

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

Пилипонова Вікторія Володимирівна

УДК 159.938:616-053.7-071.3

**ПОКАЗНИКИ КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ
У ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ
РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ**

14.03.03 – нормальна фізіологія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Вінниця – 2012

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник: доктор медичних наук, доцент **Рикало Надія Анатоліївна**, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, завідувач кафедри патофізіології.

Офіційні опоненти:

- доктор біологічних наук, професор **Фурман Юрій Миколайович**, Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, старший науковий співробітник науково-дослідного центру;
- заслужений діяч науки і техніки України; доктор медичних наук, професор **Вадзюк Степан Нестерович**, Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського, директор інституту медико-біологічних проблем, завідувач кафедри фізіології.

Захист відбудеться “ 21 ” листопада __ 2012 р. о _13_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.02 при Вінницькому національному медичному університеті імені М.І. Пирогова МОЗ України (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

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

Автореферат розісланий “ _19_ ” жовтня _ 2012 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**

О.В. Власенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Наукові досягнення в останні десятиліття спрямовані на пошук, розробку і обґрунтування об'єктивних методів дослідження, що дозволяють оцінити стан організму та отримати відповідь про роботу адаптаційно-приспосувальних механізмів, завдяки яким оптимізуються взаємозв'язки між органами і системами, а також організму з навколишнім середовищем (Баевский Р.М., 2001; Попов А.С., 2004; Сидоренко Г.И., 2004).

Аналіз наукової літератури показав, що кардіоінтервалографія є високоінформативним, неінвазивним, досить простим та доступним методом оцінки механізмів регуляції серцево-судинної системи і яка активно застосовується для оцінювання вегетативних порушень у здорових людей, у стані емоційного стресу та при серцево-судинній патології різного ступеня тяжкості (Абдулаев Н.Т., 2011; Сычев Л.А., 2011; Лаба Е.В., 2011; Хазова И.В., 2011). У клінічній медицині КІГ (Калмыкова А.В., 2009; Косинський О.В., 2006; Панферова Е.К., 2011) застосовують для визначення об'єктивності і тяжкості стану, прогнозування перебігу хвороби, підтвердження ефективності терапії. Кардіоінтервалографія дозволяє отримати об'єктивну інформацію про стан неспецифічних механізмів, спрямованих на підтримку гомеостазу (Бабунц И.В., 2007; Жарінов О.Й., 2007; Uusitalo A., Mets T., 2011).

Ефективність використання методу кардіоінтервалографії була доведена численними фізіологічними дослідженнями здорових людей та в ході клінічних обстежень пацієнтів з різною патологією (Бабунц И.В., 2002; Кушнір С.М., 2010; Кох М., Ramakers В.Р., 2011). Слід зауважити, що більша частина цих досліджень була виконана без урахування конституціональних особливостей організму.

Було доведено, що соматотип, який відображає особливості конституції, має достатньо високу генетичну обумовленість (Баевский Р.М., 2003; Горст Н.А., 2004; Волянський О.М., 2005). Відомості про особливості вегетативної регуляції організму у представників різних соматотипів (Буланова Е.С., 2003; Колосова Т.С., 2008; Фурман Ю.М., Очеретна О.Л., 2008), як і інформація про залежність характеристик регулювання серцево-судинної системи від віку, статі та відповідного соматотипу (Галеев А.Р., 2002; Буланова Е.С., 2003; Колосова Т.С., 2008; Мальцева Е.А., 2010), залишаються досить обмеженими. На сьогоднішній день є обґрунтовані підстави вважати, що особливості регуляції серцево-судинної системи у представників різних соматотипів є досить специфічними (Никитюк Б.А., 2000).

Виходячи з вищезазначеного актуальним є дослідження, які стосуються вивчення індивідуальних показників кардіоінтервалографії у здорових юнаків і дівчат різних соматотипів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження є фрагментом планової наукової роботи науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова "Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (юнаць-

кий вік, серцево-судинна система)” (№ державної реєстрації: 0106U010085). У її виконанні автору належать результати вивчення показників кардіоінтервалографії у здорових юнаків і дівчат різних соматотипів.

Тема дисертації затверджена вченою радою медичних факультетів №1 та №2 Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова МОЗ України (протокол № 2 від 10 грудня 2009 року) та проблемною комісією МОЗ і АМН України “Фізіологія людини” (протокол № 6 від 12 жовтня 2009 року).

Мета дослідження: встановити особливості показників кардіоінтервалографії та їх залежність від будови та розмірів тіла у здорових міських юнаків і дівчат Поділля.

Завдання дослідження:

1. Визначити особливості показників кардіоінтервалографії у здорових міських юнаків і дівчат Поділля без розподілу на соматотипи.
2. Установити особливості показників кардіоінтервалографії у здорових міських юнаків і дівчат Поділля різних соматотипів.
3. Виявити зв'язки показників кардіоінтервалографії з антропосоматотипологічними параметрами у юнаків і дівчат без розподілу на соматотипи.
4. Вивчити зв'язки показників кардіоінтервалографії з антропосоматотипологічними параметрами у юнаків різних соматотипів.
5. Установити зв'язки показників кардіоінтервалографії з антропометричними й соматотипологічними параметрами у здорових дівчат різних соматотипів.
6. Побудувати регресійні моделі індивідуальних значень показників кардіоінтервалографії у здорових міських юнаків і дівчат різних соматотипів.

Об'єкт дослідження: особливості регуляції функції серцево-судинної системи у здорових юнаків і дівчат Поділля.

Предмет дослідження: кардіоінтервалографічні показники у здорових міських юнаків і дівчат Поділля та їх залежність від антропометричних і соматотипологічних параметрів.

Методи дослідження: кардіоінтервалографія – для встановлення відповідних кількісних характеристик варіабельності серцевого ритму із застосуванням стандартних технічних підходів і використанням кардіологічного комп'ютерного діагностичного комплексу та відповідного математичного забезпечення; антропосоматотипологічний – для встановлення особливостей будови й розмірів тіла; математичної статистики – з метою об'єктивізації аналізу та узагальнення отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше встановлені особливості показників кардіоінтервалографії та їх залежність від будови та розмірів тіла у здорових міських юнаків і дівчат Поділля. Виявлені значення показників кардіоінтервалографії зазначають більшу активність парасимпатичного відділу автономної нервової системи (АНС) у здорових юнаків та більш виражену активність симпатичного відділу АНС у дівчат. При порівнянні показників кардіоінтервалографії у юна-

ків і дівчат різних соматотипів встановлено, що у дівчат ендомезоморфного соматотипу виявлено більшу активність симпатичного відділу автономної нервової системи, а у представниць середнього проміжного соматотипу – парасимпатичного відділу. У юнаків встановлено відносну рівновагу обох відділів АНС.

Уперше встановлені особливості зв'язків між показниками кардіоінтервалографії та антропометричними і соматотипологічними параметрами у юнаків і дівчат різних соматотипів та виявлені статеві відмінності у більшості зв'язків. Доведено, що в більшості випадків у юнаків і дівчат при розподілі на різні соматотипи зростає кількість та інтенсивність достовірних зв'язків.

