

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО”**

САРАФІНЮК ЛАРИСА АНАТОЛІЇВНА

УДК : 577.73/577.86:612.13:575.191

**ВІКОВІ ТА СТАТЕВІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІН ГЕМОДИНАМІКИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
КОНСТИТУЦІОНАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОРГАНІЗМУ**

14.03.01 – нормальна анатомія

03.00.13 – фізіологія людини і тварин

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

Тернопіль – 2010

Дисертацією є рукопис.

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

Наукові консультанти:

член-кореспондент АМН України, доктор медичних наук, професор **Мороз Василь Максимович**, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, кафедра нормальної фізіології, завідувач кафедри;

доктор медичних наук, професор **Гунас Ігор Валерійович**, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, науково-дослідний центр, директор.

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор **Волков Костянтин Степанович**, Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України, кафедра гістології, цитології та ембріології, завідувач кафедри;

заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор **Черкасов Віктор Гаврилович**, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця МОЗ України, кафедра нормальної анатомії, завідувач кафедри;

заслужений діяч науки і техніки України, доктор біологічних наук, професор **Лизогуб Володимир Сергійович**, Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького МОН України, кафедра анатомії та фізіології людини і тварин, завідувач кафедри.

Захист відбудеться 25 березня 2010 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 58.601.01 у державному вищому навчальному закладі “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського” МОЗ України (46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці державного вищого навчального закладу “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського” (46001, м. Тернопіль, вулиця Січових Стрільців, 8).

Автореферат розісланий 23 лютого 2010 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

доктор медичних наук, професор

Я. Я. Боднар

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Представник конкретної популяції з певною амплітудою акліматизаційних можливостей і спадково закріпленим адаптивним стереотипом має зайняти основне місце в медико-біологічному прогнозуванні. Виявлені у багатьох наукових дослідженнях расові і популяційні відмінності переважної більшості морфофункціональних показників роблять актуальними пошуки відносних стандартів для жителів окремих регіонів (Варламова Н.Г., 2000; Коваленко С.О., Каленіченко О.В., 2006; Balgir R.S., 2003).

Успіхи кардіології в значній мірі пов'язані з підвищенням точності діагностики. Методи безкровного дослідження у кардіології, не конкуруючи з інвазивними, суттєво доповнюють їх. Одним із методів об'єктивної діагностики стану серцево-судинної системи є реокардіографія – неінвазивний метод, заснований на реєстрації змін величини електричного опору тканин при проходженні через них слабкого електричного струму високої частоти (Ронкіна М.А., Іванова Л.Б., 1997). Перевагами методу є його відносна простота, безпека, можливість проведення досліджень в доступних умовах та протягом тривалого часу. Обґрунтування використання реографічних методів у практичній і спортивній медицині підтверджено багатьма науковими дослідженнями (Зубенко В.Г. та ін., 2001; Огурцова В.Г. и др., 2007, Лизогуб В.С. та ін., 2008). Для проведення повноцінного і об'єктивного аналізу стану центральної гемодинаміки хворих із серцево-судинною патологією необхідно чітко визначити, які значення можуть приймати гемодинамічні показники у здорового населення України, знати межі їх фізіологічних коливань (Сидоренко Г.И., 2003). За останні роки з'явилися публікації, в яких досліджено залежність реографічних показників від віку та статі (Вадзюк С.Н., Волкова Н.М., 2003; Галстян А.Г., 2003; Гунас І.В., Кириченко І.М., 2002; Богачук О.П. та ін., 2007; Olivier N. et al., 2006), однак відчутна нестача відомостей, які могли б стати базою нормологічних показників. Визначення системних критеріїв норми є значно складнішим, ніж визначення окремих показників і потребує додаткових досліджень. Одним із перспективних напрямків вирішення даної проблеми є вивчення впливу конституціональних особливостей на показники серцево-судинної системи (Щедрина А.Г. и др., 1996; Мельникова С.Л. и др., 2000; Василенко Д.А. та ін., 2006). Інтегральною ознакою соматичного статусу людини є її конституція або соматотип (Никитюк Б.А., Корнетов Н.А., 1998). 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). Соматотип в онтогенезі людини виступає достатньо стабільним і в значній мірі генетично обумовленим, у зв'язку з чим є безцінним прогностичним комплексом ознак, що дозволяє передбачити численні особливості та реакції організму на зовнішній вплив (Панасюк Т.В. и др., 2002; Шапаренко П.П. та ін., 2000). Сучасна наукова думка стверджує, що хвилиний об'єм крові, деякі інші показники

серцево-судинної системи є генетично детермінованими (Калюжная Р. А., 1996). Це дозволяє висунути припущення, що й типи кровообігу мають успадкований характер, і у здорових людей різні гемодинамічні типи є відображенням конституціональної неоднорідності (Сидоренко Г. И., 2003).

В.Г. Ніколаєв зі співавт. (1999) вважає для вивчення найбільш доцільними віковими періодами юнацький та перший зрілий періоди, коли закінчується формування функціональних систем та немає негативного впливу патологічних факторів. На даний час нормативи параметрів серцево-судинної системи у здорових осіб юнацького віку в Україні практично відсутні, розроблені лише віково-статеві норми, більшість з яких базується на результатах обстеження жителів Росії. Тому визначення нормативних реокардіографічних параметрів у осіб юнацького віку та окремого соматотипу, які належать до однієї етнотериторіальної групи, є одним із напрямків вирішення проблеми сучасної нормології.

Таким чином, типологічний підхід дозволить систематизувати знання про вікові та статеві особливості реографічних параметрів серцево-судинної системи, а необхідність отримання нормативів реокардіографічних параметрів у здорових дівчат і юнаків української етнічної групи та вирішення питання про особливості показників центральної гемодинаміки в осіб з певним соматотипом і типом кровообігу, визначає актуальність даного дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведене 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 (юнацький вік, серцево-судинна система)” (№ державної реєстрації 0109U005544). Здобувач є відповідальним виконавцем даної наукової тематики. У рамках зазначеної теми автор виконала реокардіографічне дослідження у міських осіб юнацького віку.

Тема дисертації затверджена проблемною комісією МОЗ і АМН України “Морфологія людини” 23 травня 2003 (протокол № 54) та проблемною комісією МОЗ і АМН України “Фізіологія людини” 12 жовтня 2009 (протокол № 6).

Мета дослідження. Встановити закономірності вікових і статевих змін показників гемодинаміки, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, в практично здорових міських осіб юнацького віку мешканців Подільського регіону України в залежності від типу кровообігу, антропометричних і соматотипологічних характеристик організму.

Завдання дослідження.

1. Визначити вікову динаміку та статеві особливості показників центральної гемодинаміки впродовж юнацького віку.
2. Встановити віково-статеві особливості амплітудних та часових параметрів грудної реограми і показників, похідних від них, у осіб юнацького віку.

3. Встановити особливості реокардіографічних параметрів у юнаків та дівчат, які мають різні типи гемодинаміки.

4. Визначити величину показників центральної гемодинаміки у практично здорових міських осіб різної статі у відповідності зі соматотипологічними особливостями тіла.

5. Виявити відмінності амплітудних, часових та відношення часових і амплітудних показників, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, у осіб юнацького віку, які належать до різних соматотипів.

6. Вивчити взаємозв'язки реокардіографічних показників з антропо-соматотипологічними особливостями у осіб різної статі юнацького віку.

7. Встановити закономірності взаємозв'язків показників центральної гемодинаміки з тотальними та парціальними розмірами тіла і соматотипологічними характеристиками у дівчат і юнаків, які належать до різних конституціональних груп.

8. Розробити регресійні моделі нормативних реографічних показників центральної гемодинаміки у здорових міських дівчат і юнаків української етнічної групи в залежності від соматотипологічних особливостей.

Об'єкт дослідження – реокардіографічні критерії здоров'я міських осіб різної статі та віку, мешканців Подільського регіону України.

Предмет дослідження – особливості показників тетраполярної реокардіографії та антропометричних і соматотипологічних характеристик організму в практично здорових міських осіб юнацького віку.

Методи дослідження – тетраполярна реокардіографія – для визначення показників гемодинаміки грудної клітки; 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 реокардіографічних показників у практично здорових міських осіб юнацького віку та виявлено, що всі показники центральної гемодинаміки та більшість показників грудної реограми в юнацькому віці не мають вираженої вікової динаміки, лише в юнаків часові параметри грудної реограми та відношення часових і амплітудних показників мають достовірні вікові відмінності: швидкість кровонаповнення зменшується, а показники часу висхідної частини грудної реограми, швидкого кровонаповнення і тонуусу артерій збільшуються з віком. У осіб юнацького віку більшість реокардіографічних показників характеризуються вираженим статевим диморфізмом.

Встановлено, що в осіб з гіперкінетичним типом переважна більшість параметрів центральної гемодинаміки достовірно більша, а з гіпокінетичним типом – статистично значуще менша, ніж у осіб з іншими типами кровообігу. У дівчат з гіперкінетичним типом амплітудні показники грудної реограми, а у юнаків з гіпокінетичним типом часові показники – достовірно більші, ніж у осіб

з іншими типами. Доведено, що показники тонуусу артерій у юнаків і дівчат з гіпокінетичним типом є найвищими, а з гіперкінетичним типом кровообігу – найнижчими, та навпаки – швидкість кровонаповнення судин у осіб з гіперкінетичним типом гемодинаміки має найбільші значення. Вперше виявлено статеві відмінності більшості реокардіографічних параметрів лише в осіб з еу- та гіпокінетичними типами кровообігу.

Вперше виявлено виражені соматотипологічні відмінності у величині більшості показників центральної гемодинаміки та відношення часових і амплітудних показників грудної реограми у дівчат. Артеріальний тиск, ударний об'єм, потужність лівого шлуночка та показник витрат енергії мають найбільші значення у юнаків з мезоморфним соматотипом, а найменші – у юнаків ектоморфів. Доведено, що амплітудні показники грудної реограми у юнаків і дівчат, які належать до ектоморфного соматотипу, є найвищими.

Вперше в комплексі встановлено зв'язки вікових, статевих, соматотипологічних та антропометричних характеристик з показниками центральної гемодинаміки та грудної реограми у практично здорових міських осіб юнацького віку Подільського регіону. Виявлено виражені статеві відмінності більшості взаємозв'язків реокардіографічних показників й антропометричних і соматотипологічних характеристик у практично здорових міських осіб різних соматотипів.

Вперше на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників у міських юнаків і дівчат, які належать до різних соматотипів, побудовано достовірні моделі параметрів центральної гемодинаміки та показано виражені статеві та соматотипологічні розбіжності точності опису реокардіографічних параметрів і ознак будови тіла, що увійшли до моделей.

Практичне значення одержаних результатів. Базуючись на отриманих у ході дослідження даних відносно зв'язку показників тетраполярної реокардіографії в осіб юнацького віку з антропометричними та соматотипологічними показниками, побудовано математичні моделі, які надають можливість розробити нормативні морфофункціональні параметри центральної гемодинаміки. Результати дослідження підтверджують думку, що для виділення еталонних показників потрібно враховувати індивідуальні конституціональні особливості людини, у першу чергу, її антропометричні та соматотипологічні характеристики і науково обґрунтовують застосування антропометричного підходу до встановлення нормативних реокардіографічних 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, нормальної анатомії та внутрішньої медицини №1 Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова; кафедри анатомії і фізіології Вінницького державного педагогічного університету; кафедр нормальної анатомії та фізіології Харківського державного медичного університету; кафедри анатомії людини і гістології Ужгородського

національного університету; кафедр анатомії людини Сумського державного університету та Івано-Франківського національного медичного університету; кафедр анатомії людини та фізіології Буковинського державного медичного університету; кафедр анатомії людини та нормальної фізіології Української медичної стоматологічної академії; кафедри фізіології Луганського державного медичного університету, кафедри фізіології Донецького національного медичного університету ім. М. Горького а також впроваджені у науково-дослідну роботу Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця та у лікувально-діагностичний процес кардіологічного відділення № 1 та № 2 і відділення денного стаціонару Вінницької міської клінічної лікарні № 1 та кардіологічного відділення і центру функціональної діагностики Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І. Пирогова.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проаналізовано літературу та сформовано ідею, визначено мету роботи, здійснено розробку основних теоретичних і практичних положень дисертаційного дослідження, розроблено анкети-опитувачі для визначення наявності в анамнезі будь-яких захворювань та етнотериторіальної приналежності. Автор брала участь у здійсненні антропометричного та реокардіографічного обстежень мешканців Подільського регіону з наступною статистичною обробкою отриманих результатів. Дисертантом самостійно написано та проілюстровано всі розділи дисертації, проведено аналіз та узагальнення результатів дослідження, сформульовано усі положення і висновки. Автором самостійно написано 10 статей в наукових фахових виданнях і 12 статей за темою дисертації опубліковані в співавторстві з науковими консультантами та колегами, де автору належать основні ідеї та розробки стосовно особливостей реокардіографічних показників. Частина результатів (близько 5%), що стосуються особливостей антропометричних і соматотипологічних показників у здорових міських юнаків 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 (юнацький вік, серцево-судинна система)”.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи оприлюднені на III –VI міжнародних конгресах з інтегративної антропології (Белгород, 2000; Санкт-Петербург, 2002; Вінниця, 2004, 2006), IV міжнародній конференції “Фізична культура, спорт та здоров’я нації” (Вінниця, 2001), III та IV національних конгресах анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України (Київ, 2002; Сімферополь, 2006), 97-му і 98-му засіданнях анатомічного товариства Німеччини і Нідерландів (Галле, 2002; Дрезден, 2003), міжнародному конгресі “Розвиток в морфологічних, експериментальних та клінічних дослідженнях положень вчення В.М. Шевкуненка про індивідуальну мінливість будови тіла людини” (Полтава, 2003), XVII з’їзді Українського фізіологічного товариства з міжнародною участю (Чернівці, 2006), засіданні фізіологічного товариства Німеччини і Європейського фізіологічного товариства (Мюнхен, 2006), на Всеукраїнських і міжнародних конференціях: “Пироговські читання” (Вінниця, 2004), “Актуальні питання вікової анатомії та ембріотопографії”

