів соматичного розвитку з параметрами серцево-судинної системи (Легонькова Т. И., 1989; Щедрина А.Г. и др., 1996), 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. Таким чином, необхідність отримання сучасних норматив 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. Тема дисертації затверджена Вченою радою медичного факультету Вінницького державного медичного університету ім. М.І.Пирогова МОЗ України (протокол № 6 від 20 червня 2002 року) і проблемною комісією МОЗ і АМН України “Морфологія людини” (протокол № 50 від 20.11.2002 р.) і є фрагментом планової наукової роботи науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету

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)” (№ державної реєстрації: 0103U008992). У її виконанні автор провів первинне анкетування та набір міських підлітків Подільського регіону України з наступною статистичною обробкою, аналізом та узагальненням отриманих результатів, що послужило підставою дисертаційної роботи.

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

Завдання дослідження.

1. Вивчити основні антропометричні показники, соматотип і компонентний склад маси тіла в практично здорових міських підлітків (хлопчики 13-16 років; дівчатка 12-15 років), мешканців 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 та 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. Виявлені виражені статеві відмінності більшості кореляційних зв’язків ехокардіографічних показників з антропометричними і соматотипологічними показниками у практично здорових міських підлітків. Вперше на основі особливостей ан-

тропометричних 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 підлітків 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; кафедр анатомії і фізіології; медико-біологічних основ фізичного виховання та фізичної реабілітації Вінницького державного педагогічного університету; кафедр нормальної анатомії Івано-Франківського державного медичного університету; Дніпропетровської державної медичної академії; Харківського державного медичного університету; Тернопільського 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 антропометричного й 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 вищевказаної планової наукової роботи НДЦ Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи викладені й 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); на міжнародній науковій конференції “Актуальные проблемы спортивной морфологии и интегративной антропологии” (Москва, 2003); на Пироговських читаннях (Він-

ниця, 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).

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена державною мовою на 282 сторінках, з яких 130 сторінок залікового принтерного тексту, і складається із вступу, огляду літератури, загальної методики і основних методів дослідження, 3 розділів власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів дослідження, висновків, списку літературних джерел та 5-ти додатків. Робота ілюстрована 30 рисунками та 121 таблицею. Список літературних джерел містить 258 робіт, з яких 180 викладені кирилицею, 78 – латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

Матеріали і методи дослідження. Відповідно до мети та завдань дослідження на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова проведено комплексне обстеження міських дівчаток у віці від 12 до 15 років та хлопчиків у віці 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 (Никитюк Б.А., Чтецов В.П., 1990). Для цього попередньо відбиралися міські підлітки представники української етнічної групи, що у третьому поколінні проживали на території Подільського регіону України і не мали скарг на стан здоров’я на момент обстеження та хронічних захворювань в анамнезі. Відібраним дівчаткам і хлопчикам, після попереднього психофізіологічного та психогігієнічного анкетування для визначення суб’єктивного стану здоров’я, було проведено детальне клініко-лабораторне дослідження (ультразвукова діагностика серця, магістральних судин, щитоподібної залози, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників; рентгенографія грудної клітини; спірографія; кардіографія; реовазографія; стоматологічне обстеження; визначення основних біохімічних показників крові; оцінка рівня гормонів щитоподібної залози та яєчників, прик-тест з мікст-алергенами тощо). У результаті з 310 обстежених підлітків було відібрано 211 практично здорових (108 дівчаток та 103 хлопчика). У кожній віково-статевій групі підлітків було представлено не менше 25 осіб. Для подальшого поглибленого дослідження були обрані антропометричні, соматотипологічні та ехокардіографічні особливості підлітків різного віку та статі.

Антропометричне обстеження проведено згідно зі схемою В.В.Бунака (1941). Воно містило в собі визначення *тотальних* (довжина і маса тіла), *парціальних: поздовжніх* – висота верхньогрудинної, акроміальної, пальцевої, лобкової та вертлюгової точок; *обхватних* – грудної клітки, пле-

ча, передпліччя, стегна, гомілки, шиї, талії, стегон, стопи, кисті; *поперечних* – ширина дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна та гомілки; міжкостьова, міжребнева та міжвертлюгова відстані, ширина плечей, середньогрудний, нижньогрудний діаметри грудної клітки; *передньозадніх* – зовнішня кон'югата, передньозадній середньогрудний діаметр грудної клітки, і *товщини шкірно-жирових складок* (на задній і передній поверхні плеча, на передпліччя, під нижнім кутом лопатки, на боці, на животі, на стегні, на гомілці). Поздовжні розміри визначали за допомогою універсального антропометра. Обхватні розміри тіла вимірювали сантиметровою стрічкою з точністю до 0,5 см. Визначення ширини дистальних епіфізів здійснювали штангенциркулем з точністю до 0,1 см. Вимірювання розмірів таза та діаметрів тіла проводили тазоміром. Товщину шкірно-жирових складок визначали за допомогою каліпера, з точністю до 0,1 мм.