Установлено, що у юнаків і дівчат різних соматотипів посилення або пригнічення активності парасимпатичного чи симпатичного відділів АНС мають характерні, часто протилежні, зв'язки з конституціональними параметрами. Не встановлено односпрямованого характерного напрямку подібних зв'язків лише у представників середнього проміжного соматотипу.

Практичне значення отриманих результатів. Результати проведеного дослідження дозволили побудувати регресійні моделі індивідуальних показників кардіоінтервалографії залежно від особливостей антропометричних і соматотипологічних параметрів у здорових міських юнаків і дівчат Поділля різних соматотипів. Математичні моделі дають можливість проводити коректну оцінку стану серцево-судинної системи та різних відділів автономної нервової системи у здорового населення та дозволяють більш детально оцінити адаптаційні можливості організму та надати прогностичну оцінку ймовірності виникнення можливих патологічних відхилень з боку серцево-судинної та автономної нервової систем.

Виявлені показники кардіоінтервалографії у здорових юнаків і дівчат дозволять у подальшому розробити індивідуальний і популяційний медичний прогноз, сформувані групи підвищеного ризику виникнення патології та реалізувати програму медико-соціальної реабілітації.

Отримані результати дослідження впроваджені в навчальний процес і науково-дослідну роботу на кафедрах нормальної фізіології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, фізіології Донецького національного медичного університету імені М. Горького, фізіології імені Д.Я. Киршенבלата Буковинського державного медичного університету, кафедрі анатомії, фізіології та основ медичних знань та кафедрі медико-біологічних основ фізичного виховання та фізичної реабілітації Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проведено аналіз вітчизняних та зарубіжних наукових джерел відповідно до теми дослідження, опановані методи запланованих досліджень. Частина результатів щодо показників кардіоінтервалографії у юнаків і дівчат без розподілу на соматотипи, отримані сумісно із пошукачем науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова В.В. Ковальчуком, а результати особливостей антро-

пометричних і соматотипологічних показників – спільно з групою виконавців планової наукової роботи науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова “Розробка нормативних критеріїв здоров’я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)”. Дисертантом самостійно написано всі розділи дисертації, проведено систематизацію та статистичну обробку отриманого фактичного матеріалу, аналіз та узагальнення результатів дослідження. Сумісно з керівником сформульовано основні теоретичні й практичні положення дослідження. В опублікованих у співавторстві з науковим керівником і колегами роботах автору належать основні ідеї та розробки особливостей показників кардіоінтервалографії у юнаків і дівчат різних соматотипів.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи були викладені на VI Міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Вінниця, 2007), Міжнародній конференції «Современные подходы в биомедицинской, клинической и психологической интегративной антропологии» (Томск, 2008), I науковій конференції молодих учених з міжнародною участю (Вінниця, 2010), II науковій конференції молодих учених з міжнародною участю (Вінниця, 2011), IV Міжнародних Пироговських читань (Вінниця, 2010), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Медична наука, 2011» (Полтава, 2011), I Всеукраїнській науково-практичній конференції «Морфологія людини та тварин» (Миколаїв, 2011), IV науково-практичній конференції «Актуальні питання патології за умов дії надзвичайних факторів на організм» (Тернопіль, 2011), Міжнародному конгресі «Актуальні питання сучасної медицини» (Київ, 2011).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 15 наукових робіт (6 у співавторстві), 8 з яких опубліковано в фахових наукових виданнях. Отримано деклараційний патент України на винахід.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 268 сторінках друкованого тексту і складається з переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, загальної методики та основних методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, списку використаних літературних джерел, з яких 145 викладені кирилицею, 75 – латиницею (27 сторінок машинопису), чотирьох додатків. Робота ілюстрована 19 рисунками та 92 таблицями (103 сторінки машинопису).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження. У відповідності з метою та завданнями дослідження на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова було проведено комплексне обстеження міських 16-20-річних дівчат і 17-21-річних юнаків. Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова (протокол № 17 від 19

листопада 2009 р.) встановлено, що проведені дослідження не заперечують основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України.

Для відбору здорового населення юнацького віку 1722 особам було проведено первинне анкетування, в результаті якого відібрано 602 юнаки і 537 дівчат. Всі вони належали до мешканців міст, які у третьому поколінні проживають на території Поділля. Після скринінг-оцінки стану здоров'я, що була проведена за допомогою спеціального опитувальника, відібрали 247 юнаків і 235 дівчат. У подальшому психологічне та психогігієнічне тестування, детальне клініко-лабораторне дослідження (сонографічна діагностика серця, магістральних судин, щитоподібної залози, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, сечового міхура, матки та яєчників; рентгенографія грудної клітки; спірографія; кардіографія; реовазографія; стоматологічне обстеження; визначення основних біохімічних показників крові; оцінка рівня гормонів щитоподібної залози та яєчників, прик-тест з мікст-алергенами тощо), яке дозволило відібрати в банк даних науково-дослідного центру 134 здорових дівчини та 133 юнаки.

Кардіоінтервалографічне дослідження проводили за допомогою кардіологічного комп'ютерного діагностичного комплексу в приміщенні з температурою повітря 20-22°C в горизонтальному положенні пацієнта (на спині) після обов'язкової 10-15-хвилинної адаптації до навколишніх умов (Зелінський Б.О. та ін., 2000). Упродовж періоду дослідження пацієнт повинен був дихати ритмічно, не роблячи глибоких вдихів, не кашляти, не ковтати слину. Перед реєстрацією місця накладання електродів обробляли 70%-спиртовим розчином, а потім фізіологічним розчином з метою зниження опору контакту "електрод-шкіра".

Ритмограму реєстрували, застосовуючи методику запису електрокардіограми в другому стандартному відведенні протягом 5 хвилин, з наступною комп'ютерною обробкою. Синхронно, з проведенням електрокардіографії, за допомогою назального термістора реєстрували пневмограму. Аналіз даних серцевого ритму проводили в комп'ютерній програмі кардіологічного діагностичного комплексу (Московко С.П. та ін., 2000). Показники варіаційної пульсометрії, статистичні й спектральні показники варіабельності серцевого ритму оцінювали згідно з рекомендаціями Європейської та Північноамериканської кардіологічної асоціації (1996). Серед показників варіаційної пульсометрії визначали: середнє значення R-R інтервалу (мс); моду (M_0 , мс) – значення R-R інтервалу, що найбільш часто зустрічається (відповідає максимуму гістограми) та відображає вплив центрального контуру регуляції на автономний по гуморальних каналах, а саме найбільш імовірний рівень функціонування серцево-судинної системи (синусового вузла); амплітуду моди (AM_0 , %) – число R-R інтервалів, що відповідають значенню моди у відсотках до об'єму вибірки та відображають вплив центрального контуру регуляції на автономний по нервових каналах та характеризує активність симпатичної ланки регуляції серцевої діяльності; мінімальний та максимальний R-R інтервал (мс) – (аномальні R-R інтервали виклю-

чали); варіаційний розмах (VAR, мс) – різниця між мінімальним і максимальним R-R інтервалом і показує максимальну амплітуду регуляторних впливів та характеризує активність парасимпатичного відділу АНС.