(Чернівці, 2006), “Досвід і проблеми застосування сучасних морфологічних методів досліджень органів і тканин у нормі та при діагностиці патологічних процесів” (Тернопіль, 2007), “Проблемы современной морфологии человека” (Москва, 2008); “Фізичне виховання, спорт і культура здоров’я у сучасному суспільстві” (Луцьк, 2005, 2008), “Современные подходы в биомедицинской, клинической и психологической антропологии” (Томск, 2008), “Актуальні проблеми функціональної морфології та інтегративної антропології” (Вінниця, 2009), “Актуальні проблеми функціональної морфології” (Полтава, 2009).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 42 наукові праці, з них 21 стаття – в рекомендованих ВАК України наукових фахових журналах з біологічних наук (з них 10 самостійних), 1 стаття – у журналі, затвердженому ВАК України як наукове фахове видання з медичних наук, 18 – у вітчизняних і зарубіжних збірниках статей, у матеріалах наукових конгресів і конференцій, 2 патенти України на корисну модель.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 521 сторінці машинописного тексту (основний текст становить 288 сторінок) і складається із вступу, огляду літератури, розділу «Загальна методика й основні методи дослідження», трьох розділів власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів дослідження, висновків, списку використаних джерел (453 найменувань) та додатків. Робота ілюстрована 56 рисунками та 200 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження. Відповідно до мети та задач дослідження на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова проведено комплексне обстеження міських дівчат у віці від 16 до 20 років та юнаків у віці від 17 до 21 року. Комісією з біоетики ВНМУ ім. М.І. Пирогова (протокол №14 від 1 жовтня 2009 р.) встановлено, що проведене дослідження відповідає етичним та морально-правовим вимогам згідно наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р.

Після попереднього анкетування 1722 осіб щодо етно-територіальної приналежності було відібрано 1139 осіб, вони належали до міських жителів української етнічної групи, які у третьому поколінні проживають на території Подільського регіону України. 537 дівчатам і 602 юнакам було проведено повторне анкетування щодо наявності в анамнезі будь-яких захворювань та було відібрано для подальшого обстеження 482 особи. Проведено комплексне детальне клініко-лабораторне дослідження 247 юнаків і 235 дівчат. Осіб, у яких виявили в ході обстеження будь-які захворювання, виключали з групи здорових мешканців Подільського регіону. Таким чином, контингент практично здорових склали 168 юнаків і 167 дівчат, які були поділені на десять вікових груп по 30-35 осіб у кожній: 5 груп за календарним (паспортним) і 5 груп за біологічним віком. До одного

біологічного віку належали групи дівчат 16 років і юнаків 17 років; дівчат 17 років і юнаків 18 років; дівчат 18 років і юнаків 19 років; дівчат 19 років і юнаків 20 років; дівчат 20 років і юнаків 21 року.

Реографічні параметри визначали за допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу, що забезпечує одночасну реєстрацію електрокардіограми, фонокардіограми, основної і диференціальної тетраполярної реограми та вимірювання артеріального тиску. Реографічне дослідження проводилось в горизонтальному положенні досліджуваного після 10-15 хвилинного відпочинку натще в приміщенні з температурою повітря в межах 23-24 ° С. В результаті обробки показників тетраполярної реокардіограми програмно визначаються характерні точки на кривій та основні показники. Аналіз кількісних параметрів проведено за часовими, амплітудними та показниками, похідними від них, за методикою М.А. Ронкіна та Л.Б. Іванова (1997). Враховуючи показники реокардіограми, відстань між електродами, тотальні розміри тіла, артеріальний тиск і частоту серцевих скорочень, за допомогою формул обчислювали параметри центральної гемодинаміки. Тип кровообігу визначали за значенням величини серцевого індексу (Виноградова Т.С., 1986).

Антропологічне дослідження (вимірювали 46 тотальних і парціальних розмірів) було проведено згідно схеми В.В. Бунака (1941). Для визначення жирового, кісткового і м'язового компонентів маси тіла використовували спеціальні формули за J. Matiegka (1921) та американського інституту харчування (Heymssfield S.V. et al., 1982). Для оцінки соматотипу нами використовувалась математична схема (Carter J.L., Heath V.H., 1990). Після визначення соматотипів дівчата юнацького віку були поділені на 6 соматотипологічних груп: ендоморфи (n=11), мезоморфи (n=40), ектоморфи (n=38), екто-мезоморфи (n=20), ендо-мезоморфи (n=25), дівчата зі середнім проміжним соматотипом (n=33); а хлопці юнацького віку були поділені на 5 груп: мезоморфи (n=69), ектоморфи (n=25), екто-мезоморфи (n=30), ендо-мезоморфи (n=11); хлопці зі середнім проміжним соматотипом (n=20).

Статистичний аналіз отриманих результатів було проведено в пакеті "STATISTICA 5.5" (ліцензійний № AXXR910A374605FA) із застосуванням параметричних і непараметричних методів оцінки отриманих результатів. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали при нормальності розподілів за критерієм Ст'юдента, а в інших випадках – за допомогою U-критерія Мана-Уїтні. Аналіз кореляційних зв'язків між параметрами центральної гемодинаміки і грудної реограми й антропометричними і соматотипологічними особливостями тіла проводили з використанням статистики Пірсона (у юнаків і дівчат загалом) та Спірмена (у юнаків і дівчат різних соматичних типів). Для розробки нормативних індивідуальних показників гемодинаміки в залежності від особливостей будови тіла нами застосовували метод покрокового регресійного аналізу (Боровиков В.П., Боровиков І.П., 1998).

Результати дослідження та їх обговорення. Аналізуючи вікові особливості реокардіогра-

фічних показників, нами встановлено, що вони практично всі в юнацькому віці не мають вираженої вікової динаміки, про що свідчить відсутність достовірної різниці між групами осіб різного календарного віку. Встановлена нами закономірність може бути основою для ствердження, що в період з 16 до 21 року у здорових осіб не спостерігається вираженої прогресивної динаміки росту артеріального тиску, периферичного опору, ударного та хвилинного об'ємів, серцевих індексів, потужності лівого шлуночка, об'ємної швидкості руху крові та витрат енергії. В той час, як у здорових осіб підліткового віку встановлено, що більшість показників центральної гемодинаміки з віком зростають (Мороз В.М., Кириченко І.М., 2003). У юнацькому періоді онтогенезу в практично здорових міських осіб припиняються інтенсивні ростові процеси, про що свідчить відсутність достовірних вікових відмінностей компонентів соматотипу і тотальних та окремих парціальних антропометричних розмірів тіла (Мороз В.М. та ін., 2007; Камінська Н.А. та ін., 2007; Шевчук Ю.Г. та ін., 2007), крім цього всі юнаки та дівчата знаходяться в постпубертатному періоді статевого дозрівання, для якого характерна нормалізація та стабільність гормонального статусу (Ямпольская Ю.А., 2000), тому помітних вікових змін параметрів центральної гемодинаміки не простежується.

У більшості наукових робіт, які були нами опрацьовані, наводяться незаперечні дані про залежність маси, форми, положення, лінійних, об'ємних та інших параметрів серця від віку, на всіх етапах онтогенезу у представників чоловічої статі більші середні значення кардіометричних параметрів, ніж у жіночої (Ito T. et al., 2001). У деяких дослідженнях співставлення представників різних статей не виявили присутності статевого диморфізму за кардіометричними ознаками (Николаев В.Г., Владимирова Я.Б., 1999; Капушак О.В., 2000). Тому вивчення статевих особливостей реокардіографічних показників в юнацькому періоді (відносно стабільному) викликало нашу зацікавленість. Нами встановлено, що систолічний та середній артеріальний тиск, ударний об'єм крові, об'ємна швидкість руху, потужність лівого шлуночка та витрати енергії у юнаків достовірно більші, ніж у дівчат у кожній віковій групі (табл. 1).

Таблиця 1

Статевий диморфізм реокардіографічних показників у осіб юнацького віку

Показник	Вік	Дівчата ($M \pm \sigma$)	Хлопці ($M \pm \sigma$)	p_1	p_2	p_3	p_4
Артер. тиск систолічний (мм.рт.ст.)	16д – 17х	114,6±9,622	127,2±13,71***	<0,01	<0,001	<0,01	<0,01
	17д – 18х	116,1±10,80	129,9±10,23***				
	18д – 19х	117,4±12,99	126,3±15,32*				
	19д – 20х	116,2±10,54	126,9±13,68**				
	20д – 21х	115,9±13,08	122,3±10,35*				
	Загальний	116,0±11,39	126,6±12,84***				

Артер. тиск діастолічний (мм.рт.ст.)	16д – 17х	70,06±8,692	77,76±10,36**	<0,01	<0,05	>0,05	<0,01
	17д – 18х	70,30±8,389	79,24±9,390***				
	18д – 19х	73,42±10,26	76,57±11,20				
	19д – 20х	72,69±8,667	79,72±10,47**				
	20д – 21х	70,69±9,780	75,55±6,690				
	Загальний	71,39±9,151	77,80±9,747***				
Середній артеріал. тиск (мм.рт.ст.)	16д – 17х	84,56±8,108	93,83±10,78***	<0,01	<0,001	<0,05	<0,001
	17д – 18х	85,30±8,006	95,73±8,843***				
	18д – 19х	87,81±10,44	92,80±11,39				
	19д – 20х	86,81±8,357	95,17±10,43**				
	20д – 21х	85,48±9,368	90,79±6,559*				
	Загальний	85,96±8,841	93,71±9,775***				
Ударний об'єм крові (мл)	16д – 17х	67,78±18,41	92,05±25,99***	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
	17д – 18х	74,57±21,76	94,63±20,13***				
	18д – 19х	69,40±22,66	88,18±20,83***				
	19д – 20х	73,31±24,67	87,39±19,53**				
	20д – 21х	70,62±16,90	92,48±19,20***				
	Загальний	71,23±20,95	91,13±20,96***				
Хвилиний об'єм крові (л)	16д – 17х	4,637±1,099	5,265±1,361	>0,05	<0,001	<0,05	>0,05
	17д – 18х	4,807±1,509	5,281±0,925				
	18д – 19х	4,394±1,271	5,230±1,133**				
	19д – 20х	4,729±1,783	4,957±1,134				
	20д – 21х	4,534±1,126	5,024±0,973*				
	Загальний	4,626±1,375	5,155±1,104***				
Питомий периферич. опір (Дин/с/см ⁻⁵)	16д – 17х	29,74±6,926	33,99±8,043*	>0,05	>0,05	>0,05	<0,01
	17д – 18х	30,37±8,369	34,36±5,838*				
	18д – 19х	34,58±11,10	34,83±11,26				
	19д – 20х	32,62±9,745	36,68±6,785				
	20д – 21х	31,84±8,297	35,34±8,841				
	Загальний	31,78±9,017	35,02±8,269**				
швидкість руху крові)	16д – 17х	247,8±59,80	341,9±87,74***	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	17д – 18х	269,7±74,63	355,2±71,92***				
	18д – 19х	259,2±79,13	335,2±67,01***				
	19д – 20х	268,6±88,42	335,4±71,19***				

	20д – 21х	257,7±61,96	342,5±62,51***				
	Загальний	260,8±73,04	342,4±71,93***				
Потужність лівого шлуночка (Вт)	16д – 17х	2,817±0,819	4,303±1,319***	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	17д – 18х	3,086±0,965	4,554±1,116***				
	18д – 19х	3,016±0,967	4,128±0,879***				
	19д – 20х	3,092±0,982	4,278±1,109***				
	20д – 21х	2,949±0,874	4,139±0,799***				
	Загальний	2,994±0,918	4,287±1,059***				
Витрати енергії (Вт/л)	16д – 17х	0,188±0,019	0,210±0,026**	<0,01	<0,001	<0,01	<0,001
	17д – 18х	0,190±0,019	0,214±0,021***				
	18д – 19х	0,196±0,022	0,209±0,027*				
	19д – 20х	0,194±0,017	0,216±0,027***				
	20д – 21х	0,189±0,023	0,209±0,021***				
	Загальний	0,192±0,020	0,212±0,024***				

Примітки: * – показник статистичної значимості різниці між відповідними за біологічним віком групами дівчат і хлопців <0,05; ** – показник статистичної значимості різниці між відповідними за біологічним віком групами дівчат і хлопців <0,01; *** – показник статистичної значимості різниці між відповідними за біологічним віком групами дівчат і хлопців <0,001; p_1 – показник статистичної значимості різниці між 17-річними дівчатами і хлопцями; p_2 – показник статистичної значимості різниці між 18-річними дівчатами й хлопцями; p_3 – показник статистичної значимості різниці між 19-річними дівчатами і хлопцями; p_4 – показник статистичної значимості різниці між 20-річними дівчатами і хлопцями; д – дівчата, х – хлопці.