Для оцінки соматотипу нами використовувалась математична схема (Carter J.L., Heath V.H., 1990). Для визначення жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла використовували формули за J.Matiegka (1921).

Ехокардіографічне дослідження проводили за загальноприйнятою методикою (Бобров В.О. та ін., 1997) в трьох стандартних позиціях в В- і М-режимах з трансторакального доступу на апараті "Ultramark-9". В першій стандартній позиції в діастолу та в систолу було проведено визначення в см: товщини передньої стінки правого шлуночка; діаметра правого шлуночка; товщини задньої стінки лівого шлуночка; діаметра лівого шлуночка; товщини міжшлуночкової перегородки. У другій стандартній позиції визначали: амплітуду руху стулок мітрального клапана (см); швидкість руху передньої та задньої стулок мітрального клапана (мм/с). У четвертій стандартній позиції визначали: відкриття аортального клапана (см); періоду вигнання лівого шлуночка(с), періоду передвигнання лівого шлуночка (с); діаметра лівого передсердя (см). 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.

Статистична обробка отриманих результатів проведена в пакеті "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів. Оцінювали характер розподілів для кожного варіаційного ряду, середні для кожної ознаки, що вивчається, похибки арифметичної середньої та стандартне квадратичне відхилення. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали при нормальності розподілів за критерієм Стюдента, а в інших випадках – за U-критерієм Мана-Уїтні. Для розробки нормативних індивідуальних ехокардіографічних показників в залежності від особливостей будови тіла застосовувався метод покровокового регресійного аналізу (Боровиков В.П., Боровиков И.П., 1998).

Результати дослідження та їх аналіз. Зміни, що відбуваються у серці під впливом різноманітних зовнішніх та внутрішніх факторів продовжують привертати увагу сучасних дослідників. Анатомічний ріст міокарда створює умови для значної зміни скорочувальної і насосної функцій, тобто для зростання серцевого викиду, адекватного потребам зростаючого організму (Snyders D.J., 1999). Отримані ними дані підтверджують думку про циклічність росту серця та вінцевих судин, про залежність збільшення маси та об'єму серця від віку і 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 в 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. Збільшення серця йде звичайно синхронно з розвитком організму дитини в цілому. Е.А. Кудяев (2000) довів, що синхронний розвиток усіх лінійних розмірів серця відбувається в період між 11-12 і 18-19 роками. Після кожного періоду інтенсивного формування окремої ознаки 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. Можливо, це пояснює те, що на початку підліткового віку нами не встановлено значних вікових відмінностей параметрів серця.

Найбільш інтенсивний анатомічний розвиток міокарду правого шлуночка у підлітків відбувається з 14 років. У цьому ж віці спостерігається значне збільшення товщини міжшлуночкової пе-

регородки в систолу у хлопчиків. Саме у цей період, на думку науковців, відбуваються найактивніші процеси росту, розвитку та диференціюванням тканин в організмі підлітків, які співпадають з другим різким збільшенням маси серця (Бабин А.М., 1982).

Більшість дослідників вважають, що основні розміри серця у всіх вікових групах більші у чоловіків, ніж у жінок, і тим значніше, чим старший вік (Batterham A.M. et al., 1999). 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 (Hashimoto I. et al., 1999). 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, 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, 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.

Виявлено, що деякі ехокардіографічні параметри роботи серця мають істотні вікові відмінності. 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 фракція 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 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. Отримані нами результати що до динаміки ударного та хвилинного об'ємів крові суперечать думці окремих авторів

(Ситдиков Ф.Г., 1990; Доскин В.А. и др., 1997), 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 у дівчаток і хлопчиків ехокардіографічні параметри роботи серця та його клапанів також характеризуються гетерохронним розвитком. Отримані іншими науковцями результати свідчать про залежність індивідуальних показників становлення серцево-судинної системи в кожній віковій групі від рівня фізичного розвитку та формування окремих компонентів соми й індивідуального біологічного дозрівання організму дитини (Чернышов В.Н., Тараканова Т.Д., 1990).