Серед статистичних показників варіабельності серцевого ритму визначали: стандартне відхилення довжини нормальних R-R інтервалів (мс), яке відображає сумарний ефект вегетативної регуляції кровообігу; квадратний корінь із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів (мс), яке характеризує активність парасимпатичної ланки вегетативної регуляції; відсоток кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш, ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів (%) – характеризує переважання парасимпатичної ланки регуляції над симпатичною. За допомогою формул розраховували показники вегетативного гомеостазу за методом Р.М. Баєвського (2004), а саме: індекс вегетативної рівноваги $[IBP = AMo/VAR]$, що визначає співвідношення симпатичної та парасимпатичної регуляції серцевої діяльності; індекс напруги регуляторних систем $[IN = AMo/(2 \times VAR \times Mo)]$, що відображає рівень централізації управління серцевим ритмом та характеризує активність механізмів симпатичної регуляції серцевої діяльності; вегетативний показник ритму $[VPR=1/(Mo \times VAR)]$, який дозволяє зробити висновок про вегетативний баланс.

Під час проведення спектрального аналізу варіабельності серцевого ритму весь спектр розбивали на загальноприйняті частотні діапазони: дуже низькочастотний (0,003-0,04 Гц), низькочастотний (0,04-0,15 Гц) та високочастотний (0,15-0,4 Гц). Для кожного діапазону визначали як потужність сигналу, так і внесок кожної коливальної складової в загальну потужність спектра. Згідно з класичною фізіологічною інтерпретацією, високочастотний компонент спектра відображає рівень дихальної аритмії та вплив парасимпатичної системи на серцевий ритм. Низькочастотний компонент спектра пов'язаний з активністю постгангліонарних симпатичних волокон, який характеризує повільні хвилі 1-го порядку або вазомоторні хвилі, а отже і рівень симпатичної активності. Дуже низькочастотний компонент, пов'язаний з надсегментарними (гіпоталамічними) центрами АНС, відображає повільні хвилі 2-го порядку та пов'язаний з психомоторною напругою і впливом симпатичного відділу АНС на серцевий ритм. Вираховували також показник відношення потужностей у діапазонах низьких і високих частот, який характеризує відносну активність підкіркового симпатичного нервового центру. Сумарна потужність спектра варіабельності серцевого ритму в діапазоні від 0,003 до 0,40 Гц характеризує сумарну активність вегетативного впливу на серцевий ритм.

Антропометричне обстеження проводили за методикою В.В. Бунака (1941), яке складалося з визначення тотальних (довжина і маса тіла) і парціальних (поздовжні, обхватні розміри, діаметри тіла, ширина дистальних епіфізів (ШДЕ) довгих трубчастих кісток кінцівок і товщина шкірно-жирових складок (ТШЖС)) розмірів. За методикою Дю Буа (Ковешников В.Г., Никитюк Б.А., 1992) визначали площу поверхні тіла. Для оцінки соматотипу використовували математичну схему J. Carter і

В. Heath (1990). Для визначення компонентного складу маси тіла застосовували формули J. Matiegka (1921). М'язовий компонент маси тіла також оцінювали за методом Американського інституту харчування (Shephard R., 1991). Силу стискання правої й лівої кисті оцінювали за допомогою кистевого динамометра.

Статистична обробка результатів проведена в пакеті “STATISTICA 5.5” (належить ЦНІТ ВНМУ імені М.І. Пирогова, ліцензійний № AXXR910A374605FA) з використанням параметричних і непараметричних методів. Оцінювали правильність розподілу ознак за кожним з отриманих варіаційних рядів, середні значення за кожною ознакою, що вивчалася, стандартні помилки та відхилення. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами в разі відповідності нормальному розподілу визначали за критерієм Стьюдента, а в інших випадках – за допомогою U-критерію Мана-Уїтні. Встановлення зв'язків між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами у юнаків і дівчат загальної групи (без розподілу на соматотипи) проводили з використанням статистики Пірсона, після розподілу юнаків і дівчат на групи за соматотипом – з використанням статистики Спірмена. Для розробки нормативних індивідуальних показників кардіоінтервалографії, залежно від особливостей будови тіла юнаків і дівчат різних соматотипів, застосовували метод покрокового регресійного аналізу (Боровиков В.П., Боровиков И.П., 1998).

Результати дослідження та їх аналіз

В ході проведеного дослідження *між юнаками різних соматотипів* були установлені такі відмінності показників кардіоінтервалографії: у юнаків мезоморфного соматотипу вони були достовірно більші або у них відмічалася тенденція до більших значень моди, середнього, максимального й мінімального значення R-R інтервалу, ніж у юнаків середнього проміжного соматотипу, а також достовірно більше значення мінімального R-R інтервалу та тенденція до менших значень варіаційного розмаху, ніж у юнаків ектомезоморфного соматотипу. У юнаків ектоморфного соматотипу порівняно з юнаками мезоморфного соматотипу визначалася тенденція до менших значень моди й потужності в діапазоні низьких частот. У юнаків середнього проміжного соматотипу мала місце тенденція до менших значень потужності в діапазоні дуже низьких частот порівняно з юнаками інших соматотипів.

Між дівчатами різних соматотипів, навпаки, встановлено значну кількість достовірних або тенденцій відмінностей в усіх групах показників кардіоінтервалографії. У дівчат середнього проміжного соматотипу були встановлені достовірно більші або тенденція до більших значень усіх статистичних показників у порівнянні з ендомезоморфним соматотипом та тенденція у них до більших значень стандартного відхилення величин нормальних R-R інтервалів і квадратного кореня із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів, ніж у дівчат мезоморфного соматотипу, а також тенденція до більшого значення відсотка кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш ніж на

50 мс від загальної кількості порівняно з ектомезоморфним соматотипом. У дівчат ектоморфного соматотипу відмічали тенденцію до більших значень стандартного відхилення величин нормальних R-R інтервалів і квадратного кореня із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів, ніж у представниць ендомезоморфного соматотипу. Відрізнялися також і показники *варіаційної пульсометрії*. Так, у дівчат середнього проміжного соматотипу були встановлені достовірно більші значення моди, середнього й максимального значення R-R інтервалу, ніж у представниць ендомезоморфного соматотипу та моди, ніж у дівчат мезоморфного соматотипу. У дівчат ендомезоморфного соматотипу достовірно меншим було значення варіаційного розмаху у порівнянні з представницями ектоморфного й середнього проміжного соматотипів та більші значення амплітуди моди, ніж у дівчат із середнім проміжним соматотипом. У дівчат ектомезоморфного соматотипу спостерігалася виражена тенденція до більших значень амплітуди моди, ніж у представниць середнього проміжного соматотипу. Встановлені показники *вегетативного гомеостазу за методом Р.М. Баєвського* характеризувалися таким чином: у дівчат середнього проміжного соматотипу були встановлені достовірно менші значення усіх показників порівняно з представницями ендомезоморфного соматотипу за винятком вегетативного показника ритму та індексу напруги регуляторних систем, ніж у дівчат мезоморфного соматотипу та тенденції до менших значень індексу вегетативної рівноваги та індексу напруги регуляторних систем, ніж у дівчат ектомезоморфного соматотипу. *Спектральні показники кардіоінтервалографії*: у дівчат ендомезоморфного соматотипу були встановлені достовірно менші або тенденція до менших значень показника потужності в діапазоні низьких частот, ніж у представниць інших соматотипів; показника сумарної потужності запису в усіх діапазонах, ніж у представниць ектоморфного й середнього проміжного соматотипів та показника потужності в діапазоні високих частот, ніж у представниць середнього проміжного соматотипу. У дівчат середнього проміжного соматотипу була встановлена тенденція до більших значень показників потужності в діапазоні низьких і високих частот порівняно з представницями мезоморфного соматотипу.