Нами встановлено, що з усіх показників центральної гемодинаміки лише серцевий індекс та загальний периферичний опір не мають достовірних статевих відмінностей. Аналогічну закономірність було встановлено й у підлітковому періоді онтогенезу (Кириченко І.М., 2005).

Для кожної вікової групи є свої межі коливань показників грудної реограми, які у віці 20-25 років є найбільш стабільними і наближаються за всіма показниками до поняття норми для реографічних кривих (Walker S. et al., 1990). Для окремих показників, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, нами виявлені вікові відмінності. Однак, більшість *амплітудних показників* у здорових міських дівчат і хлопців майже не змінюються протягом юнацького періоду онтогенезу, за винятком лише двох параметрів: базового імпедансу (Ом), величина якого у дівчат і юнаків зменшується з віком: встановлено статистично значущу різницю ($p<0,05$) величини даного показника між 16-річними ($34,03\pm 3,66$) і 19-річними дівчатами ($32,16\pm 3,53$) та між 17-ти річними юнаками ($27,11\pm 2,24$) і хлопцями, яким 18 років ($25,24\pm 2,31$) та 21 рік ($25,39\pm 2,09$) (в обох випадках $p<0,05$); а

також амплітуди швидкого кровонаповнення, яка у осіб чоловічої та жіночої статі зменшується у 18 і 19 років і знову підвищується з 20 років (в усіх випадках $p < 0,05$). За літературними даними кровонаповнення в церебральних судинах у дітей більше, ніж у дорослих (Майкова Т.Н., Миртовская В.Н., 2000). Середня амплітуда хвиль зменшується в середньому до 15 років, після цього вікового періоду амплітудні показники відповідають середнім значенням амплітуди у дорослих (Ронкин М.А., 1997). Нами виявлено, що всі амплітудні показники грудної реограми мають більші значення у загальних групах дівчат та групах окремого біологічного та паспортного віку; базовий імпеданс, амплітуди систолічної хвилі та швидкого кровонаповнення мають достовірні статеві відмінності у кожній віковій групі.

Нами встановлено, що у дівчат більшість *часових показників* грудної реограми не мають значних вікових відмінностей, лише тривалість серцевого циклу та час низхідної частини реограми збільшуються з віком (в 16-річних дівчат дані показники менші, ніж у осіб жіночої статі 17, 18, 19 та 20 років (в усіх випадках $p < 0,05$). У хлопців 17-21 року переважна більшість часових показників має достовірні вікові відмінності, однак без чіткого напрямку змін (за винятком часу висхідної частини реограми і швидкого кровонаповнення, які збільшуються з віком). Час висхідної частини хвилі (с) є найбільш стабільним показником, що свідчить про здатність до розтягнення судинної стінки, і чим вона податливіша й еластичніша, тим даний показник має менші значення. Ми виявили, що 17-річні юнаки мають даний параметр ($0,20 \pm 0,07$) достовірно менший ($p < 0,05$), ніж юнаки у двадцять ($0,23 \pm 0,06$) та двадцять один рік ($0,24 \pm 0,06$), у 18-річні ($0,20 \pm 0,06$), ніж юнаки 20-ти та 21-го року ($p < 0,01$), хлопці 19-ти років ($0,20 \pm 0,06$), ніж 20-річні юнаки ($p < 0,05$). Для хлопців юнацького віку характерно збільшення часу швидкого кровонаповнення (с) з 20-21-го року. Встановлено, що 17-річні юнаки мали даний параметр ($0,10 \pm 0,06$) достовірно менший, ніж 20-ти ($0,13 \pm 0,06$) і 21-річні ($0,13 \pm 0,06$) хлопці (в обох випадках $p < 0,05$); 18-річні ($0,10 \pm 0,06$) – ніж 20-річні ($p < 0,05$) та 21-річні юнаки ($p < 0,01$); 19-річні ($0,09 \pm 0,06$) – у порівнянні з 20-річними юнаками ($p < 0,01$). Привертає до себе увагу різке зменшення в юнаків часу повільного кровонаповнення у 18 років і його збільшення у 19 років ($p < 0,01$). У хлопців найбільші значення періоду вигнання відзначалися у 17 і 21 рік. У юнаків 20 років даний показник достовірно менший, ніж у 17-річних та 21-річних хлопців (в обох випадках $p < 0,05$).

Встановлено, що у юнаків тривалість серцевого циклу, час висхідної та низхідної частини реограми, час швидкого та повільного кровонаповнення достовірно більші, ніж у дівчат, лише період вигнання має більші значення у дівчат окремого календарного та біологічного віку.

У дівчат юнацького віку *показники відношень часових і амплітудних параметрів* грудної реограми не змінюються впродовж юнацького періоду онтогенезу, лише показник тонусу всіх артерій (%) має достовірні вікові відмінності, він достовірно більший у 16-річних дівчат ($20,56 \pm 3,60$), ніж у 17-річних ($18,83 \pm 3,34$), між іншими віковими групами різниця не достовірна, хоча спостері-

гається зменшення даного показника з віком.

У юнаків більшість відношень часових і амплітудних показників мають достовірні вікові відмінності: швидкість кровонаповнення зменшується, а показники тонузу артерій збільшуються з віком. Зокрема, величина діастолічного індексу (%) суттєво знижується у 20 років, між 20-річними юнаками ($65,03 \pm 8,57$) і 19-річними ($68,12 \pm 12,17$) та 21-річними ($68,19 \pm 11,38$) встановлена достовірна різниця (в обох випадках $p < 0,05$). Нами не виявлено достовірних вікових змін величина дикротичного індексу у осіб чоловічої статі протягом юнацького періоду онтогенезу. Встановлено достовірне зменшення середньої швидкості швидкого кровонаповнення (Ом/с) у юнаків з віком. У хлопців 17-ти років ($0,98 \pm 0,32$) даний показник статистично значуще більший ($p < 0,05-0,01$), ніж у 20-річних ($0,79 \pm 0,37$) та 21-річних ($0,71 \pm 0,31$); у юнаків 18-ти років ($0,93 \pm 0,39$) даний показник має більші значення, ніж у 21-річних ($p < 0,05$). У 21-річних хлопців відзначене достовірне зменшення ($p < 0,05$) середньої швидкості повільного кровонаповнення у порівнянні з 20-річними. Показник тонузу всіх артерій у хлопців старших вікових груп збільшується, зокрема, встановлена достовірна різниця між 17-річними хлопцями і 20-ти та 21-річними (в обох випадках $p < 0,05$) та між юнаками 18-ти і 20-ти ($p < 0,01$) та 21-го року ($p < 0,05$). У 20-річних юнаків показник тонузу артерій великого калібру достовірно більший, ніж у хлопців 17-ти, 18-ти і 19-ти років (в усіх випадках $p < 0,05$); у 21-річних юнаків даний параметр статистично значуще більший, ніж у 17-річних ($p < 0,05$). Нами виявлено, що 17-річні юнаки мали тонузу артерій середнього та мілкового калібру більший, ніж 20-річні ($p < 0,05$); 19-річні, ніж 20-річні ($p < 0,01$) і лише у юнаків 19-ти років даний показник достовірно більший, ніж у 18-річних. Показник співвідношення тонузів всіх артерій у хлопців збільшується в старших вікових групах: у 17-річних він менший, ніж у 20-ти та 21-річних (в обох випадках $p < 0,05$); у 18-річних, ніж у 21-річних при $p < 0,05$, а порівняно з 20-річними дана особливість зберігалась у вигляді тенденції; у 19-річних юнаків співвідношення тонузів артерій достовірно менше, ніж у 20-річних при $p < 0,01$.

Нами виявлено, що показники, які характеризують відношення часових й амплітудних параметрів грудної реограми, мають більші значення у групах хлопців юнацького віку. Зокрема, дикротичний та діастолічні індекси достовірно більші у хлопців порівняно з дівчатами в усіх вікових групах; показники тонузу всіх артерій, артерій великого калібру та співвідношення тонузу артерій статистично значуще більші у хлопців окремого паспортного та біологічного віку, лише середні швидкості швидкого та повільного кровонаповнення мають достовірно більші значення у групах дівчат всіх вікових періодів, а показник тонузу артерій середнього та мілкового калібру – лише в окремих вікових групах.

В результаті нашого дослідження були встановлені *соматотипологічні особливості* показників *центральної гемодинаміки* у практично здорових міських осіб юнацького віку мешканців Подільського регіону. У дівчат юнацького віку більшість показників центральної гемодинаміки, за

винятком величин артеріального тиску та витрат енергії, достовірно відрізняється в залежності від типів будови тіла. Нами встановлено, що у дівчат з екто-мезоморфним соматотипом більшість гемодинамічних показників мають найвищі значення порівняно з показниками осіб інших соматотипів; найменша величина – встановлена у групі дівчат з ендо-мезоморфним соматотипом. У дівчат екто-мезоморфів порівняно з ендо-мезоморфами встановлені більші значення: ударного об'єму крові на 24,8 % ($p < 0,01$), хвилинного об'єму крові на 20,4 % ($p < 0,05$), ударного індексу на 25,3 % ($p < 0,001$), серцевого індексу на 20,8 % ($p < 0,01$), об'ємної швидкості руху крові на 22,1 % ($p < 0,01$) та потужність лівого шлуночка на 23,7 % ($p < 0,01$). Питомий і загальний периферичний опір є найбільшими у дівчат ендоморфів, у осіб жіночої статі з екто-мезоморфним соматотипом дані показники мають менші значення ($p < 0,05-0,01$) порівняно з дівчатами інших конституціональних груп. У юнаків більшість показників центральної гемодинаміки, визначених методом тетраполярної реокардіографії, не мають достовірних соматотипологічних відмінностей. Найбільші значення окремих параметрів центральної гемодинаміки виявлені у юнаків з мезоморфним соматотипом, найменші у хлопців екоморфів. Різниця величини даних показників між двома соматотипологічними групами становить: систолічний тиск 5,5 % ($p < 0,05$), діастолічний – 7,2 % ($p < 0,01$), середній – 6,6 % ($p < 0,01$), ударний об'єм 10,4 % ($p < 0,05$), потужність лівого шлуночка 14,2 % ($p < 0,01$), витрати енергії 7 % ($p < 0,01$). У юнаків з екто-мезоморфним, ендо-мезоморфним та середнім проміжним соматотипами дані показники достовірно не відрізняються.

В результаті дослідження віково-статевих особливостей показників центральної гемодинаміки, нами встановлено, що із усіх показників центральної гемодинаміки лише серцевий індекс та загальний периферичний опір не мають достовірних статевих відмінностей. Використання соматотипологічного підходу підтвердило попередній висновок. Крім того необхідно відзначити, що всі інші показники центральної гемодинаміки у юнаків окремих соматотипів статистично значуще більші, ніж у дівчат з відповідним типом будови тіла. Нами було встановлено, що систолічний та середній артеріальний тиск, ударний об'єм крові, об'ємна швидкість руху, потужність лівого шлуночка та витрати енергії у юнаків достовірно більші ($p < 0,05-0,001$), ніж у дівчат у кожній віково-статевій групі. Порівняння даних показників між дівчатами та хлопцями певного соматотипу, дало можливість зробити висновок, що величини діастолічного та середнього артеріальних тисків і хвилинного об'єму крові не мають достовірних статевих відмінностей у осіб з екоморфним соматотипом, а ударний і хвилинний об'єми й об'ємна швидкість руху крові достовірно не відрізняються у осіб з екто-мезоморфним соматотипом. Ми можемо припустити, що збільшення величини екоморфного компоненту соматотипу вирівнює статеві відмінності у окремих показниках центральної гемодинаміки.