Кінцеві систолічний та діастолічний об'єми лівого шлуночка, ударний об'єм, ударний індекс у хлопчиків-підлітків 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; 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 (Katzmarzyk P.T., 1998). Нами встановлено, що всі ехокардіографічні параметри у хлопчиків будь-якого віку впродовж підліткового періоду онтогенезу більші, ніж у їхніх однолітків 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. 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 конституційними типами. Нами встановлено, що лише хлопчики-ектоморфи мають статистично значимо триваліший період вигнання, ніж дівчатка-ектоморфи. У хлопчиків-мезоморфів та екто-мезоморфів хвилинний об'єм крові ста-

тистично значимо більший, ніж у дівчаток з відповідними соматотипами. Аналізуючи діаметр відкриття аортального клапану, нами встановлено, що хлопчики мезоморфного та екоморфного соматотипів мають достовірно більший даний параметр, ніж дівчатка відповідних соматотипів.

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 екоморфного соматотипу мають найменшу товщину передньої стінки правого шлуночка у діастолу. Нами встановлено статистично значимі відмінності даного показника між дівчатками екоморфами і мезоморфами та ектомезоморфами, а також між хлопчиками екоморфами і мезоморфами. Товщина стінки правого шлуночка в систолу у хлопчиків екоморфів 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 даний ультразвуковий розмір не має суттєвих соматотипологічних особливостей. Діаметр лівого шлуночка в діастолу найменший у дівчаток з екоморфною статуєю тіла. Нами виявлена достовірна різниця величини даного розміру між екоморфами та мезоморфами. У хлопчиків 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 товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу не має статистично значимих соматотипологічних відмінностей. Нами виявлені певні соматотипологічні особливості товщини міжшлуночкової перегородки під час систолу у підлітків різної статі, зокрема, у екоморфів та екто-мезоморфів величина даного параметра достовірно менша, ніж у мезоморфів, а у дівчаток – ще й у порівнянні з середнім збалансованим соматотипом.

Встановлено, що підлітки з екоморфним соматотипом мають найменший діаметр лівого передсердя. Кінцевий діастолічний об'єм у дівчаток і хлопчиків з екоморфним типом конституції достовірно менший, ніж у осіб з мезо-морфним соматотипом. Ударний об'єм крові у дівчаток має найменші значення у екоморфів та екто-мезоморфів, а у хлопчиків – у екоморфів. У хлопчиків-мезоморфів ударний індекс найвищий, хоча достовірна різниця спостерігається лише між ними та екоморфами. У дівчаток за величиною даного показника статистично значимої соматотипологічної різниці не встановлено.

У дівчаток із середнім збалансованим соматотипом хвилинний об'єм крові – найбільший, він достовірно переважає аналогічний показник у дівчаток-ектоморфів та екто-мезоморфів. У хлопчи-

ків даний ехокардіографічний показник найвищий у мезоморфів, статистично значима різниця встановлена між ними й ектоморфами та екто-мезоморфами.

Таким чином, 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. 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 (Николаев В.Г. и др., 1999; Владимірова Я.Б., 2004). 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 (Легонькова Т.И., 1989).

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 (Шапаренко П.П. та ін., 2000). 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 (Soma J.et al. 1989; Hense H.W.et al., 1989). Проведений нами кореляційний аналіз підтвердив той факт, що окремі антропометричні характеристики мають більш сильні зв'язки з певними ультразвуковими параметрами серця, ніж інші. Зокрема, тотальні розміри тіла мають сильніші зв'язки з морфометричними розмірами серця, ніж парціальні, з яких найбільш значні зв'язки мають обхватні розміри та діаметри тіла. У хлопчиків, особливо, обхвати кінцівок, шиї та грудної клітки (табл. 1). У дівчаток – ще й розміри таза (табл. 2). Компоненти соматотипу та маси тіла з більшістю ехокардіографічних параметрів, які ми вивчали, мають кореляційні зв'язки середньої та слабкої сили. Привертає увагу, що практично усі кореляційні зв'язки між показниками серця і конституційними особливостями організму у підлітків є прямопропорційними. Виключенням є ектоморфний компонент соматотипу, який у більшості випадків має оберненопропорційні зв'язки.

Таблиця 1.