Відомо, що залежно від стану АНС розрізняють 3 варіанти варіаційних кривих: нормотонічну (мода дорівнює 0,7-0,9 мс, коливання менше 0,1 мс), симпатикотонічну (мода дорівнює 0,5-0,7 мс, коливання менше 0,1 мс) і ваготонічну (мода дорівнює 1-1,2 мс, коливання 0,4 мс) (Тарский Н.А., 2002). В наших дослідженнях встановлено, що у юнаків без розподілу на соматотипи показник моди дорівнював $1,043 \pm 0,012$ мс, а у юнаків мезоморфного, ектоморфного, ектомезоморфного й середнього проміжного соматотипів відповідно дорівнював $1,070 \pm 0,128$, $1,010 \pm 0,132$, $1,022 \pm 0,164$ та $1,006 \pm 0,122$ мс. У дівчат без розподілу на соматотипи показник моди дорівнював $0,928 \pm 0,013$ мс. У дівчат мезоморфного, ектоморфного, ектомезоморфного, середнього проміжного та ендомезоморфного соматотипів він відповідно дорівнював $0,911 \pm 0,138$, $0,912 \pm 0,176$, $0,932 \pm 0,180$, $0,980 \pm 0,145$ та $0,896 \pm 0,110$ мс. На цій підставі ми можемо стверджувати, що переважно ваготонічний варіант варіа-

ційної кривої стану АНС був у юнаків без розподілу на соматотипи та різних соматотипів. Переважно нормотонічний варіант варіаційної кривої стану АНС встановлений у дівчат без розподілу на соматотипи і більшості соматотипів (найбільш виражений у представниць ендомезоморфного соматотипу). У дівчат із середнім проміжним соматотипом нами встановлено переважно ваготонічний варіант варіаційної кривої стану АНС.

Аналіз відмінностей статистичних і спектральних показників кардіоінтервалографії, показників варіаційної пульсометрії та вегетативного гомеостазу за методом Р.М. Баєвського також указував на посилення активності симпатичного відділу АНС у дівчат ендомезоморфного соматотипу та посилення активності парасимпатичного відділу АНС у дівчат середнього проміжного соматотипу (про це свідчать достовірні відмінності або тенденції відмінностей таких показників: менші значення стандартного відхилення величин нормальних R-R інтервалів, сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні низьких частот та більші значення амплітуди моди, варіаційного розмаху і потужності в діапазоні високих частот у дівчат ендомезоморфного соматотипу порівняно з представницями середнього проміжного соматотипу). Аналіз відмінностей показників кардіоінтервалографії у юнаків різних соматотипів не дав чіткої картини посилення активності того чи іншого відділів АНС.

На відміну від нашої роботи, в дослідженнях О.Л. Очеретної (2008) було показано, що встановлені між групами хлопчиків різних соматотипів виражені тенденції розбіжностей показників кардіоінтервалографії вказували на підвищену активність у мезоморфів механізмів регуляції парасимпатичної частини АНС, а між групами дівчаток різних соматотипів – на зниження активності у ектомезоморфів механізмів регуляції симпатичної частини АНС.

Установлено, що між групами юнаків і дівчат без розподілу на соматотипи із 17 показників кардіоінтервалографії, що вивчали, були зафіксовані достовірні відмінності щодо 7. З групи варіаційної пульсометрії – 4 показника (мода, середнє, мінімальне і максимальне значення R-R інтервалу) і 2 – з групи спектральних показників варіабельності серцевого ритму (потужність в діапазоні дуже низьких і низьких частот) у юнаків були більшими, ніж у дівчат, а вегетативний показник ритму (з групи показників для оцінки вегетативного гомеостазу за методом Р.М. Баєвського), навпаки, у дівчат більший, ніж у юнаків. Сумарна потужність запису в усіх діапазонах мала виражену тенденцію до більших значень у юнаків без розподілу на соматотипи, ніж у дівчат без розподілу на соматотипи.

При порівнянні показників кардіоінтервалографії між юнаками і дівчатами відповідних соматотипів нами були встановлені: у юнаків мезоморфного й ектоморфного соматотипів – достовірно більші значення моди, середнього, максимального й мінімального значення R-R інтервалу і лише у юнаків мезоморфного соматотипу тенденція до більших значень показника потужності в діапазоні низьких частот. У юнаків ектомезоморфного соматотипу достовірно більшими були значення серед-

нього й максимального значення R-R інтервалу та тенденція до більших значень показників сумарної потужності запису в усіх діапазонах і потужності в діапазоні дуже низьких частот. У юнаків середнього проміжного соматотипу спостерігали лише тенденцію до більших значень індексу вегетативної рівноваги. У дівчат мезоморфного соматотипу відмічали лише достовірно більше значення вегетативного показника ритму.

Отримані дані свідчать про підвищену активність парасимпатичного відділу АНС у здорових юнаків Поділля порівняно із дівчатами, у дівчат – більш виражену, ніж у юнаків, активність симпатичного відділу АНС. Подібні результати збігаються з даними інших авторів (Квашніна Л.В., 2003; Вороб'єв К.П., 2004; Коркушко О.В., 2009; Гриднев В.И., 2010; Спицина Т.А., 2011). Відомо, що особливістю регуляції серцевого ритму у здорового дорослого населення є переважання впливів парасимпатичного відділу АНС на фоні достатнього тону симпатичної іннервації серця. Це є оптимальним для організму, оскільки сприяє підвищенню його адаптаційних можливостей (Коркушко О.В., Писарчук А.В., 2002; Мамий В.И., 2002; Billman G.E., 2011). Таке переважання характерно для осіб з високими показниками фізичного розвитку, що мало відображення у здорових юнаків Поділля.

Проведений *аналіз зв'язків* між показниками кардіоінтервалографії та антропометричними, соматотипологічними і показниками динамометрії правої й лівої кисті у здорових міських юнаків і дівчат Поділля дозволив зазначити такі особливості:

– у юнаків *без розподілу на соматотипи* зростання сили зв'язків з більшими показниками обхватних розмірів і м'язової маси тіла характеризує більшу активність парасимпатичного відділу АНС, що підтверджується численними прямими зв'язками з стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів, сумарною потужністю запису в усіх діапазонах і зворотніми зв'язками з індексом напруги регуляторних систем. Паралельне зростання сили зв'язків з більшими показниками ТШЖС та жирової маси тіла характеризує більшу активність симпатичного відділу АНС, яке підтверджувалося прямими зв'язками з мінімальним значенням R-R інтервалу та зворотніми зв'язками з варіаційним розмахом);

- у дівчат *без розподілу на соматотипи* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок і кістковою масою тіла спостерігалася більша активність симпатичного відділу АНС, що підтверджувалося прямими зв'язками з усіма показниками вегетативного гомеостазу та показником відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот. Паралельне зростання сили зв'язків з більшими показниками ТШЖС на нижніх кінцівках указує на переважання активності парасимпатичного відділу АНС, яке підтверджувалося прямими зв'язками з модою та зворотніми – з амплітудою моди й індексом напруги регуляторних систем.