Нами встановлено, що *амплітудні показники* реограми в осіб юнацького віку, які належать до екоморфного соматотипу, є найвищими. У дівчат з екоморфним соматотипом достовірно бі-

льші: базовий імпеданс на 5,5 % ($p < 0,05$), ніж у екто-мезоморфів та ендо-мезоморфів; амплітуда систолічної хвилі – на 15,1 %, ніж у ендоморфів ($p < 0,05$) та ендо-мезоморфів ($p < 0,01$), амплітуда інцизури на 30,7 % ($p < 0,05$), ніж у ендоморфів та на 23,4 % ($p < 0,01$), ніж у ендо-мезоморфів, амплітуда діастолічної хвилі на 26,6 % ($p < 0,01$), ніж у ендоморфів, на 11,8 % ($p < 0,05$), ніж у мезоморфів та на 23,4 % ($p < 0,01$), ніж у ендо-мезоморфів, амплітуда швидкого кровонаповнення на 14,5 % ($p < 0,05$), ніж у ендо-мезоморфів. У юнаків з ектоморфним соматотипом достовірно більші: базовий імпеданс на 7,2-9,5 % ($p < 0,05-0,001$), ніж у осіб з усіма іншими соматотипами, амплітуда інцизури на 16,8 % ($p < 0,05$), ніж у мезоморфів та на 23,5 % ($p < 0,05$), ніж у ендо-мезоморфів, амплітуда діастолічної хвилі на 16,1 % ($p < 0,05$), ніж у мезоморфів і на 22,8 % ($p < 0,05$), ніж у ендо-мезоморфів. У дівчат у переважній більшості конституціональних типів амплітудні показники, за винятком амплітуди інцизури, є більшими, ніж у юнаків відповідних соматотипів ($p < 0,01-0,001$).

Часові показники характеризуються відсутністю достовірних соматотипологічних відмінностей у всіх конституціональних групах хлопців та у переважній більшості соматичних груп дівчат, за винятком часу повільного кровонаповнення, який найменший у групі дівчат з ендоморфним соматотипом (на 9,3 % ($p < 0,05$) менший, ніж у мезоморфів). Часові показники грудної реограми характеризуються вираженим статевим диморфізмом: тривалість серцевого циклу та час висхідної частини реограми достовірно більші у хлопців у всіх соматотипологічних групах ($p < 0,05-0,001$); час низхідної частини реограми та швидкого й повільного кровонаповнення статистично значуще більші ($p < 0,05$) у хлопців переважної більшості конституціональних груп, а період вигнання має більші значення у дівчат мезоморфного, екто-мезоморфного та середнього проміжного соматотипів ($p < 0,05$).

При аналізі *відношень часових і амплітудних показників* у осіб юнацького віку з урахуванням соматотипу нами встановлено декілька закономірностей. По-перше, більшість даних параметрів не мають виражених соматотипологічних відмінностей у хлопців з різним соматотипом, лише у ектоморфів діастолічний індекс на 6 % ($p < 0,05$) більший, ніж у осіб з проміжним соматотипом та середня швидкість повільного кровонаповнення на 13,6 % ($p < 0,05$) має більше значення, ніж у мезоморфів. По-друге, між групами дівчат з різними типами статури тіла встановлені достовірні відмінності ($p < 0,05-0,01$) за величинами показників індексів, швидкостей кровонаповнення та тону артерій, крім тону артерій середнього і мілкового калібрів; у дівчат з ектоморфним соматотипом дикротичний та діастолічний індекси та середні швидкості кровонаповнення достовірно більші ($p < 0,05-0,01$) порівняно з більшістю інших соматотипологічних груп, а величини тонусів артерій переважають ($p < 0,05$) у дівчат з мезоморфним соматотипом. По-третє, показники тону артерій різного калібру мають поодинокі достовірні статеві відмінності між групами дівчат та хлопців з однаковим соматотипом; дикротичний та діастолічні індекси достовірно більші у хлопців, ніж у дівчат, у переважній більшості конституціональних груп; швидкості швидкого та повільного кро-

вонаповнення значуще більші у дівчат, ніж у юнаків відповідного соматотипу.

Не зважаючи на безсумнівні успіхи, які досягнуті за останні роки стосовно вивчення типів кровообігу (Хаматова Р.М., 2000; Zubarev M. et al., 2000; Мельникова С.Л., 2003), багато питань, що стосуються типологічних особливостей гемодинаміки осіб певного віку, статі, етно-територіальної та соціально-побутової належності, потребують уточнення.

Аналізуючи особливості реокардіографічних показників у осіб з різними типами кровообігу, нами встановлено достовірні відмінності більшості показників центральної гемодинаміки серед міських осіб юнацького віку з різними гемодинамічними типами. Лише у хлопців з різними типами гемодинаміки діастолічний артеріальний тиск і витрати енергії не мають достовірної різниці. У осіб з гіперкінетичним типом гемодинамічні показники, за винятком питомого та загального периферичного опорів, достовірно більші, ніж у осіб з іншими типами кровообігу. У осіб з гіпокінетичним типом, відповідно, переважна більшість параметрів центральної гемодинаміки є найменша. Нами виявлено явище статевого диморфізму для переважної більшості показників центральної гемодинаміки. У юнаків з гіпо- та еукінетичними типами кровообігу майже всі гемодинамічні параметри достовірно більші, ніж у дівчат з відповідними типами кровообігу, питомий і загальний периферичний опір у юнаків достовірно менший, ніж у дівчат. Особи з гіперкінетичним типом не мають статистично значущих статевих відмінностей.

Всі амплітудні показники грудної реограми у практично здорових міських хлопців з різними типами гемодинаміки не мають достовірних відмінностей. Серед дівчат юнацького віку з різними типами кровообігу була статистично значуща різниця у величині більшості амплітудних показників, за винятком базового імпедансу. У осіб з гіперкінетичним типом дані показники, достовірно більші, ніж у осіб з іншими типами кровообігу. Нами відзначено явище статевого диморфізму для всіх амплітудних показників. У юнаків майже всі амплітудні параметри достовірно менші, ніж у дівчат з відповідними типами кровообігу, для величини базового імпедансу, амплітуд систолічної хвилі та швидкого кровонаповнення це явище типове в усіх гемодинамічних групах.

Нами встановлено, що у дівчат більшість часових показників, за винятком часу висхідної частини та швидкого кровонаповнення, не мають достовірних гемодинамічних відмінностей. У хлопців з гіпокінетичним типом у переважній більшості випадків, за винятком часу повільного кровонаповнення, який статистично значуще не відрізняється між жодною групою типів кровообігу, дані показники достовірно більші, ніж у хлопців з гіпер- та еукінетичним типом. Відзначається явище статевого диморфізму для більшості часових показників реограми. У юнаків з гіпо- та еукінетичними типами кровообігу параметри достовірно більші, ніж у дівчат з відповідними типами гемодинаміки. Особи з гіперкінетичним типом кровообігу не мають статистично значущих статевих відмінностей у величинах усіх часових показників.

У юнаків з різними типами гемодинаміки не виявлені достовірні відмінності для таких по-

казників як дикротичний і діастолічний індекси та показник тонусу всіх артерій. У дівчат лише величина діастолічного індексу та показника тонусу артерій середнього та мілкового калібру статистично значуще не відрізнялися при різних типах кровообігу. Всі інші параметри відношень часових і амплітудних показників суттєво відрізняються у осіб з різними типами кровообігу. Зокрема, показники тонусу артерій у осіб з гіпокінетичним типом є найвищими, а гіперкінетичним типом кровообігу – найнижчими, швидкості кровонаповнення судин, навпаки, у осіб з гіперкінетичним типом гемодинаміки мають найбільші значення. Для величини індексів та швидкостей кровонаповнення нами виявлено явище статевого диморфізму, показники тонусу артерій (за винятком тонусу артерій середнього та мілкового калібру в осіб з гіпокінетичним типом) не мають достовірних статевих відмінностей.

Про поняття норми ідуть нескінченні дискусії. Найбільш традиційний підхід – це поділ на вікові норми, коли для кожної вікової групи існують свої межі коливань показників, які визначені середньостатистичним шляхом, та отримані у пацієнтів, які визнані на момент обстеження здоровими. Цей постулат був прийнятий за основу при створенні нормативних реографічних показників у нашому дослідженні. Тому всі параметри, які були отримані методом тетраполярної реокардіографії, у осіб юнацького віку різного віку та статі, соматотипу і з різними типами гемодинаміки можуть використовуватися як *нормативи* для жителів Подільського регіону.

Провівши *кореляційний* аналіз параметрів *центральної гемодинаміки* з конституціональними характеристиками у практично здорових міських осіб юнацького віку нами встановлені певні закономірності. По-перше, встановлено, що габаритні розміри тіла (ріст, маса та площа поверхні тіла) у дівчат юнацького віку в більшості випадків, за винятком серцевого та ударного індексів, достовірно корелюють з показниками центральної гемодинаміки. За винятком загального периферичного опору, де кореляції зворотні, ці зв'язки прямі, переважно слабкої сили ($r = 0,17 - 0,29$). Привертають увагу достовірні прямі середньої сили зв'язки ($r = 0,30 - 0,38$) усіх тотальних розмірів тіла з об'ємною швидкістю руху крові та потужністю лівого шлуночка. Нами встановлено, що в осіб чоловічої статі юнацького віку лише п'ять параметрів центральної гемодинаміки мають достовірні слабкі ($r = 0,17 - 0,20$) кореляційні зв'язки з окремими тотальними розмірами. У хлопців юнацького віку окремі поздовжні розміри тіла з показниками центральної гемодинаміки мають переважно прямі достовірні слабкі зв'язки ($r = 0,20 - 0,29$), за винятком загального периферичного опору, де зв'язки обернено пропорційні ($r = -0,22 - -0,23$) та об'ємної швидкості руху і потужності лівого шлуночка, де зв'язки середньої сили ($r = 0,30 - 0,32$). У юнаків встановлені достовірні зворотні слабкої сили кореляції ($r = -0,17 - -0,25$) між висотою антропометричних точок та окремими параметрами центральної гемодинаміки, зокрема, систолічним тиском, ударним та серцевим індексами та загальним периферичним опором. Таким чином, у юнаків достовірні кореляції між параметрами центральної гемодинаміки і тотальними та поздовжніми розмірами тіла мають меншу си-

лу і зустрічаються значно рідше, ніж у дівчат.

Заслугує уваги той факт, що у дівчат діаметри грудної клітки та дистальних епіфізів кінцівок з параметрами центральної гемодинаміки не мають достовірних кореляційних зв'язків; у хлопців юнацького віку зустрічаються поодинокі достовірні слабкі кореляції між даними групами параметрів. У дівчат розміри тазу мають достовірні слабкої сили переважно прямі кореляції з реокардіографічними показниками, за винятком систолічного тиску, який з зовнішньою кон'югатою має прямий зв'язок середньої сили, а серцевий індекс – слабкий обернено пропорційний зв'язок; ударний об'єм та індекс, загальний периферичний опір і потужність лівого шлуночка взагалі не мають жодних достовірних кореляцій. У юнаків кореляції малочисельні, лише міжгребнева та міжвертлюгова відстані мають слабкі достовірні зв'язки з окремими параметрами гемодинаміки. Нами встановлена відсутність статевих відмінностей в особливостях кореляцій між обхватними розмірами та параметрами центральної гемодинаміки, у осіб юнацького віку переважають прямі, у більшості випадків слабкої сили та близькі до слабких, зв'язки. Найчастіше достовірні кореляції встановлені між реокардіографічними показниками й обхватними розмірами сегментів верхньої кінцівки та грудної клітки у хлопців та обхватами шиї, талії, стегон у дівчат. Нами встановлено переважно зворотні, за винятком периферичного опору, кореляції слабкої ($r = -0,18 - -0,29$) та середньої сили ($r = -0,31 - -0,38$) більшості реокардіографічних параметрів з товщиною шкірно-жирових складок на задній поверхні плеча, під лопаткою, на животі, стегні та гомілці. У хлопців встановлені достовірні кореляції лише серцевого індексу та питомого периферичного опору з поодинокими жировими складками. Нами встановлено, що у дівчат величина ендоморфного компонента соматотипу має слабкі (ближче до середніх) та середньої сили ($r = -0,31 - -0,32$) обернено пропорційні зв'язки (за винятком периферичного опору, де встановлені прямі кореляції) з переважною більшістю параметрів центральної гемодинаміки. Мезоморфний та ектоморфний компоненти достовірно не корелюють із жодним реокардіографічним параметром. У юнаків мезо- та ектоморфний компоненти соматотипу мають достовірні кореляції з усіма показниками артеріального тиску, потужності шлуночка, витратами енергій і питомим периферичним опором, причому, ектоморфний компонент має лише зворотні зв'язки. Складові маси тіла, за винятком кісткової, у юнаків мають поодинокі достовірні слабкі кореляції з показниками центральної гемодинаміки, у дівчат ці зв'язки більшої сили і чисельніші, особливо це стосується величини м'язової маси тіла. Таким чином, для більшості показників центральної гемодинаміки встановлені достовірні кореляційні зв'язки з антропо-соматотипологічними характеристиками осіб юнацького віку, переважають слабкі та середньої сили (близькі до слабких) кореляції.