Кореляційні зв'язки ехокардіографічних параметрів з конституційними характеристиками у хлопчиків.

	tspz-d	tspz-s	dpz-d	tmzp-s	dlz-d	tslz-d	tslz-s	dlp	UO	CO
W	0,682	0,553	0,301	0,401	0,63	0,31	0,442	0,26	0,61	0,405

H	0,586	0,440	0,358	0,261	0,537	0,257	0,362	0,179	0,453	0,345
S	0,690	0,546	0,337	0,382	0,637	0,31	0,442	0,248	0,595	0,412
Eppl	0,59	0,470	0,296	0,279	0,553	0,354	0,338	0,166	0,478	0,364
Eppr	0,589	0,439	0,344	0,358	0,567	0,279	0,333	0,118	0,553	0,381
Epb	0,518	0,398	0,289	0,292	0,336	0,152	0,331	0,136	0,353	0,263
Obpl	0,681	0,570	0,267	0,446	0,611	0,300	0,464	0,312	0,605	0,427
Obpr	0,711	0,566	0,337	0,408	0,620	0,280	0,414	0,266	0,588	0,415
Obb	0,579	0,447	0,114	0,377	0,484	0,285	0,390	0,218	0,487	0,368
Obgl	0,605	0,515	0,262	0,376	0,526	0,257	0,367	0,254	0,514	0,430
Obsh	0,686	0,539	0,327	0,313	0,671	0,318	0,368	0,193	0,616	0,396
Obt	0,608	0,498	0,234	0,42	0,471	0,267	0,382	0,231	0,459	0,236
Obbb	0,645	0,547	0,300	0,443	0,571	0,332	0,451	0,234	0,574	0,419
Obgk	0,698	0,526	0,299	0,429	0,592	0,351	0,448	0,221	0,577	0,369
Acr	0,637	0,472	0,311	0,382	0,603	0,26	0,387	0,204	0,535	0,408
Spin	0,529	0,341	0,333	0,269	0,232	0,232	0,288	0,055	0,198	0,129
Cris	0,610	0,490	0,314	0,359	0,422	0,287	0,437	0,191	0,376	0,248
Troch	0,655	0,521	0,277	0,382	0,554	0,347	0,416	0,229	0,513	0,335
FX	0,406	0,373	0,121	0,34	0,257	0,19	0,325	0,148	0,313	0,256
MX	0,357	0,332	0,038	0,31	0,248	0,186	0,234	0,173	0,298	0,211
LX	-0,375	-0,332	-0,036	-0,37	-0,35	-0,176	-0,278	-0,22	-0,41	-0,270
MM	0,642	0,518	0,226	0,4	0,554	0,319	0,440	0,273	0,520	0,309
OM	0,609	0,448	0,338	0,294	0,583	0,262	0,394	0,178	0,540	0,392
DM	0,541	0,433	0,194	0,397	0,392	0,252	0,400	0,158	0,444	0,343

Примітка: tspz-d – товщина стінки правого шлуночка у діастолу; tspz-s – товщина стінки правого шлуночка у систолу; dpz-d – діаметр правого шлуночка у діастолу; tmzp-s – товщина міжшлункової перегородки у систолу; dlz-d – діаметр лівого шлуночка у діастолу; tslz-d – товщина стінки лівого шлуночка у діастолу; tslz-s – товщина стінки лівого шлуночка у систолу; dlp – діаметр лівого передсердя; UO – ударний об’єм; CO – хвилинний об’єм; W – маса тіла; H – довжина тіла; S – площа поверхні тіла; Eppl – епіфіз плеча; Eprr – епіфіз передпліччя; Epb – епіфіз стегна; Obpl – обхват плеча; Obpr – обхват передпліччя; Obb – обхват стегна; Obgl – обхват гомілки; Obsh – обхват шиї; Obt – обхват талії; Obbb – обхват стегон; Obgk – обхват грудної клітки; Acr – плечовий діаметр тіла; Spin – міжребнева відстань; Cris – міжостьова відстань; Troch – міжвертлюгова відстань; FX – ендоморфний компонент соматотипу; MX – мезоморфний; LX – ектоморфний; MM – м’язова маса; OM – кісткова маса; DM – жирова маса.

Таблиця 2.