При розподілі на групи за соматотипом у більшості випадків як у юнаків, так і у дівчат зростала кількість й інтенсивність достовірних і середньої сили недостовірних зв'язків:

– *у юнаків мезоморфного соматотипу* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок, ТШЖС верхньої половини тіла та кістковою й жировою масами тіла спостерігалася більша активність симпатичного відділу АНС (підтверджені численними прямими зв'язками з мінімальним значенням R-R інтервалу). *У дівчат мезоморфного соматотипу* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками ТШЖС та ендоморфним компонентом соматотипу спостерігалася більша активність парасимпатичного відділу АНС (підтверджені прямими зв'язками з модою та зворотніми – з показниками потужності в діапазоні дуже низьких частот і відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот);

– *у юнаків ектоморфного соматотипу* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок спостерігалася більша активність парасимпатичного відділу АНС (підтверджена численними прямими зв'язками з стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів, модою, показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні високих частот, а також численними зворотніми зв'язками з амплітудою моди й усіма показниками вегетативного гомеостазу). *У дівчат ектоморфного соматотипу* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками ТШЖС спостерігали більшу активність парасимпатичного відділу АНС (підтверджувалася численними прямими зв'язками з стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів і показником сумарної потужності запису в усіх діапазонах, а також численними зворотніми зв'язками з амплітудою моди, індексом вегетативної рівноваги та індексом напруги регуляторних систем). Паралельне зростання сили зв'язків з більшими показниками тотальних і поздовжніх розмірів тіла характеризувало переважання симпатичного відділу АНС (підтверджені численними прямими зв'язками з показниками потужності в діапазоні дуже низьких частот і відношенням потужностей в діапазонах низьких і високих частот);

– *у юнаків ектомезоморфного соматотипу* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками тотальних, поздовжніх, обхватних розмірів і м'язової маси тіла спостерігалася більша активність парасимпатичного відділу АНС (підтверджується численними прямими зв'язками зі стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів, варіаційним розмахом, показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні високих частот, а також численними зворотніми зв'язками з амплітудою моди, індексом вегетативної рівноваги та індексом напруги регуляторних систем). Паралельне зростання сили зв'язків з більшими показниками ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу й жирової маси тіла характеризувало переважання активності симпатичного відділу АНС (підтверджувалася прямими зв'язками з амплітудою моди і усіма показниками вегетативного гомеостазу за

методом Р.М. Баєвського, а також численними зворотніми зв'язками з стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів, модою, варіаційним розмахом, показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні високих частот); у *дівчат ектомезоморфного соматотипу* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками обхватів грудної клітки, поперечними розмірами тулуба та показниками динамометрії правої й лівої кисті спостерігалася більша активність парасимпатичного відділу АНС (підтверджувалася численними прямими зв'язками з усіма статистичними показниками кардіоінтервалографії, модою, показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні високих частот, а також, за винятком показників динамометрії кистей, численних зворотніх зв'язків з амплітудою моди й усіма показниками вегетативного гомеостазу);

– як у *юнаків*, так і у *дівчат середнього проміжного соматотипу* не було встановлено односпрямованого напрямку зв'язків між показниками кардіоінтервалографії і конституціональними параметрами, що указують на посилення того чи іншого відділу АНС. Так, у *юнаків*, з одного боку, при зростанні сили зв'язків з більшими показниками поперечних розмірів тулуба спостерігали більшу активність парасимпатичного відділу АНС (підтверджено прямими зв'язками з стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів, модою, показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні високих частот, а також зворотніми зв'язками з усіма показниками вегетативного гомеостазу та показником відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот). З іншого боку, подібні зв'язки поперечних розмірів тулуба спостерігаються на фоні більшої активності симпатичного відділу АНС (підтверджена прямими зв'язками з показником потужності запису в діапазоні дуже низьких частот, а також зворотні зв'язки з варіаційним розмахом). І навпаки, при порівнянні отриманих нами показників спостерігали, з одного боку, при зростанні сили зв'язків з більшими показниками ТШЖС на нижній кінцівці більшу активність симпатичного відділу АНС (підтверджена зворотніми зв'язками зі стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів, показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні високих частот, а також прямими зв'язками з усіма показниками вегетативного та показником відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот). Тоді як з іншого боку, подібні зв'язки ТШЖС на нижній кінцівці спостерігалися на фоні більшої активності парасимпатичного відділу АНС (підтверджується зворотніми зв'язками з показником потужності запису в діапазоні дуже низьких частот, а також прямими зв'язками з варіаційним розмахом). У *дівчат* даного соматотипу взагалі не було встановлено будь-яких характерних напрямків зв'язків між показниками кардіоінтервалографії і конституціональними параметрами, що указували на посилення функціонування певних відділів АНС;

– у *дівчат ендомезоморфного соматотипу* при зростанні сили зв'язків з більшими показниками обхватних розмірів і діаметрів тіла, а також ТШЖС нами була відмічена більша активність симпатичного відділу АНС (підтверджується числен-

ними зворотніми зв'язками зі стандартним відхиленням величин нормальних R-R інтервалів, модою, варіаційним розмахом, показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні високих частот, а також численними прямими зв'язками з амплітудою моди та усіма показниками вегетативного гомеостазу). Паралельне зростання сили зв'язків з більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток нижньої кінцівки характеризувало більшу активність парасимпатичного відділу АНС (підтверджується прямими зв'язками з модою й показником потужності в діапазоні високих частот і зворотніми зв'язками з усіма показниками вегетативного гомеостазу).

Таким чином, при аналізі кореляцій показників кардіоінтервалографії з конституціональними параметрами здорових міських юнаків і дівчат Поділля без розподілу на соматотипи та у різних соматотипів були установлені виражені статеві розбіжності та розбіжності сили і напрямку зв'язків між представниками однієї статі різних соматотипів.

Для побудови *регресійних моделей* нами були взяті лише показники кардіоінтервалографії, які найбільш часто використовуються в клініці. Серед статистичних: стандартне відхилення величин нормальних R-R інтервалів, квадратний корінь із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів, відсоток кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, які відрізнялися більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів; усі показники вегетативного гомеостазу. Серед спектральних показників: потужність в діапазоні дуже низьких, низьких і високих частот.

Слід зазначити, що жоден з вибраних показників кардіоінтервалографії *в групах юнаків і дівчат без розподілу на соматотипи* не мав точності опису ознаки більше ніж 50 %.

Після розподілу юнаків і дівчат *на групи з різними соматотипами у дівчат* було побудовано 31 модель (із 45 можливих) з точністю опису ознаки більше за 50 % (у екторморфів – 6, R^2 від 0,530 до 0,812; у ектомезоморфів – 9, R^2 від 0,932 до 0,997; у ендомезоморфів – 8, R^2 від 0,940 до 0,994; у представниць середнього проміжного соматотипу – 8, R^2 від 0,548 до 0,758). У юнаків було побудовано 27 (із 36 можливих) моделей (у екторморфів – 9, R^2 від 0,791 до 0,938; у ектомезоморфів – 9, R^2 від 0,521 до 0,833; у представників середнього проміжного соматотипу – 9, R^2 від 0,791 до 0,974).