Необхідно зазначити, що у дівчат юнацького віку *часові показники грудної реограми* не мають достовірних зв'язків з тотальними розмірами тіла та більшістю парціальних, зокрема, нами не виявлено жодних статистично значущих кореляцій з поздовжніми розмірами тіла, шириною ди-

стальних епіфізів кінцівок та краніометричними розмірами. Лише окремі обхватні розміри (плеча, гомілки, стегон) та товщини шкірно-жирових складок на гомілці та стегні мають достовірні прямі слабкі кореляції з поодинокими часовими параметрами, отриманими методом тетраполярної реокардіографії. Із діаметрів тіла, лише передньо-задній середньогруднинний розмір достовірно корелює з часом низхідної частини реограми. Соматотипологічні розміри тіла мають з часовими параметрами дещо чисельніші достовірні кореляції, це стосується величини м'язового компоненту соматотипу та маси тіла, екоморфного компоненту та жирової маса тіла. У юнаків часові показники теж мають малочисельні статистично значущі кореляції з антропо-соматотипологічними характеристиками. З тотальних розмірів лише маса тіла достовірно корелює з періодом вигнання; із краніометричних розмірів лише найбільша ширина голови – з часом повільного кровонаповнення. Два діаметри тіла мають статистично значущі зв'язки: поперечний серединногрудний корелює з часом висхідної частини реограми, а нижньогрудний – із більшістю часових показників. Із обхватних розмірів тіла достовірно корелюють: обхват стегна з часом низхідної частини реограми, а всі обхвати грудної клітки з тривалістю серцевого циклу, часом висхідної частини реограми та повільного кровонаповнення. Мезо- та екоморфний компоненти мають достовірні зв'язки з тривалістю серцевого циклу та часом низхідної частини реограми. Жодний із поздовжніх розмірів тіла, товщини шкірно-жирових складок та дистальних епіфізів кінцівок не мають достовірних кореляцій із часовими показниками грудної реограми.

Амплітудні показники в осіб жіночої статі юнацького віку з соматометричними параметрами мають чисельні достовірні, у більшості випадків обернені, слабкі зв'язки. З переважною більшістю амплітудних параметрів мають статистично значущі зв'язки такі показники: ширина епіфізу передпліччя; обхвати: плеча, кисті та шиї; шкірно-жирова складка на грудях, сагітальна дуга голови та екоморфний компонент соматотипу. В осіб чоловічої статі амплітудні показники грудної реограми теж мають з конституціональними параметрами чисельні достовірні обернено пропорційні зв'язки середньої та слабкої (ближче до середніх ($r = 0,22 - 0,27$)) сили. Встановлено, що маса, площа поверхні тіла, ширина дистального епіфізу гомілки, всі обхвати грудної клітки та стегна, поперечні та передньо-задній діаметри грудної клітки, м'язова маса тіла, визначена за Матейко та Американським інститутом харчування достовірно корелюють з переважною більшістю амплітудних показників. Всі обхвати плеча та передпліччя, обхват шиї, мезоморфний і екоморфний компоненти соматотипу мають статистично значущі зв'язки з усіма амплітудними показниками. Краніометричні розміри та товщина шкірно-жирових складок з даними амплітудними параметрами мають поодинокі достовірні слабкі кореляції.

Показники відношень амплітудних і часових параметрів у практично здорових міських дівчат мають достовірні слабкі зв'язки з окремими показниками тотальних та парціальних розмірів тіла, за винятком поперечних та передньо-задніх діаметрів тіла та висот антропометричних точок,

які достовірно не корелюють із жодним даним реокардіографічним параметром. Індокси та швидкісні показники грудної реограми з антропо-соматотипологічними характеристиками, за винятком ектоморфного компоненту, мають достовірні обернено пропорційні зв'язки, а показники тонузу артерій – прямі кореляційні зв'язки. Дикротичний індекс має достовірні кореляції лише з шириною дистального епіфізу гомілки ($r = 0,17$) і зовнішньою кон'югатою ($r = -0,31$). Лише незначна кількість конституціональних характеристик мають достовірні зв'язки з переважною більшістю показників відношень амплітудних і часових параметрів, зокрема, товщини шкірно-жирових складок на животі, стегні, гомілці та жирова маса тіла. У практично здорових міських юнаків показники відношень амплітудних і часових параметрів з конституціональними характеристиками мають кореляції чисельніші та більшої сили, ніж у дівчат. Це особливо переконливо підтверджується на прикладі середніх швидкостей кровонаповнення, де переважають зв'язки середньої та слабкої сили. У хлопців жодний з параметрів поздовжніх і краніометричних розмірів достовірно не корелює з даними показниками грудної реограми, а товщини шкірно-жирових складок не мають достовірних зв'язків з реографічними показниками тонузу артерій. Найчисельніші та найбільшої сили кореляції встановлені з довжиною і площею поверхні тіла, обхватними розмірами тіла, зокрема грудної клітки та компонентами соматотипу і маси тіла.

Таким чином, для практично здорових осіб юнацького віку нами встановлено поодинокі слабкі кореляції часових показників з окремими антропо-соматотипологічними параметрами і відсутність вираженого статевого диморфізму у величині та частоті кореляцій. Нами виявлено в осіб юнацького віку чисельні кореляції амплітудних параметрів з антропо-соматотипологічними характеристиками; переважають достовірні обернено пропорційні зв'язки середньої та слабкої (ближче до середніх) сили; у юнаків зв'язки чисельніші та більшої сили, ніж у дівчат. Показники відношень амплітудних і часових параметрів з антропо-соматотипологічними характеристиками у практично здорових міських юнаків мають кореляції чисельніші та більшої сили (переважають середньої та слабкої сили обернено пропорційні зв'язки), ніж у дівчат (переважають слабкі кореляції: прямі з показниками тонузу артерій, зворотні з швидкісними показниками та індексами грудної реограми).

Розподіл осіб юнацького віку за соматичними типами видозмінив частоту та силу кореляцій, зокрема, у юнаків *мезоморфів* найчисельніші зв'язки встановлені з поздовжніми розмірами тіла, шириною дистального епіфізу стегна та величиною ектоморфного компоненту соматотипу. У осіб жіночої статі найчисельніші кореляційні зв'язки виявлені між реокардіографічними показниками та окремими краніометричними розмірами (мають сильні кореляції та середні, що наближаються до сильних) та довжиною тіла і висотою верхньогруднинної точки. Нами встановлені малочисельні достовірні зв'язки у юнаків і дівчат мезоморфів: у юнаків чисельні достовірні зворотні зв'язки слабкі ($r = -0,22 - -0,29$) та середньої сили ($r = -0,30 - -0,43$) встановлені між поздовжніми

розмірами тіла, епіфізом стегна й ектоморфним компонентом соматотипу та показниками артеріального тиску, загальним периферичним опором і показником витрат енергії, а прямі, переважно слабкі ($r = 0,25 - 0,28$) зв'язки – з ударним і хвилинним об'ємами. У дівчат відзначаємо лише чисельні, переважно достовірні середньої сили прямі ($r = 0,36 - 0,41$) і зворотні ($r = -0,34 - -0,53$) зв'язки між сагітальною дугою і більшістю показників центральної гемодинаміки.

У юнаків з ектоморфним соматотипом між усіма параметрами центральної гемодинаміки та більшістю антропо-соматотипологічних показників виявлені зв'язки середньої сили, серед них переважають недостовірні кореляції. Привертає увагу те, що показники артеріального тиску мають прямі зв'язки ($r = 0,30 - 0,45$) з масою, більшістю обхватів і м'язовою масою тіла, а зворотні ($r = -0,35 - -0,41$) – з ектоморфним компонентом соматотипу; товщина шкірно-жирових складок, величина жирових компонентів соматотипу та маси тіла мають з гемодинамічними індексами зворотні ($r = -0,31 - -0,56$), а з показниками опору судин – прямі ($r = 0,30 - 0,49$) зв'язки. У дівчат ектоморфів переважають достовірні зв'язки середньої сили, зустрічаються поодинокі недостовірні середні кореляції, але з тотальними розмірами, параметрами грудної клітки та таза, шириною більшості епіфізів значущі кореляції взагалі відсутні. З товщиною шкірно-жирових складок, величиною жирових компонентів соматотипу та маси тіла і з серцевими об'ємами та індексами встановлені зворотні кореляції ($r = -0,30 - -0,59$), а з показниками опору судин – прямі ($r = 0,30 - 0,59$).

Необхідно зазначити, що у юнаків з екто-мезоморфним соматотипом всі показники, отримані методом тетраполярної реокардіографії, з конституційними характеристиками мають не дуже чисельні достовірні кореляційні зв'язки, переважають достовірні кореляції середньої сили ($r = 0,38 - 0,50$), лише ударний індекс з товщиною шкірно-жирової складки на стегні має сильний кореляційний зв'язок. Недостовірні кореляції середньої сили у даній соматотипологічній групі теж зустрічаються не дуже часто. Крім того, особливістю кореляцій є те, що більшість тотальних та парціальних розмірів пов'язані з невеликою кількістю гемодинамічних параметрів, найчастіше з двома-трьома. У дівчат з екто-мезоморфним соматотипом нами виявлені чисельні кореляційні зв'язки між усіма параметрами центральної гемодинаміки і переважною більшістю конституціональних характеристик, за винятком деяких краніометричних, обхватних та поперечних розмірів тіла. Спостерігається досить велика кількість сильних кореляцій та достовірних зв'язків середньої сили, відзначається велика кількість недостовірних середньої сили кореляцій.

У юнаків із ендо-мезоморфним соматотипом більшість параметрів центральної гемодинаміки має достовірні зв'язки з конституційними характеристиками, за винятком величини хвилинного об'єму серця та питомого периферичного опору, які не мають статистично значущих кореляцій з жодним антропо-соматотипологічним параметром. Нами виявлені достовірні лише сильні кореляційні зв'язки, в той час необхідно відзначити, що простежуються недостовірні прямі та обернені зв'язки середньої сили ($r = 0,31 - 0,58$) більшості антропо-соматотипологічних параметрів з

показниками центральної гемодинаміки. Найчисельніші та найбільшої сили зв'язки встановлені з товщиною шкірно-жирових складок. Всі параметри центральної гемодинаміки мають у *дівчат з ендо-мезоморфним соматотипом* мають багаточисельні достовірні та недостовірні кореляції середньої сили та 5 сильних зв'язків з тотальними, поздовжніми, краніометричними, обхватними розмірами та компонентами маси тіла.

У юнаків із середнім проміжним соматотипом переважна більшість параметрів центральної гемодинаміки має достовірні зв'язки з соматичними характеристиками, за винятком величини систолічного тиску та показника витрати енергії, які не мають статистично значущих кореляцій з жодним антропо-соматотипологічним параметром. Більшість кореляцій мають середню силу, серед них досить часто зустрічаються недостовірні зв'язки середньої сили, деякі антропометричні показники мають сильні кореляційні зв'язки з параметрами центральної гемодинаміки. У *дівчат із середнім проміжним соматотипом* всі реокардіографічні показники мають не дуже чисельні достовірні кореляції середньої сили (в основному $r = 0,36 - 0,45$) з тотальними та окремими парціальними розмірами; з меншою частотою зустрічаються недостовірні середньої сили кореляції ($r = 0,30 - 0,35$).

У результаті проведеного нами прямого покрокового регресійного аналізу з'ясувалося, що у загальних групах хлопців і дівчат юнацького віку жодний із параметрів центральної гемодинаміки не залежав від антропометричних та соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50 %. На більшість реокардіографічних показників нами встановлено достовірний вплив антропо-соматотипологічних складових, але точність опису даних ознак знаходиться в межах 30-45 %, тому використання цих моделей було не доцільно. Після того, як групи дівчат та юнаків були розподілені за соматотипами і стали більш однорідними, вплив конституціональних характеристик на параметри центральної гемодинаміки став більш вагомий, тому створення регресійних моделей для них набуло практичного підґрунтя, в той час, як аналіз статевих і соматотипологічних особливостей, частоти та сили регресійних зв'язків – теоретичного.

Нами встановлено, що всі параметри центральної гемодинаміки, отримані методом тетраполярної реокардіографії у *дівчат ендоморфів* залежала від антропо-соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50 %. До моделей належних параметрів центральної гемодинаміки найчастіше входять такі показники, як ширина дистального епіфізу лівого передпліччя (50 % випадків); у 25 % випадків зустрічається кожен із таких антропометричних розмірів: обхват стегна, зовнішня кон'югата та поперечний середньогруднинний розмір.