Кореляційні зв'язки ехокардіографічних параметрів з конституційними характеристиками у дівчаток.

	tspz-d	tspz-s	dpz-d	tmzp-s	dlz-d	tslz-d	tslz-s	dlp	UO	CO
W	0,537	0,284	0,431	0,261	0,398	0,167	0,415	0,55	0,458	0,276
H	0,382	0,197	0,202	0,185	0,27	0,118	0,437	0,479	0,318	0,159
S	0,533	0,283	0,387	0,255	0,385	0,16	0,458	0,569	0,448	0,256
Eppl	0,572	0,246	0,442	0,201	0,215	0,206	0,484	0,429	0,283	0,07
Eppr	0,306	0,013	0,192	-0,010	0,266	0,11	0,278	0,345	0,346	0,233
Epb	0,374	0,153	0,334	0,282	0,315	0,148	0,338	0,378	0,362	0,240
Obpl	0,495	0,311	0,460	0,186	0,338	0,149	0,244	0,260	0,326	0,175
Obpr	0,543	0,251	0,424	0,324	0,323	0,17	0,309	0,386	0,362	0,178
Obb	0,509	0,31	0,385	0,217	0,347	0,126	0,278	0,440	0,4	0,21
Obgl	0,521	0,242	0,439	0,250	0,392	0,224	0,355	0,443	0,407	0,194
Obsh	0,354	0,105	0,374	0,27	0,413	0,106	0,214	0,275	0,37	0,207
Obt	0,383	0,149	0,413	0,289	0,27	0,206	0,316	0,437	0,303	0,191
Obbb	0,523	0,291	0,406	0,329	0,35	0,083	0,332	0,481	0,441	0,289
Obgk	0,576	0,307	0,408	0,408	0,317	0,175	0,408	0,244	0,383	0,179
Acr	0,405	0,147	0,187	0,156	0,234	-0,01	0,356	0,500	0,391	0,237
Spin	0,419	0,144	0,259	0,263	0,210	0,053	0,323	0,342	0,262	0,15
Cris	0,474	0,129	0,300	0,371	0,338	0,062	0,356	0,357	0,399	0,252
Troch	0,552	0,263	0,366	0,358	0,388	0,074	0,346	0,527	0,465	0,283
FX	0,388	0,265	0,402	0,432	0,207	0,138	0,188	0,298	0,333	0,243
MX	0,324	0,154	0,396	0,169	0,206	0,137	0,05	0,145	0,188	0,088
LX	-0,376	-0,196	-0,373	-0,25	-0,262	-0,093	-0,145	-0,294	-0,303	-0,200
MM	0,558	0,317	0,444	0,335	0,409	0,205	0,371	0,533	0,420	0,206
OM	0,469	0,176	0,379	0,322	0,370	0,175	0,454	0,531	0,411	0,238
DM	0,453	0,276	0,387	0,47	0,281	0,142	0,305	0,397	0,412	0,289

Аналізуючи кореляційні зв'язки морфометричних розмірів правого шлуночка у підлітків ми встановили, що, по-перше, у хлопчиків сильніші 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 шлу-

ночка під час систоли, а у дівчаток – під час діастоли. Кореляційні зв'язки морфометричних розмірів лівого шлуночка з антропометричними розмірами тіла в хлопчиків сильніші і більш чисельні, ніж у дівчаток. 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 нами не виявлено (див табл. 1-2). 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.

У результаті проведеного прямого покрокового регресійного аналізу встановлено, що лише невелика кількість ехокардіографічних параметрів у здорових підлітків більше, ніж на 50,0 % залежала від антропометричних та соматотипологічних характеристик організму. В усіх приведених нижче моделях коефіцієнт детермінації R^2 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 зовнішньої кон'югати + 0,17 ширини епіфізу плеча - 0,01 висоти вертлюгової точки + 0,01 обхвату грудної клітки на видиху + 0,01 товщини шкірно-жирової складки на животі + 0,03 жирової маси тіла;

товщина задньої стінки правого шлуночка в діастолу (хлопчики) = 0,40 + 0,01 м'язової маси тіла + 0,01 міжостової відстані - 0,08 ширини епіфізу лівої гомілки + 0,09 ширини епіфізу передпліччя;

товщина задньої стінки правого шлуночка в систолу (хлопчики) = 0,27 + 0,01 обхвату плеча в спокійному стані + 0,02 віку підлітка - 0,07 ширини епіфізу гомілки + 0,01 обхвату гомілки у нижній третині + 0,01 обхвату грудної клітки на видиху - 0,03 товщини шкірно-жирової складки на грудях - 0,01 обхвату стегна + 0,02 товщини шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча + 0,01 обхвату стегон;

діаметр лівого шлуночка в діастолу (хлопчики) = 0,67 + 0,11 обхвату шиї + 0,09 передньозаднього розміру грудної клітки - 0,04 товщини шкірно-жирової складки під лопаткою - 0,04 міжостової відстані;