У юнаків і дівчат *мезоморфного соматотипу* жоден з дев'яти показників кардіоінтервалографії у моделях не мав точності опису ознаки більше ніж 50 %.

Зважаючи на зменшення точності опису ознаки на 10-15 %, при перевірці роботи моделей на інших вибірках нами детально були розглянуті лише моделі показників кардіоінтервалографії за умови точності опису ознаки у них 75 % і більше. У дівчат екторморфного соматотипу була побудована одна модель (для показника потужності в діапазоні високих частот). У представниць ектомезоморфного соматотипу побудували усі 9 моделей; ендомезоморфного соматотипу – 8 моделей (усі, за

винятком показника потужності в діапазоні дуже низьких частот), середнього проміжного соматотипу – 2 моделі (для стандартного відхилення величин нормальних R-R інтервалів та індекса напруги регуляторних систем). У юнаків ектоморфного соматотипу побудовані моделі для всіх 9 обраних нами показників, у представників ектомезоморфного соматотипу – 3 моделі (для показника квадратного кореня із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів, відсотка кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, які відрізнялися більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів, і показника потужності в діапазоні низьких частот), середнього проміжного соматотипу – усі 9 моделей.

У дівчат найбільша кількість моделей з R^2 від 0,75 і більше та найвища точність опису ознак були зафіксовані для осіб ектомезоморфного та ендомезоморфного соматотипів. Розташування груп різних за соматотипами дівчат за принципом наростання кількості побудованих моделей та точності опису ознаки в моделях можна надати у такому вигляді: мезоморфний < ектоморфний < середній проміжний < ектомезоморфний та ендомезоморфний.

У юнаків найбільша кількість моделей з R^2 від 0,75 і більше та найвища точність опису ознак зафіксовані для осіб середнього проміжного та ектоморфного соматотипів. Розташування груп різних за соматотипами юнаків за принципом наростання кількості побудованих моделей та точності опису ознаки в моделях можна надати таким чином: мезоморфний < ектомезоморфний < середній проміжний та ектоморфний.

Частіше до складу моделей у дівчат різних соматотипів входили обхватні та поперечні (у 26,3 % випадків) розміри тіла, рідше – тотальні розміри тіла (у 1,8 % випадків), показники компонентного складу маси тіла за J. Matiegka (у 1,8 % випадків) та показники висоти антропометричних точок (у 2,6 % випадків).

У юнаків різних соматотипів до складу моделей частіше входили поперечні (34,9 %), обхватні (21,1 %) розміри тіла та показники ТШЖС (16,5 %), рідше – тотальні розміри тіла (1,8 %), показники компонентів соматотипу за J. Carter і В. Heath (2,8 %), показники компонентного складу маси тіла за J. Matiegka (3,7 %) та показники висоти антропометричних точок (5,5 %).

Таким чином, необхідно відзначити, що отримані в проведеному нами дослідженні особливості показників кардіоінтервалографії та їх зв'язки з антропологічними і соматотипологічними параметрами у представників різних соматотипів дозволять у подальшому більш коректно оцінювати стан серцево-судинної й АНС у здорових юнаків і дівчат Поділля.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено нове вирішення науково-практичної задачі, що полягає у встановленні статевих і соматотипологічних особливостей показників кардіоінтервалографії та оцінка зв'язків цих показників з конституціональ-

ними параметрами, що дозволило розробити регресійні моделі індивідуальних показників кардіоінтервалографії в залежності від особливостей будови тіла здорових юнаків і дівчат Поділля різних соматотипів.

1. У юнаків без розподілу на соматотипи, порівняно із дівчатами, виявлено більшу активність парасимпатичного відділу АНС, що підтверджується більшими значеннями показників варіаційної пульсометрії (моди, середнього й максимального значення R-R інтервалу) та спектральних показників (показників сумарної потужності запису в усіх діапазонах і в діапазоні низьких частот). У дівчат без розподілу на соматотипи виявлено більшу активність симпатичного відділу АНС, про що свідчать більші значення вегетативного показника ритму.

2. У дівчат ендомезоморфного соматотипу порівняно з представницями середнього проміжного соматотипу виявлено менші значення стандартного відхилення величин нормальних R-R інтервалів, сумарної потужності запису в усіх діапазонах і у діапазоні низьких частот та більші значення амплітуди моди, варіаційного розмаху й потужності в діапазоні високих частот, що вказує на більшу активність симпатичного відділу АНС у дівчат ендомезоморфного соматотипу та парасимпатичного відділу АНС у дівчат середнього проміжного соматотипу. Дослідження відмінностей показників кардіоінтервалографії у юнаків різних соматотипів не дав чіткої картини посилення активності того, чи іншого відділів АНС.

3. У юнаків без розподілу на соматотипи спостерігалася більша активність парасимпатичного відділу АНС при зростанні сили зв'язків з більшими показниками обхватних розмірів та м'язової маси тіла, а при паралельному збільшенні сили зв'язків з більшими показниками ТШЖС та жирової маси тіла – більша активність симпатичного відділу АНС. У дівчат без розподілу на соматотипи спостерігали більшу активність симпатичного відділу АНС при зростанні сили зв'язків із більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток нижніх кінцівок та кісткової маси тіла. При паралельному збільшенні сили зв'язків із більшими показниками ТШЖС на нижніх кінцівках спостерігали більшу активність парасимпатичного відділу АНС.

4. У юнаків найбільша кількість достовірних зв'язків показників кардіоінтервалографії з антропо-соматотипологічними параметрами зафіксована у ектомезоморфів (50,8 % від загальної кількості, прямі зв'язки – r від 0,30 до 0,63, зворотні – r від -0,30 до -0,72), найменша – у представників середнього проміжного соматотипу (13,2 %, прямі зв'язки – r від 0,30 до 0,74, зворотні – r від -0,30 до -0,70). При зростанні сили зв'язків у юнаків мезо- та ектомезоморфів із більшими показниками ТШЖС і жирової маси тіла, а також у юнаків мезоморфів із більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок і кісткової маси тіла спостерігали більшу активність симпатичного відділу АНС. При паралельному зростанні сили зв'язків з більшими показниками тотальних, поздовжніх, обхватних розмірів і м'язової маси тіла у юнаків ектомезоморфів спостерігали більшу активність парасимпатичного відділу АНС. Також більшу активність парасимпатичного відділу АНС спостеріга-

ли у юнаків *ектоморфів* при посиленні зв'язків з більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок.