У дівчат з мезоморфним і екоморфним соматотипами лише п'ять реографічних параметрів центральної гемодинаміки (ударний і хвилинний об'єми, ударний і серцевий індекси та питомий периферичний опір) залежала від конституціональних характеристик організму більше, ніж на 50 %. Найчастіше до складу моделей реографічних параметрів центральної гемодинаміки у дівчат з

мезоморфним і ектоморфним соматотипами входять товщини шкірно-жирових складок, зокрема у 100 % випадків зустрічається складка на гомілці і у 60 % випадків – складка на животі. У 40 % моделей зустрічається кожна з вище наведених ознак: обхват шиї, акроміальний діаметр, ширина обличчя та величина мезоморфного компоненту соматотипу за Хіт-Картер.

Всі реографічні параметри центральної гемодинаміки у *дівчат з екто-мезоморфним соматотипом* залежали від антропо-соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50 %. До регресійних моделей параметрів входить ширина дистального епіфізу лівого та правого стегна (у 33,3 % випадків зустрічається кожен з даних розмірів). В 33,3 % у математичних формулах з'являється міжостьова відстань. До кожної із моделей, крім потужності лівого шлуночка, входять шкірно-жирові складки, найчастіше – складка на животі. Досить часто до регресійних моделей входять і краніометричні параметри (у 50 % випадків), зокрема, ширина нижньої щелепи (у 33,3 % випадків).

У міських *дівчат з ендо-мезоморфним соматотипом* 10 параметрів центральної гемодинаміки залежали від антропо-соматотипологічних характеристик організму більше, ніж на 50 %. На діастолічний артеріальний тиск та хвилинний об'єм нами встановлено достовірний вплив антропо-соматотипологічних складових, але точність опису даних ознак знаходилася в межах 38-49 %, тому використання цих моделей не доцільно. У *дівчат з ендо-мезоморфним соматотипом* до складу моделей належних реокардіографічних параметрів найчастіше входять обхватні розміри тіла: у 80 % випадків – обхват голови, у 50 % – обхват грудної клітки, у 30 % – обхват стегна та у 20 % – обхват гомілки у верхній третині. Складовою 40 % моделей параметрів центральної гемодинаміки, крім того, є поперечні діаметри грудної клітки. Досить часто зустрічаються поперечні розміри лицевого черепа: у 30 % випадків – ширина нижньої щелепи та у 20 % – ширина обличчя.

Встановлено, що 11 параметрів центральної гемодинаміки у *дівчат з середнім проміжним соматотипом* залежали від конституціональних характеристик організму більше, ніж на 50 %. До складу моделей реокардіографічних параметрів найчастіше входить ширина дистального епіфізу передпліччя: у 64 % випадків – правого, у 36,4 % – лівого; обхватні розміри: у 54,5 % – обхват шиї. Привертає до себе увагу той факт, що лише у *дівчат з середнім проміжним соматотипом* до моделей входять тотальні розміри тіла, такі як довжина, маса та площа поверхні тіла.

Найвища точність опису ознаки, що моделюється (R^2 від 56 до 87,2 %), встановлена у *дівчат з екто-мезоморфним соматотипом*, у даній групі точність опису більшості ознак > 70 %; найменша точність опису ознаки, що моделюється, виявлена у *дівчат зі проміжним соматотипом* (R^2 від 51,1 до 70,3 %), для більшості ознак $R^2 < 60$ %.

У результаті проведеного прямого покрокового регресійного аналізу з'ясувалося, що лише три реографічних параметри центральної гемодинаміки (величини ударного індексу, питомого та загального периферичного опору) у *юнаків мезоморфів* залежали від антропометричних та соматотипологі-

чних характеристик організму більше, ніж на 50 %. До складу всіх моделей (у 100 % випадків) входять ширина дистального епіфізу передпліччя та його обхват у нижній третині і міжкостьова відстань та у 67 % випадків – середньогруднинний діаметр.

У юнаків з *ектоморфним соматотипом* переважна більшість показників центральної гемодинаміки, за винятком ударного індексу й об'ємної швидкості руху крові, залежала від соматичних характеристик організму більше, ніж на 50 %, для них побудовані математичні моделі. До складу моделей належних параметрів центральної гемодинаміки у 50 % випадків входить товщина шкірно-жирової складки на животі, у 40 % – обхват грудної клітки на вдиху та ширина обличчя, у 30 % – обхват стегна.

У юнаків з *екто-мезоморфним соматотипом* 7 показників центральної гемодинаміки обумовлюються більш ніж на 50 % варіабельністю конституціональних предикторів, точність опису інших реографічних ознак знаходиться в межах від 29,7 % до 46,27 %, із серцевим індексом у юнаків із даним соматотипом нами взагалі не виявлено множинних зв'язків. До регресійних моделей реокардіографічних параметрів входить товщина шкірно-жирової складки на животі й обхват кисті (у 43 % випадків зустрічається кожен з даних розмірів).

У юнаків з *ендо-мезоморфним соматотипом* 11 показників центральної гемодинаміки, за винятком систолічного тиску, більше, ніж на 50 % обумовлюються антропо-соматотипологічними параметрами, тому для всіх них побудовані моделі. До складу моделей найчастіше входять товщина шкірно-жирових складок на стегні (45,5 %) і на передній поверхні плеча (36,4 %), ширина дистального епіфізу передпліччя (36,4 %) і середньогруднинний діаметр (27,3 %).

У юнаків зі *середнім проміжним соматотипом* теж для 11 показників центральної гемодинаміки побудовані моделі належних реокардіографічних параметрів, за винятком об'ємної швидкості руху крові. До складу моделей належних параметрів центральної гемодинаміки найчастіше входять такі показники, як: обхват кисті (54,5 %), середньогруднинний діаметр (45,5 %) і ширина дистальних епіфізів передпліччя (36,4 %) і стегна (27,3 %).

Найвища точність опису ознаки, що моделюється (R^2 від 80 до 97,8 %), встановлена у хлопців з *ендо-мезоморфним соматотипом*, найнижча – R^2 від 50,3 % до 71,2 % виявлена у хлопців з *екто-мезоморфним соматотипом*.

Таким чином, отримані нами результати підтверджують думку, що для виділення еталонних показників потрібно враховувати індивідуальні конституційні особливості людини, у першу чергу, її антропометричні та соматотипологічні характеристики і науково обґрунтовують застосування антропометричного підходу до встановлення нормативних реокардіографічних параметрів серцево-судинної системи та мають значення для проведення в майбутньому комплексного вивчення патологічних відхилень та захворюваності даної системи.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано вирішення науково-прикладної проблеми, яка полягає у встановленні закономірностей змін показників гемодинаміки, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, у практично здорових міських осіб юнацького віку Подільського регіону України залежно від віку, статі, соматотипу, типу гемодинаміки, а також зв'язків між реокардіографічними параметрами та антропо-соматотипологічними показниками, що дозволило розробити регресійні моделі нормативних індивідуальних показників центральної гемодинаміки.

1. У юнаків більшість показників центральної гемодинаміки достовірно вищі ($p < 0,01-0,001$), ніж у дівчат. Виявлено відсутність достовірних вікових змін показників центральної гемодинаміки у практично здорових міських осіб протягом юнацького періоду онтогенезу

2. Більшість амплітудних показників грудної реограми у дівчат і юнаків не мають виражених вікових відмінностей; у осіб жіночої статі більшість часових показників та відношень часових і амплітудних параметрів не змінюються впродовж даного вікового періоду, за винятком тривалості серцевого циклу та часу низхідної частини реограми, які збільшуються з віком, а в осіб чоловічої статі переважна більшість даних параметрів мають достовірні вікові відмінності (часові – без чіткого напрямку змін, швидкість кровонаповнення зменшується, а показники тонузу артерій збільшуються з віком). Амплітудні показники мають більші значення у дівчат, ніж у юнаків відповідних вікових груп. Більшість часових показників та відношення часових й амплітудних параметрів у юнаків достовірно більші, лише середні швидкості швидкого та повільного кровонаповнення і показники тонузу артерій середнього та мілкового калібру мають достовірно більші значення у дівчат.

3. Встановлено, що в осіб з гіперкінетичним типом переважна більшість параметрів центральної гемодинаміки достовірно більша, а з гіпокінетичним типом – статистично значуще менша, ніж у осіб з іншими типами кровообігу. В осіб з гіпо- та еукінетичними типами кровообігу встановлено явище статевого диморфізму у величині показників центральної гемодинаміки, за винятком питомого периферичного опору.

4. У дівчат з гіперкінетичним типом майже всі амплітудні показники достовірно більші, ніж у дівчат з іншими типами кровообігу; у юнаків – не виявлено достовірних відмінностей. У дівчат з різними типами гемодинаміки більшість часових показників не мають достовірних відмінностей; у юнаків з гіпокінетичним типом дані показники достовірно більші, ніж у представників з гіпер- та еукінетичним типом. У осіб чоловічої статі з гіпо- та еукінетичними типами кровообігу майже всі амплітудні параметри грудної реограми достовірно менші, а часові – статистично значуще більші, ніж у осіб жіночої статі. Показники тонузу артерій у юнаків і дівчат з гіпокінетичним типом є найвищими, а з гіперкінетичним типом кровообігу – найнижчими, та навпаки – швидкість кровонапо-

внення судин у осіб з гіперкінетичним типом гемодинаміки має найбільші значення. Для величини індексів та швидкостей кровонаповнення виявлено прояви статевого диморфізму, на відміну від показників тону артерій.

5. Встановлено, що у дівчат екто-мезоморфів ударний і хвилинний об'єми крові, ударний та серцевий індекси, об'ємна швидкість руху та потужність лівого шлуночка мають найбільші значення; найменша величина встановлена у групі дівчат з ендо-мезоморфним соматотипом. Показники питомого і загального периферичного опору є найбільшими у дівчат ендоморфів, найменшими – з екто-мезоморфним соматотипом. Виявлено, що в юнаків мезоморфів артеріальний тиск, ударний об'єм, потужність лівого шлуночка та показник витрат енергії мають найбільші значення, а найменші – у юнаків екоморфів.

6. Амплітудні показники в юнаків і дівчат з екоморфним соматотипом найвищі. Часові показники характеризуються відсутністю достовірних соматотипологічних відмінностей. У юнаків з різними соматотипами відношення часових і амплітудних показників достовірно не відрізняються; у дівчат екоморфів більшість параметрів даної групи достовірно більші, ніж у дівчат з іншими соматотипами. Встановлені достовірні статеві відмінності більшості показників грудної реограми у практично здорових міських юнаків і дівчат, які належать до окремих соматотипів.

7. Встановлені багаточисельні достовірні прямі та зворотні, переважно слабкі ($r=0,17 - 0,29$) та середньої сили (близькі до слабких $r=0,30 - 0,44$) кореляції для більшості показників центральної гемодинаміки з антропо-соматотипологічними характеристиками у загальних групах дівчат та юнаків. У дівчат більшість показників центральної гемодинаміки, за винятком параметрів периферичного опору, а в юнаків ще й гемодинамічних індексів (де кореляції зворотні), мають з конституціональними характеристиками прямі зв'язки, за винятком товщини шкірно-жирових складок і ендоморфного компонента соматотипу, де зв'язки мають протилежний напрямок.

8. У практично здорових юнаків і дівчат встановлено поодинокі слабкі кореляції часових показників з окремими антропо-соматотипологічними параметрами і відсутність вираженого статевого диморфізму у величині та частоті цих зв'язків. Виявлено чисельні, переважно достовірні, обернено пропорційні, середньої та слабкої (ближче до середньої) сили зв'язки амплітудних та відношень амплітудних і часових параметрів грудної реограми з конституціональними характеристиками.

9. Розподіл осіб юнацького віку за соматичними типами видозмінив частоту, силу та напрямок кореляцій. При різних соматотипах встановлено зв'язки параметрів центральної гемодинаміки з різними групами антропометричних і соматотипологічних показників. Найчисельніші кореляції встановлено у дівчат з ендоморфним (сильні – $r=0,60 - 0,85$ і середньої сили – $r=0,40 - 0,59$), ендо-мезоморфним (переважно середньої сили – $r=0,40 - 0,59$ та сильні зв'язки – $r=0,60 - 0,64$) та екто-мезоморфним соматотипами (сильні – $r=0,60 - 0,74$ та достовірні – $r=0,46 - 0,59$ і не-

достовірні – $r=0,30 - 0,44$ середньої сили). У юнаків найбільшу кількість достовірних і недостовірних кореляцій виявлено в осіб із середнім проміжним (переважно $r=0,33 - 0,59$) і ендомезоморфним соматотипами (сильні – $r=0,60 - 0,78$ та недостовірні зв'язки середньої сили – $r=0,31 - 0,58$). Найменшу кількість достовірних кореляцій виявлено у юнаків мезоморфів ($r=0,25 - 0,29$), ектоморфів ($r=0,40 - 0,53$) і екто-мезоморфів ($r=0,36 - -0,50$), а також і у дівчат мезоморфів та ектоморфів ($r=0,33 - 0,46$).