товщина міжшлуночкової перегородки в діастолу (хлопчики) = 0,44 + 0,01 обхвату грудної клітки на видиху - 0,01 маси тіла + 0,17 ширини епіфізу лівого передпліччя - 0,24 ширини епіфізу правого плеча + 0,24 ширини епіфізу лівого плеча + 0,03 м'язової маси тіла - 0,01 товщини шкірно-жирової складки під лопаткою + 0,02 товщини шкірно-жирової складки на стегні - 0,05 обхвату плеча в напруженому стані - 0,05 кісткової маси тіла;

діаметр лівого передсердя (дівчатка) = 1,64 + 2,54 площі поверхні тіла - 0,04 міжгребневої відстані + 0,16 ширини епіфізу гомілки - 0,03 товщини шкірно-жирової складки на стегні - 0,03 висоти лобкової точки + 0,08 віку підлітка - 0,02 обхвату грудної клітки в спокійному стані;

кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка (хлопчики) = -52,39 + 3,32 обхвату шиї + 5,31 передньозаднього розміру грудної клітки - 3,47 обхвату стопи - 2,85 міжгребневої відстані + 3,31 обхвату стегон - 3,14 товщини шкірно-жирової складки на стегні - 5,02 міжвертлюгової відстані;

ударний об'єм (хлопчики) = -78,99 + 4,22 обхвату шиї + 9,48 товщини шкірно-жирової складки на передпліччі - 2,15 міжгребневої відстані + 12,03 епіфізу лівої гомілки - 1,24 обхвату талії + 1,73 обхвату стегон - 2,08 обхвату грудної клітки на видиху - 2,34 міжвертлюгової відстані;

хвилинний об'єм (хлопчики) = 2,79 + 0,10 обхвату грудної клітки на вдиху + 0,09 обхвату стопи + 1,03 товщини шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча - 0,08 обхвату талії + 0,02 обхвату плеча в спокійному стані - 0,58 товщини шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча - 0,17 міжкостьової відстані - 0,22 мезоморфного компоненту соматотипу.

Для більшості ультразвукових характеристик нами встановлено достовірний вплив антропосоматотипологічних складових, але точність опису ехокардіографічних ознак знаходиться в межах 30-45%. Тому створення для них математичних моделей не є доцільним. 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.

Таким чином, проведені дослідження стосовно взаємозв'язку ехокардіографічних показників з соматоантропометричними 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 з ехокардіографічними параметрами (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 компоненту соматотипу, який має оберненопропорційні 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 кінце-

вий 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 ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Антропометрична та соматотипологічна характеристика практично здорових міських підлітків обох статей Української етнічної групи /Мороз В.М., Гунас І.В., Кириченко І.М., Белік Н.В., Гудзевич Л.С., Сарафинюк П.В., Арашина О.П., Безрукова Н.Ю., Борейко Т.І., Василик В.С., Власенко М.В., Костенко М.П., Поліщук І.В., Чайка Г.В., Шапаренко Є.Г., Ясько.В.В. //Вісник морфології.- 2002.- Т.8, №1.- С.131-147. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці матеріалу, описанні отриманих результатів).

2. 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. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, аналізі літератури, провів статистичну обробку та описання і узагальнення отриманих результатів, підготовку матеріалу до друку).

3. 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. симпоз.: 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. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, провів статистичну обробку та описання і узагальнення отриманих результатів стосовно зв'язку ехокардіографічних параметрів центральної гемодинаміки і антропометричних показників, підготовку матеріалу до друку).

4. 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. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, провів статистичну обробку та описання і узагальнення отриманих результатів стосовно вікових і статевих особливостей ультразвукових параметрів роботи серця, підготовку матеріалу до друку).

5. Сарафинюк П.В. Взаємозв'язки ехокардіографічних розмірів серця і антропоморфотипологічних характеристик у здорових міських підлітків //Вісник морфології.- Вінниця, 2003.- Т.9, №1.- С.128-131.

6. Сарафинюк П.В., Сарафинюк Л.А., Шевчук Ю.Г. Взаємозв'язок ехокардіографічних параметрів центральної гемодинаміки і особливостей будови тіла у міських підлітків /Мат. міжн. конг.: 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. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, провів статистичну обробку та описання і узагальнення отриманих результатів, підготовку матеріалу до друку).