5. Найбільша кількість достовірних зв'язків між показниками кардіоінтервалографії та конституціональними параметрами встановлена у дівчат *ектоморфного* соматотипу (35,8 % від загальної кількості, прямі зв'язки – r від 0,30 до 0,69, зворотні – r від -0,36 до -0,52), а найменша – у дівчат *мезоморфного* соматотипу (8,4 %, прямі зв'язки – r від 0,30 до 0,45, зворотні – r від -0,30 до -0,46). При зростанні сили зв'язків у *дівчат мезо- та ектоморфів* із більшими показниками ТШЖС, а також у *дівчат ектомезоморфів* із більшими показниками обхватних розмірів тіла, поперечних розмірів тулуба й показників динамометрії кистей та у *дівчат ендомезоморфів* із більшими показниками ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок спостерігали більшу активність парасимпатичного відділу АНС. При паралельному зростанні сили зв'язків з більшими показниками тотальних і поздовжніх розмірів тіла у *дівчат ектоморфів* та обхватних розмірів, діаметрів тіла й ТШЖС у *дівчат ендомезоморфів* спостерігали більшу активність симпатичного відділу АНС.

6. Після розподілу юнаків і дівчат *на соматотипи* у *дівчат* побудовано 31 модель: 6 – у *ектоморфів* (R^2 від 0,530 до 0,812), 9 – у *ектомезоморфів* (R^2 від 0,932 до 0,997), 8 – у *ендомезоморфів* (R^2 від 0,940 до 0,994) і 8 – у представниць середнього проміжного (R^2 від 0,548 до 0,758) соматотипу. Відповідно в *юнаків* – 27 моделей: 9 моделей у *ектоморфів* (R^2 від 0,791 до 0,938), 9 – у *ектомезоморфів* (R^2 від 0,521 до 0,833) і 9 – у представників середнього проміжного соматотипу (R^2 від 0,791 до 0,974). Частіше до складу моделей у *дівчат* різних соматотипів, за умови точності опису ознаки в них 75 % і більше, входили обхватні та поперечні розміри тіла (по 26,3 %); у *юнаків* – обхватні (24,2 %) та поперечні (17 %) розміри тіла, ТШЖС (20,3 %) та ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок (17 %).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Вікові, статеві та соматотипологічні особливості товщини шкірно-жирових складок у практично здорових юнаків і дівчат Поділля / С.В. Прокопенко, О.Є. Маєвський, Д.Б. Зорич, С.О. Кривов'яз, В.В. Пилипонова, Н.А. Шевчук // Вісник морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 359-366. (*Здобувач брав участь у аналізі наукової літератури та описанні частини отриманих результатів щодо вікових і статевих особливостей ТШЖС*)

2. Пилипонова В.В. Показники кардіоінтервалографії у здорових міських юнаків Поділля загалом та різних соматотипів / В.В. Пилипонова, Н.А. Рикало // Biomedical and biosocial anthropology. – 2010. – №14. – С. 72-76. (*Здобувачем проаналізовано наукову літературу, оброблено та описано отримані результати*)

3. Пилипонова В.В. Показники кардіоінтервалографії у здорових міських дівчат Поділля різних соматотипів / В.В. Пилипонова // Науковий вісник Ужгородсь-

кого університету. Серія Медицина. – 2010. – Вип. 38. – С. 43-46. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, оброблено та описано отримані результати)*

4. Пилипонова В.В. Взаємозв'язки між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами у здорових міських юнаків і дівчат Поділля / В.В. Пилипонова, Н.А. Рикало // Вісник Української медичної стоматологічної академії. Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2011. – Т. 11, Вип. 4 (36), Ч. (1). – С. 70-74. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, оброблено та описано отримані результати)*

5. Пилипонова В.В. Взаємозв'язки між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами у здорових міських юнаків Поділля різних соматотипів / В.В. Пилипонова // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2011. – № 2(13). – С. 98-100.

6. Пилипонова В.В. Моделювання нормативних параметрів кардіоінтервалографії у дівчат різних соматотипів в залежності від особливостей будови тіла / В.В. Пилипонова, Н.А. Рикало // Biomedical and biosocial anthropology. – 2011. – № 17. – С. 82-86. *(Здобувачем оброблено та описано отримані результати)*

7. Пилипонова В.В. Моделювання нормативних параметрів кардіоінтервалографії в юнаків різних соматотипів в залежності від особливостей будови тіла / В.В. Пилипонова // Вісник морфології. – 2011. – Т. 17, № 3. – С. 613-616.

8. Пилипонова В.В. Особливості взаємозв'язків між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами у здорових міських дівчат Поділля різних соматотипів / В.В. Пилипонова // Український морфологічний альманах. - 2012. – Т.10, №2. – С. 125-127.

9. Пат. 49541 Україна, МПК А61В 10/00. Спосіб визначення нормативних параметрів варіабельності серцевого ритму у юнаків і дівчат екто-мезоморфного соматотипу/ Пилипонова В.В., Рикало Н.А., Дмитрієв М.О., заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова. – № u 2010 02989 ; заявл. 16.03.10 ; опубл. 26.04.10, Бюл. № 8. *(Здобувачем проаналізовано наукову літературу, описано отримані результати)*

10. Особенности показателей вариабельности сердечного ритма у подростков и юношей разных конституциональных типов / О.Л. Очеретная, М.М. Шинкарук-Диковицкая, В.В. Пилипонова, В.В. Ковальчук, Е.С. Прокопенко // Современные подходы в биомедицинской, клинической и психологической интегративной антропологии : матер. конф. с междунар. участием. – Томск, 2008. – С. 137-140. *(Здобувачем оброблено та описано отримані результати стосовно показників КІГ у юнаків і дівчат різних соматотипів)*

11. 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. Шинкарук-Диковицька, В.В. Пилипонова, А.О. Іваниця, О.М. Якубовська // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2006. – Т. 10, № 2. – С. 377-378. *(Здобувач брав участь в аналізі наукової літератури та описанні ча-*

стини отриманих результатів стосовно вікових і статевих особливостей товщини шкірно-жирових складок)

12. Пилипонова В.В. Особливості варіабельності серцевого ритму у здорових міських юнаків Поділля в залежності від соматотипу / В.В. Пилипонова // Матеріали I наукової конференції молодих учених з міжнародною участю, 19-20 травня 2010 р. – Вінниця, 2010. - С. 63-64.

13. Пилипонова В.В. Статеві особливості показників варіабельності серцевого ритму у здорового міського населення юнацького віку загалом та різних соматотипів / В.В. Пилипонова // IV міжнародні Пироговські читання : мат. наукового конгресу, 2-5 червня 2010 р. – Вінниця, 2010. - С. 95-96.

14. Пилипонова В.В. Статеві особливості показників варіабельності серцевого ритму у здорових міських юнаків Поділля різних соматотипів / В.В. Пилипонова // Матеріали II-ї науково-практичної конференції молодих учених 17-18 травня 2011 р. – Вінниця, 2011. - С. 128-129.

15. Пилипонова В.В. Взаємозв'язки між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами у здорових міських дівчат Поділля різних соматотипів / В.В. Пилипонова // Актуальні питання сучасної медицини : мат. міжнародного конгресу, 12-14 жовтня 2011 р. – Київ, 2011. - С. 488.

АНОТАЦІЯ

Пилипонова В.В. Показники кардіоінтервалографії у здорових юнаків і дівчат різних соматотипів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.03 – нормальна фізіологія. – Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова МОЗ України. – Вінниця, 2012.