10. Встановлено, що у загальних групах юнаків і дівчат всі параметри центральної гемодинаміки залежали від конституціональних характеристик організму на 30 – 45 %, тому використання цих моделей було не доцільно.

У юнаків з ендомезоморфним і середнім проміжним соматотипом нами побудовано математичні моделі для 11 показників центральної гемодинаміки (R^2 від 80 до 97,8 %); у ектоморфів – для 10 (R^2 від 50,8 до 88,2 %), екто-мезоморфів – для 7 (R^2 від 50,3 до 71,2 %), мезоморфів – для 3 (R^2 від 51,4 до 54,9 %). До моделей у юнаків найчастіше входять середньогруднинний розмір, ширина дистального епіфізу передпліччя, обхват кисті та товщина шкірно-жирової складки на животі. Побудовані математичні моделі для всіх 12 показників центральної гемодинаміки у дівчат з ендоморфним (R^2 від 87 до 99,9 %) та екто-мезоморфним (R^2 від 56,1 до 87,6 %) соматотипами, для 11 параметрів – з ендомезоморфним (R^2 від 50,95 до 82,8 %) і середнім проміжним (R^2 від 51,1 до 70,4 %) соматотипами, для 5 параметрів – з мезоморфним і ектоморфним соматотипами (R^2 від 52,5 до 58,6 %). У дівчат до складу моделей належних реокардіографічних показників найчастіше входять краніометричні параметри, обхватні розміри (голови, шиї, грудної клітки), товщина шкірно-жирових складок на животі та гомілці, ширина дистального епіфізу передпліччя та стегна.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Сарафинюк Л. А. Влияние соматотипологических и антропометрических характеристик человека на показатели внешнего дыхания и иммунного статуса (обзор) / Л. А. Сарафинюк, Л. С. Гудзевич, И. М. Кириченко // Вісник морфології. – 2000. – Т. 6, № 1. – С. 157–158. *(Здобувачем самостійно проаналізовано наукову літературу, проведено узагальнення, підготовлено до друку матеріал).*
2. Сарафинюк Л. А. Возрастные особенности реографических кривых (обзор литературы) / Л. А. Сарафинюк, И. М. Кириченко, Е. Н. Шаповал // Вісник морфології. – 2001. – Т. 7, № 1. – С. 158–159. *(Здобувачем проведено пошук літературних джерел, проведено узагальнення, підготовлено до друку матеріал).*
3. Сарафинюк Л. А. Половой диморфизм показателей гемодинамики у 16-летних мальчиков и девушек / Л. А. Сарафинюк, Н. А. Каминская, И. М. Кириченко // Вісник морфології. – 2001. – Т.

7, № 2. – С. 295–297. *(Здобувачем самостійно проаналізовано наукову літературу, проведено реокардіографічне дослідження дівчат 16 років, статистичний аналіз та узагальнення даних і написання роботи).*

4. Кириченко І. М. Зміни параметрів центральної гемодинаміки у міських підлітків та юнаків Подільського регіону України в залежності від особливостей соматотипу / І. М. Кириченко, Л. А. Сарафинюк, Ю. Г. Шевчук // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. – 2002. – Т. 138., ч. 3. – С. 51–55. *(Здобувачем проведено аналіз наукової літератури, реокардіографічне дослідження юнаків, статистичний аналіз результатів, описано отриманий матеріал).*

5. Особливості окремих морфофункціональних показників у дівчат з різним ступенем статевої зрілості / Л. А. Сарафинюк, І. М. Кириченко, П. В. Сарафинюк, Н. А. Камінська // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. – 2006. – Т. 142, ч. 1. – С. 69–71. *(Здобувачем проведено реокардіографічне дослідження дівчат юнацького віку та визначення їх біологічного віку, статистичний аналіз і написання роботи).*

6. Вікові, статеві та соматотипологічні особливості обхватних розмірів тіла у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля / Л. А. Сарафинюк, В. О. Варивода, І. В. Пролигіна, Д. Б. Болюх, В. В. Ковальчук, К. В. Супрунов, Т. М. Сидорчук // Вісник морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 417–426. *(Здобувачем проведено антропометричне дослідження, статистичний аналіз і написання роботи).*

7. Сарафинюк Л. А. Особливості показників центральної гемодинаміки у практично здорових міських юнаків з різними типами кровообігу / Л. А. Сарафинюк, Н. А. Камінська, П. В. Сарафинюк // Світ медицини та біології. – 2008. – № 1. – С. 26–30. *(Здобувачем самостійно проаналізовано наукову літературу, проведено реокардіографічне дослідження та статистичний аналіз результатів, зроблено узагальнення даних і написання роботи).*

8. Сарафинюк Л. А. Вікові особливості амплітудних і часових показників гемодинаміки, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, у практично здорових міських юнаків / Л. А. Сарафинюк // Вісник морфології. – 2008. – Т. 14, № 1. – С. 225–229.

9. Сарафинюк Л. А. Математичне моделювання нормативних реографічних параметрів центральної гемодинаміки у міських хлопців, які належать до різних конституційних типів, у залежності від антропо-соматотипологічних особливостей / Л. А. Сарафинюк // Клінічна та експериментальна патологія. – 2008. – Т. 7, № 4. – С. 41–48.

10. Сарафинюк Л. А. Статеві особливості показників реограми грудної клітки у практично здорових міських юнаків / Л. А. Сарафинюк // Світ медицини та біології. – 2008. – № 4. – С. 49–56.

11. Сарафинюк Л. А. Соматотипологічні особливості показників центральної гемодинаміки, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, у дівчат і хлопців юнацького віку / Л. А. Сарафинюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Во-

лодимира Гнатюка. Серія : Біологія. – 2008. – № 4 (38). – С. 72–79.

12. Дослідження асоціації параметрів АТ, ЧСС та антропометричних і біохімічних показників у практично здорових міських підлітків, юнаків та дорослих осіб чоловічої статі з нормальною та низькою масою тіла / Г. Й. Блажівська, Л. А. Сарафинюк, І. І. Андрушко, В. В. Пилипонова, О. Л. Очеретна // Вісник морфології. – 2008. – Т. 14, № 2. – С. 431–438. *(Здобувачем самостійно проведено пошук та аналіз наукової літератури, реокардіографічне та антропометричне дослідження у осіб юнацького віку, зроблено аналіз і узагальнення даних).*

13. Сарафинюк Л. А. Особливості показників отриманих методом тетраполярної реокардіографії у осіб юнацького віку з різним соматотипом / Л. А. Сарафинюк // Вісник проблем біології і медицини. – 2008. – Вип. 4. – С. 114–123.

14. Мороз В. М. Вікові та статеві особливості показників центральної гемодинаміки в юнацькому віці / В. М. Мороз, Л. А. Сарафинюк, І. В. Гунас // Biomedical and biosocial anthropology. – 2008. – №. 10. – С. 92–97. *(Здобувачем проаналізована література, проведено реокардіографічне дослідження, статистичний аналіз результатів і написання роботи).*

15. Кореляції показників, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, з антропометричними і соматотипологічними характеристиками у осіб юнацького віку / Л. А. Сарафинюк, Н. В. Белік, П. В. Сарафинюк, Н. А. Камінська // Вісник морфології. – 2009. – Т. 15, № 1. – С. 159–164. *(Здобувачем проведено реокардіографічне дослідження, статистичний аналіз, зроблено узагальнення даних і написання роботи).*

16. Сарафинюк Л. А. Моделі нормативних реокардіографічних показників у дівчат юнацького віку з проміжними соматотипами в залежності від особливостей будови тіла / Л. А. Сарафинюк // Світ медицини та біології. – 2009. – № 1. – С. 78–85.

17. Сарафинюк Л. А. Взаємозв'язки антропо-соматотипологічних характеристик і реографічних параметрів центральної гемодинаміки у міських юнаків / Л. А. Сарафинюк, Н. В. Белік // Світ медицини та біології. – 2009. – № 2. – С. 96–102. *(Здобувачем проведено дослідження, аналіз результатів і написання роботи).*

18. Сарафинюк Л. А. Кореляційні зв'язки показників центральної гемодинаміки з антропометричними характеристиками у дівчат з ендоморфним, мезоморфним і екторморфним соматотипами / Л. А. Сарафинюк // Світ медицини та біології. – 2009. – № 3. – С. 140–144.

19. Сарафинюк Л. Регресійні моделі нормативних показників центральної гемодинаміки у дівчат юнацького віку з ендоморфним, мезоморфним і екторморфним соматотипами в залежності від особливостей будови тіла / Л. А. Сарафинюк // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Біологічні науки. – 2009. – № 9. – С. 57–62.

20. Сарафинюк Л. А. Особливості взаємозв'язків реографічних показників центральної гемодинаміки з конституційними характеристиками в юнаків із мезоморфним та екторморфним соматотипами

ми / Л. А. Сарафинюк // Вісник морфології. – 2009. – Т. 15, № 2. – С. 377–380.

21. Сарафинюк Л. А. Взаємозв'язки показників центральної гемодинаміки з антропосоматотипологічними особливостями в юнаків із екто-мезоморфним та ендо-мезоморфним соматотипами / Л. А. Сарафинюк // Biomedical and biosocial anthropology. – 2009. – № 13. – С. 91–95.

22. Патент на корисну модель 42710 Україна, МПК⁵¹ А61В 10/00. Спосіб моделювання нормативних реографічних параметрів центральної гемодинаміки у юнаків різних конституційних типів / Мороз В. М., Сарафинюк Л. А., Гаврилук А. О., Дмитрієв М. О. ; заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова. – № у 200905239 ; заявлено 26.05.09 ; опубл. 10.07.09, Бюл. №13. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка та описання отриманих результатів, підготовлено матеріал до друку).*

23. Патент на корисну модель 42711 Україна, МПК⁵¹ А61В 10/00. Спосіб моделювання нормативних реографічних показників центральної гемодинаміки у дівчат юнацького віку з різними типами соматотипу в залежності від особливостей будови тіла / Сарафинюк Л. А., Гунас І. В., Дмитрієв М. О. ; заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова. – № у 200905240 ; заявлено 26.05.09 ; опубл. 10.07.09, Бюл. № 13. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведений статистичний аналіз і описання отриманих результатів, підготовлено матеріал до друку).*

24. Сарафинюк Л. А. Показники грудної реограми у практично здорових міських юнаків з різними типами кровообігу / Л. А. Сарафинюк, О. Д. Благун, Т. І. Борейко // Актуальні проблеми сучасної медицини : Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2009. – Т. 9, вип. 3 (27). – С. 163–167. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка та описання отриманих результатів, підготовлено матеріал до друку).*

25. Сарафинюк Л. А. Взаимосвязь соматотипологической и висцерометрической характеристик / Л. А. Сарафинюк, Е. Ф. Якубовская, С. В. Прокопенко, Л. С. Гудзевич, И. М. Кириченко // Научные ведомости БелГУ : 3-ий Междунар. конгресс по интегративной антропологии, 3–6 окт. 2000 г. : материалы конгресса. – Белгород, 2000. – № 2 (11). – С. 136. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведено узагальнення, підготовлено до друку матеріал).*

26. Сарафинюк Л. А. Обгрунтування коректного використання реографії в медицині / Л. А. Сарафинюк, І. М. Кириченко, О. М. Шаповал // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : IV міжнар. наук.-практ. конф., присвячена 45-річчю факультету фізичного виховання : зб. наук. праць. – Київ-Вінниця, 2001. – С. 56–57. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведено узагальнення, підготовлено до друку матеріал).*

27. Вікові та статеві особливості реографічних параметрів у здорових міських підлітків та юнаків / Л. А. Сарафинюк, І. М. Кириченко, І. В. Гунас, М. П. Костенко // Актуальні питання морфології : III національний конгрес анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України, м. Київ,