7. 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. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, провів статистичну обробку та описання і узагальнення отриманих результатів стосовно змін ультразвукових розмірів серця у підлітків різних соматичних типів, підготовку матеріалу до друку).

8. 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. симпоз.: Проблеми, досягнення 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. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, провів статистичну обробку та описання і узагальнення отриманих результатів, підготовку матеріалу до друку).

9. Сарафинюк П.В., Даценко Г.В., Шаповал О.М. Математичне моделювання нормативних ехокардіографічних параметрів у залежності від особливостей будови тіла //Вісник морфології.- Вінниця, 2004.- Т.10, №2.- С.399-402. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, провів статистичну обробку та описання і узагальнення отриманих результатів, підготовку матеріалу до друку).

10. Антропометрична характеристика міських підлітків української етнічної групи /П.В.Сарафинюк, Н.В.Белік, Л.С.Гудзевич, О.П.Арашина, В.В.Ясько //Мат. III нац. конгр. АГЕУ.- Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2002.- С.274-275. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці матеріалу, описанні отриманих результатів).

11. Разработка нормативных критериев здоровья разных возрастно-половых групп городского населения Украины с учетом антропогенетических, психофизиологических и психоигиенических характеристик организма /В.М.Мороз, Е.Г.Процек, И.В.Гунас, И.В.Сергета, Л.А.Сарафинюк, М.В.Власенко, С.В.Прокопенко, И.М.Кириченко, Н.В.Белик, Н.А.Каминская, П.В.Сарафинюк, Л.А.Климас, В.Г.Чайка, Е.Ф.Якубовська, В.В.Ясько, О.П.Арашина, Л.С. Гудзевич, И.В.Поліщук,

Т.И.Борейко, Н.Ю.Безрукова, Н.Ю.Лукина, Д.Б.Зорич, В.С.Василик //Мат. Меж. науч.конф.: Актуальные проблемы спортивной морфологии и интегративной антропологии.-М., 2003.- С.16-19. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці матеріалу, описанні отриманих результатів).

12. Sarafinyk L.A., Sarafinyk P.V., Kirichenko I.M. Anthropological approach at valuation of cardiovascular system parameters //Anatomische Gesellschaft.- 2003.- Vol.98.- S.183. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці матеріалу, описанні отриманих результатів).

13. Сарафинюк Л.А., Сарафинюк П.В., Бекас О.О. Динаміка тотальних розмірів тіла у здорових міських підлітків //Мат. 5 міжн. наук.-практ. конф.: Фізична культура, спорт та здоров'я нації.- Вінниця, 2004.- С. 136-139. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, статистичній обробці, описанні отриманих результатів).

14. Особливості антропометричних і соматотипологічних показників у міських здорових осіб чоловічої та жіночої статі підліткового й юнацького віку /Сарафинюк Л.А., Прокопенко С.В., Клімас Л.А., Сарафинюк П.В., Кириченко І.М., Белік Н.В., Гудзевич Л.С., Арашина О.П., Антоненко Т.І., Власенко М.В., Борейко Т.І., Якубовська Є.Ф., Ясько В.В., Чайка Г.В., Поліщук І.В., Беляєв Е.В., Камінська Н.А., Безрукова Н.Ю., Василик В.С., Лукіна Н.Ю., Зорич Д.Б., Хмель Л.Л., Шапаренко Є.Г., Богачук О.П. //Вісник морфології.- 2004.- Т.10, №1.- С.52-53. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, його статистичній обробці та описанні отриманих результатів).

АНОТАЦІЯ

Сарафинюк П.В. Нормативні показники ультразвукових параметрів серця у міських підлітків у залежності від антропогенетичних характеристик організму.- Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 14.03.01 - нормальна анатомія.- Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, 2005.

Дисертація присвячена вивченню вікових та статевих особливостей ехокардіографічних показників у практично здорових міських підлітків Подільського регіону України в залежності від конституційних характеристик організму.

Автором вперше в комплексі встановлені зв'язки вікових, статевих та соматотипологічних особливостей з ультразвуковими показниками серця у практично здорових осіб підліткового віку. Виявлені виражені статеві відмінності більшості кореляційних зв'язків ехокардіографічних показників з антропометричними і соматотипологічними показниками у практично здорових міських підлітків. Вперше на основі особливостей конституційних показників, використовуючи метод покрокової регресії, у міських підлітків різної статі побудовані достовірні мо-

делі ультразвукових параметрів серця, та показані виражені гендерні розбіжності точності опису ехокардіографічних ознак і параметрів тіла, що увійшли до моделей.