Дослідження присвячене встановленню особливостей показників кардіоінтервалографії у здорових міських юнаків і дівчат Поділля та оцінці зв'язків цих показників із антропометричними та соматотипологічними параметрами. Встановлено, що у юнаків і дівчат різних соматотипів посилення або пригнічення активності парасимпатичного чи симпатичного відділів автономної нервової системи мають характерні, часто протилежні, зв'язки з конституціональними параметрами. Результати дослідження дозволили розробити регресійні моделі нормативних індивідуальних параметрів показників кардіоінтервалографії у здорових юнаків і дівчат різних соматотипів залежно від особливостей будови й розмірів тіла. Отримані результати дозволяють більш коректно оцінити стан серцево-судинної та вегетативної нервової систем в юнацькому віці.

Ключові слова: кардіоінтервалографія, соматотип, будова й розміри тіла, здорові юнаки та дівчата.

АННОТАЦИЯ

Пилипонова В.В. Показатели кардиоинтервалографии у здоровых юношей и девушек разных соматотипов. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.03 – нормальная физиология. Винницкий национальный медицинский университет имени Н.И. Пирогова МЗ Украины. – Винница, 2012.

Кардиоинтервалографические исследования с использованием кардиологического компьютерного диагностического комплекса проведены у 134 здоровых городских девушек (возраст от 16 до 20 лет) и 133 юношей (возраст от 17 до 21 года) в третьем поколении жителей Подольского региона Украины. Ритмограмма регистрировалась на основе использования методики записи электрокардиограммы во втором стандартном отведении на протяжении 5 минут с последующей компьютерной обработкой. Оценивали показатели вариационной пульсометрии, статистические и спектральные показатели variability сердечного ритма согласно рекомендаций Европейской и Североамериканской кардиологической ассоциации. С помощью специальных формул рассчитывали показатели вегетативного гомеостаза по методу Р.М. Баевского (2004). Всем юношам и девушкам проведено антропометрическое обследование по методике В.В. Бунака (1941), определен соматотип по методике J. Carter і V. Heath (1990) и компонентный состав массы тела по формулам J. Matiegka (1921). Статистическая обработка результатов проведена в лицензионном пакете “STATISTICA 5.5” с использованием параметрических и непараметрических методов.

Установленные у юношей большие, нежели у девушек, значения моды, среднего и максимального значения R-R интервала, а также показателей суммарной мощности записи во всех диапазонах и в диапазоне низких частот (преимущественно за счет представителей мезоморфного, эктоморфного и эктомезоморфного соматотипов), а также большие у девушек значения вегетативного показателя ритма (преимущественно за счет девушек мезоморфного соматотипа) указывают на усиление активности у юношей механизмов регуляции парасимпатического отдела автономной нервной системы (АНС), а у девушек – более выраженную активность симпатического отдела АНС.

Меньшие значения показателя стандартного отклонения длины нормальных R-R интервалов, суммарной мощности записи во всех диапазонах и в диапазоне низких частот, а также большие значения амплитуды моды, вариационного размаха и мощности в диапазоне высоких частот у девушек эндомезоморфного соматотипа, нежели у девушек среднего промежуточного соматотипа, указывают на относительное усиление активности симпатического отдела АНС у девушек эндомезоморфного соматотипа и парасимпатического отдела АНС – у девушек среднего промежуточного соматотипа. Анализ отличий показателей кардиоинтервалографии у юношей разных соматотипов не дает четкой картины усиления активности разных отделов АНС.

Наибольшее количество достоверных связей между показателями кардиоинтервалографии и конституциональными параметрами установлено у девушек эктоморфного соматотипа (35,8 % от общего количества), а наименьшее – у девушек мезоморфного соматотипа (8,4 %). У юношей наибольшее количество достоверных связей установлено у эктомезоморфов (50,8 % от общего количества), а наименьшее – у представителей среднего промежуточного соматотипа (13,2 %). Наибольшее количество недостоверных средней силы связей между показателями кардиоинтервалографии и конституциональными параметрами установлено у девушек эндомезоморфного соматотипа (44,8 % от общего количества), а наименьшее – у девушек мезоморфного соматотипа (2,1 %). У юношей наибольшее количество недостоверных средней силы связей установлено у представителей среднего промежуточного соматотипа (38,0 % от общего количества), а наименьшее – у эктомезоморфов (27,1 %).

В результате проведенного пошагового регрессионного анализа установлено следующее распределение групп разных по соматотипам девушек по принципу увеличения количества и точности описания признаков построенных моделей: мезоморфный (ни одной модели с $R^2 > 0,5$) < эктоморфный (6 моделей, R^2 от 0,530 до 0,812) < средний промежуточный (8 моделей, R^2 от 0,548 до 0,758) < эктомезоморфный (9 моделей, R^2 от 0,932 до 0,997) и эндомезоморфный (8 моделей, R^2 от 0,940 до 0,994). Соответственно распределение групп разных по соматотипам юношей: мезоморфный (ни одной модели с $R^2 > 0,5$) < эктомезоморфный (9 моделей, R^2 от 0,521 до 0,833) < средний промежуточный (9 моделей, R^2 от 0,791 до 0,974) и эктоморфный (9 моделей, R^2 от 0,791 до 0,938). Наиболее часто в состав моделей у девушек разных соматотипов входили обхватные и поперечные (по 26,3 %) размеры тела, а у юношей разных соматотипов – поперечные (34,9 %), обхватные (21,1 %) размеры тела и показатели толщины кожно-жировых складок (16,5 %).

Ключевые слова: кардиоинтервалография, соматотип, строение и размеры тела, здоровые юноши и девушки.

ANNOTATION

Pylyponova V.V. Indexes of the cardiointervalography of the juvenile boys and girls of the different somatotypes. – As Manuscript.

The dissertation for a scientific degree of the Candidate of Medical Sciences in specialty 14.03.03 – Normal Physiology. – Vinnytsia National M.I. Pyrogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine. – Vinnytsia, 2012.

The research is dedicated to the establishment of the regional somatotypological peculiarities indexes of cardiointervalography of the healthy urban juvenile boys and girls inhabitants of Podillya region and to the estimation correlations between these indexes and anthropometrical and somatotypological parameters. There were found that boys and girls of different somatotypes that enhance or suppress of the activity of the parasympathetic or sympathetic parts of the autonomic nervous system had typical, opposite relations

with constitutional parameters. The results of this research gave the foundation to create regression models of standard individual parameters indices of cardiointervalography of the healthy juvenile boys and girls of different somatotypes depending on peculiarities of body structure and sizes. Obtained results allow more correctly assess the condition of cardiovascular and autonomic nervous systems in juvenile age.

Key words: cardiointervalography, somatotype, structure and sizes of the body, healthy juvenile boys and girls.

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

АМо	– амплітуда моди
АНС	– автономна нервова система
ВАР	– варіаційний розмах
ВПР	– вегетативний показник ритму
ІВР	– індекс вегетативної рівноваги
ІН	– індекс напруги регуляторних систем
Мо	– мода
ТШЖС	– товщина шкірно-жирових складок
ШДЕ	– ширина дистальних епіфізів

Підписано до друку 09.10.2012 р. Замовл. № 714.
Формат 60x90 1/16 Ум. друк. арк. 0,8 Друк офсетний.
Тираж 100 примірників.

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