- 21-23 жовт. 2002 р. : зб. наук. Праць. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. – С. 272–273. *(Здобувачем самостійно проаналізовано наукову літературу, проведено реокардіографічне дослідження юнаків, статистичний аналіз, узагальнення даних і написання роботи).*
28. Hemodynamic parametrs, echokardiographic dimensions and human constitution features / I. Gunas, I. Kirichenko, L. Sarafinyk, Y. Yakubovskaya // Anatomische Gesellschaft : 97. Versammlung der Anatomische Gesellschaft, 22–25 Marz, 2002. – Halle, 2002. – P. 43. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведено узагальнення, підготовлено до друку матеріал).*
29. Взаимосвязь параметров гемодинамики с антропометрическими и соматотипологическими показателями городских мальчиков / В. М. Мороз, Л. А. Сарафинюк, И. М. Кириченко, Н. П. Костенко, Е. Н. Шаповал, И. В. Гунас // IV международный конгресс по интегративной антропологии, 16–19 мая 2002 г. : материалы конгр. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 246–247. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведено узагальнення, підготовлено до друку матеріал).*
30. Sarafinyk L. A. Anthropological approach at valuation of cardiovascular system parameters / L. A. Sarafinyk, P. V. Sarafinyk, I. M. Kirichenko // Anatomische Gesellschaft : 98. Versammlung der Anatomische Gesellschaft, 28–31 Marz, 2003. – Dresden : Technical University, 2003. – P. 183. *(Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена його статистична обробка та описання отриманих результатів, підготовлено матеріал до друку).*
31. Особливості антропометричних і соматотипологічних показників у міських здорових осіб чоловічої та жіночої статі підліткового й юнацького віку / Л. А. Сарафинюк, С. В. Прокопенко, Л. А. Клімас, П. В. Сарафинюк, І. М. Кириченко, Н. В. Белік, Л. С. Гудзевич, О. П. Арашина, Т. І. Антонець, М. В. Власенко, Т. І. Борейко, Є. Ф. Якубовська, В. В. Ясько, В. Г. Чайка, І. В. Поліщук, Е. В. Біляєв, Н. А. Камінська, Н. Ю. Безрукова, В. С. Василик, Н. Ю. Лукіна, Д. Б. Зорич, Л. Л. Хмель, Є. Г. Шапаренко, О. П. Богачук // Вісник морфології. – 2004. – Т. 10, № 1. – С. 52–53. *(Здобувачем проведено антропосоматотипологічне дослідження, статистичний аналіз і написання роботи).*
32. Сарафинюк Л. Вплив особливостей будови тіла на параметри центральної гемодинаміки / Л. Сарафинюк, П. Сарафинюк, О. Шаповал // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Волинського державного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2005. – С. 105–108. *(Здобувачем проведено пошук наукової літератури, зроблено аналіз і узагальнення даних).*
33. Sarafinyuk L. Normative indices of hemodynamics on antropogenetics of the characteristics organism / L. Sarafinyuk, I. Kirichenko, T. Boreyko // Joint Meeting of The German Society of Physiology and The Federation of European Physiological Societies, 26–29 March : abstracts. – Munich, Germany, 2006. – P. 256. *(Здобувачем проведено реокардіографічне дослідження юнаків, зроблено аналіз і узагальнення даних).*
34. Показники гемодинаміки у міських юнаків і підлітків залежно від віку та статі / Л. А. Сарафинюк

нюк, І. М. Кириченко, Т. І. Борейко, О. М. Шаповал // Фізіологічний журнал : матеріали XVII з'їзду Українського фізіологічного товариства з міжнародною участю, Чернівці, 18–20 трав. 2006 р. – К., 2006. – Т. 52, № 2. – С. 98–99. *(Здобувачем проведено дослідження та аналіз результатів і написання роботи).*

35. Особливості параметрів центральної гемодинаміки та спірометричних показників зовнішнього дихання у міських дівчаток різних соматотипів / Л. А. Сарафинюк, Л. С. Гудзевич, І. М. Кириченко, Н. А. Камінська, М. П. Костенко // IV Національний конгрес АГЕТ України, 20–23 верес. 2006 р. : матеріали конгр. – Сімферополь – Алушта, 2006. – Ч. 2. – С. 123–126. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, проведено узагальнення, підготовлено до друку матеріал).*

36. Особливості антропометричних розмірів тулуба у дівчат з різним ступенем статевої зрілості / Л. А. Сарафинюк, С. В. Прокопенко, Г. В. Даценко, Ю. Г. Шевчук, М. М. Шінкарук-Диковицька, В. В. Пилипонова, А. О. Іваниця, О. М. Якубовська // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2006. – Т. 10, № 2. – С. 377–378. *(Здобувачем проведено пошук та аналіз наукової літератури, антропометричне дослідження у осіб юнацького віку, зроблено аналіз і узагальнення даних).*

37. Конституційний підхід до визначення нормативних показників серцево-судинної системи / І. В. Гунас, Л. А. Сарафинюк, Г. В. Даценко, І. В. Пролигіна, О. М. Шаповал // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 91. *(Здобувачем проведено пошук наукової літератури, реокардіографічне дослідження, зроблено аналіз і узагальнення даних).*

38. Гунас І. В. Антропо-соматотипологічний підхід при нормуванні реовазографічних параметрів серцево-судинної системи та показників зовнішнього дихання / І. В. Гунас, Л. А. Сарафинюк, Н. А. Камінська // Досвід і проблеми застосування сучасних морфологічних методів досліджень органів і тканин у нормі та при діагностиці патологічних процесів : наук.-практ. конф., 24–25 трав. 2007 р. : зб. матеріалів конф. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2007. – С. 37–38. *(Здобувачем проведено пошук наукової літератури та реокардіографічне дослідження, зроблено аналіз і узагальнення даних).*

39. Вікова динаміка тотальних і обхватних розмірів тіла у юнацькому віці / Л. Сарафинюк, О. Башинська, О. Шипіцина, Н. Камінська, О. Сарафинюк // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць Волинського державного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2008. – Т. 3. – С. 131–134. *(Здобувачем проведено антропометричне дослідження, статистичний аналіз і написання роботи).*

40. Особенности ультразвуковых и реографических параметров сердечно-сосудистой системы у практически здоровых городских юношей и подростков в зависимости от возраста, пола и антропометрических характеристик организма / И. В. Гунас, Л. А. Сарафинюк, П. В. Сарафинюк, И. М. Кириченко, А. Е. Маевский, В. А. Варивода // Проблемы современной морфологии человека : ме-

ждународная конф., посвященная 75-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАМН, профессора Б. А. Никитюка, 25–26 сент. 2008 г. : материалы конф. – М., 2008. – С. 181–184. *(Здобувачем проведено реокардіографічне й антропометричне дослідження юнаків, статистичний аналіз, узагальнення даних і написання роботи).*

41. Нормативные показатели гемодинамики у подростков и юношей подольского региона Украины в зависимости от особенностей строения тела / В. М. Мороз, Л. А. Сарафинюк, И. М. Кириченко, О. П. Богачук, Л. Л. Хмель // Современные подходы в биомедицинской, клинической и психологической антропологии : Всероссийская конф. с международным участием, 22–24 апр. 2008 г. : материалы конф. – Томск : Иван Федоров, 2008. – Ч. 1. – С. 127–132. *(Здобувачем проведено реокардіографічне дослідження юнаків, зроблено статистичний аналіз, узагальнення даних і написання роботи).*

42. Вікові та статеві особливості показників грудної реограми у практично здорових міських юнаків / Л. А. Сарафинюк, І. В. Кириченко, Г. В. Даценко, І. В. Пролигіна // Актуальні проблеми функціональної морфології та інтегративної антропології. Прикладні аспекти морфології : міжнародні науково-практичні конференції, 20–21 трав. 2009 р. : матеріали конф. – Вінниця, 2009. – С. 251–253. *(Здобувачем проведено аналіз наукової літератури, реокардіографічне дослідження юнаків, статистичний аналіз результатів, описано отриманий матеріал).*

АНОТАЦІЯ

Сарафинюк Л.А. Вікові та статеві закономірності змін гемодинаміки в залежності від конституціональних характеристик організму. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальностями 14.03.01 – нормальна анатомія та 03.00.13 – фізіологія людини і тварин. – Державний вищий навчальний заклад “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського” МОЗ України, Тернопіль, 2010.

Дисертація присвячена вивченню закономірності змін показників гемодинаміки, отриманих методом тетраполярної реокардіографії, в практично здорових міських осіб юнацького віку мешканців Подільського регіону України в залежності від віку, статі, типу кровообігу, антропометричних і соматотипологічних характеристик організму. Вперше в комплексі вивчені особливості та зв'язки вікових, статевих, соматотипологічних та антропометричних характеристик з показниками центральної гемодинаміки та грудної реограми у практично здорових міських осіб юнацького віку. Виявлені виражені статеві відмінності більшості взаємозв'язків реокардіографічних показників й антропометричних і соматотипологічних характеристик у практично здорових міських осіб різних соматотипів. Вперше на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показни-

ків у міських юнаків і дівчат, які належать до різних конституційних типів, побудовані достовірні моделі параметрів центральної гемодинаміки та показані виражені статеві та соматотипологічні розбіжності точності опису реокардіографічних параметрів і ознак будови тіла, що увійшли до моделей.

Ключові слова: реокардіографія, центральна гемодинаміка, особливості будови тіла, міські особи юнацького віку.

АННОТАЦІЯ

Сарафинюк Л.А. Возрастные и полове закономерности изменений гемодинамики в зависимости от конституциональных характеристик организма. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени доктора биологических наук по специальностям 14.03.01 – нормальная анатомия и 03.00.13 – физиология человека и животных. – Государственное высшее учебное учреждение “Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского” МЗ Украины, Тернополь, 2010.

Диссертация посвящена изучению закономерностей возрастных и половых изменений показателей гемодинамики, полученных методом тетраполярной реокардиографии, у практически здоровых городских лиц юношеского возраста жителей Подольского региона Украины в зависимости от типа кровообращения, антропометрических и соматотипологических характеристик организма.

Установлено, что все показатели центральной гемодинамики и большинство показателей грудной реограммы в юношеском возрасте не имеют выраженной возрастной динамики, лишь в юношей временные параметры грудной реограммы и отношение временных и амплитудных показателей имеют достоверные возрастные различия: скорость кровенаполнения уменьшается, а показатели времени восходящей части грудной реограммы и быстрого кровенаполнения, а так же тонуса артерий увеличиваются с возрастом. У лиц юношеского возраста большинство реокардиографических показателей характеризуются выраженным половым диморфизмом.

Установлено, что в лиц с гиперкинетическим типом преобладающее большинство параметров центральной гемодинамики достоверно больше, а с гипокинетическим типом – статистически значимо меньше, нежели у лиц с другими типами кровообращения. В девушек с гиперкинетическим типом амплитудные показатели грудной реограммы, а в юношей с гипокинетическим типом временные показатели – достоверно больше, чем у лиц с другими типами. Доказано, что показатели тонуса артерий в юношей и девушек с гипокинетическим типом самые высокие, а с гиперкинетическим типом – самые низкие, и наоборот – скорость кровенаполнения сосудов в лиц с гиперкинетическим типом гемодинамики имеет наибольшие значения. Впервые установлены половые от-

личия большинства реокардиографических параметров лишь в лиц с эукинетическим и гипокинетическим типами кровообращения.

Выявлены соматотипологические отличия величины большинства показателей центральной гемодинамики и параметров отношения временных и амплитудных показателей грудной реограммы у девушек. Артериальное давление, ударный объем, мощность левого желудочка и показатель растрат энергии имеют наибольшие значения в юношей с мезоморфным соматотипом, а наименьшие – в юношей эктоморфов. Доказано, что амплитудные показатели грудной реограммы в юношей и девушек, принадлежащих к эктоморфному соматотипу, имеют самые большие значения.

Впервые в комплексе изучены связи возрастных, половых, соматотипологических и антропометрических характеристик с показателями центральной гемодинамики и грудной реограммы в практически здоровых городских лиц юношеского возраста. Выявлены значительные половые отличия большинства взаимосвязей реокардиографических показателей и антропометрических и соматотипологических характеристик в практически здоровых городских лиц разных соматотипов.

Впервые на основании особенностей антропометрических и соматотипологических показателей в городских юношей и девушек, принадлежащих к разным конституциональным типам, построены достоверные модели параметров центральной гемодинамики и установлены выраженные половые и соматотипологические различия точности описания реокардиографических параметров и показателей строения тела, которые вошли в состав моделей.

Ключевые слова: реокардиография, центральная гемодинамика, особенности строения тела, городские лица юношеского возраста.

ANNOTATION

Sarafinyuk L.A. Age-old and sexual regularities of changes of hemodynamics depending on constitutional descriptions of organism. – Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of biological sciences on a speciality 14.03.01 – normal anatomy and 03.00.13 – physiology of man and animals. – State Higher Educational Establishment „I.Ya. Horbachevsky Ternopil State Medical University” of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, 2010.

Dissertation is devoted to the study the regularities of changes of hemodynamics indexes, got the method of tetrapolar rheocardiography in practically healthy city persons of youth age of inhabitants of the Podillyan region of Ukraine depending on age, sex, type of blood circulation, anthropometric and somatotypological descriptions of organism. First there are the studied features and copulas of age-old in a complex, sexual, somatotypological and anthropometric descriptions with the indexes of central

hemodynamics and pectoral rheogram for the practically healthy city persons of youth age. The discovered is expressed sexual differences of most intercommunications of rheocardiographical indexes and anthropometric and somatotypological descriptions for the practically healthy city persons of different somatotypes. First on the basis of features anthropometric and somatotypological indexes for city youths and girls which belong to the different constitutional types, the reliable models of parameters of central hemodynamics are built and showed the expressed sexual and somatotypological divergences of exactness of specification of rheocardiographical parameters and signs of build, that entered in models.

Key words: rheocardiography, central hemodynamics, features of body structure, city persons of youth age.