Ключові слова: ехокардіографія, антропометрія, соматотип, міські підлітки.

АННОТАЦИЯ

Сарафинюк П.В. Нормативные показатели ультразвуковых параметров сердца у городских подростков в зависимости от антропогенетических характеристик организма.- Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата биологических наук по специальности 14.03.01 - нормальная анатомия. Тернопольский государственный медицинский университет им. И.Я. Горбачевского МОЗ Украины, Тернополь, 2005.

Диссертация посвящена изучению возрастных и половых особенностей эхокардиографических показателей в практически здоровых городских подростках Подольского региона Украины в зависимости от конституциональных характеристик организма.

На базе научно-исследовательского центра Винницкого национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова были обследованы городские подростки (108 девочек от 12 до 15 лет и 103 мальчика от 13 до 16 лет), которым проведено ультразвуковое исследование сердца, антропометрия за Бунаком, соматотипирование за схемой Хит-Картер, определение компонентного состава массы тела за Матейко. Статистическая обработка полученных результатов проведена в стандартном пакете «STATISTICA 5.5» с использованием параметрических и непараметрических методов оценки полученных результатов.

У городских подростков разного пола выявлена гетерохронность в динамике развития миокарда и параметров работы сердца и его клапанов, которая проявляется достоверными возрастными отличиями толщины стенок правого желудочка и левого предсердия, диаметров желудочков сердца, конечных диастолического и систолического объемов левого желудочка, фракции укорочения и выброса, ударного и минутного объемов крови, открытия аортального клапана.

Определены в городских подростках половые отличия большинства эхокардиографических показателей. В группах мальчиков диаметр левого желудочка, толщина межжелудочковой перегородки в систолу, диаметр левого предсердия, конечные систолический и диастолический объемы, ударный объем и ударный индекс достоверно больше, чем в группах девочек. Минутный объем крови, сердечный индекс, открытие аортального клапана, диаметр правого желудочка в диастолу в мальчиков статистически значимо больше в определенных возрастных группах. Фактор конституции усиливает половые отличия большинства эхокардиографических параметров. Установлено, что подросткам с эктоморфным соматотипом присущи наименьшие ультразвуковые параметры сердца, а с мезоморфным типом – наибольшие эхокардиографические параметры сердца.

У подростков разного пола тотальные размеры тела имеют более сильную связь (преобладают сильные и средней силы корреляции), чем парциальные (преобладают средней силы корреляции). Из парциальных – более выраженные связи имеют охватные и поперечные размеры тела. За исключением эктоморфного компонента соматотипа, который имеет обратнопропорциональные связи, все корреляционные связи между эхокардиографическими показателями сердца и конституционными особенностями организма подростков прямопропорциональные. В мальчиков корреляционные связи ультразвуковых характеристик сердца с антропосоматотипологическими показателями сильнее и многочисленнее, чем у девочек, у которых преобладают слабые и средней силы (близкие к слабым) корреляции.

На основании особенностей антропометрических и соматотипологических показателей, используя метод пошагового регрессионного анализа, для практически здоровых городских мальчиков и девочек, проживающих на территории Подольского региона Украины, построены достоверные модели ультразвуковых параметров сердца.

Ключевые слова: эхокардиография, антропометрия, соматотип, городские подростки.

THE SUMMARY

Sarafinyuk P.V. Normative parameters of ultrasonic parameters of heart at the urban adolescents depending on anthropogenetics of the characteristics organism.- the Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of biological sciences on a speciality 14.03.01 - normal anatomy. The Ternopol state medical university by I.Y.Gorbachevskiy of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopol, 2005.

The dissertation is devoted to study of age and sexual features echocardiography of parameters in the practically healthy urban adolescents of Podolsk region of Ukraine depending on constitutional of the characteristics organism.

By the author for the first time in a complex revelation of connection age, sexual and constitutional of features with ultrasonic parameters of heart at the practically healthy persons juvenile age. Revelation the expressed sexual distinctions of the majority of correlation echocardiography of parameters with anthropometrical and constitutional by parameters at the practically healthy urban adolescents. For the first time on the basis of features of the constitutional parameters, using a method step-by-step regression analysis, at the urban adolescents of a different floor the constructed authentic models of ultrasonic parameters of heart, and demonstration the expressed sexual distinctions of accuracy of the description echocardiography of parameters and parameters of a body, which have come in models.

Key words: echocardiography, anthropometry, somatotype, urban adolescents.