

**Міністерство охорони здоров'я України
Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова**

КОВАЛЬЧУК ВСЕВОЛОД ВІТАЛІЙОВИЧ

УДК 612.17:612.13:616-053.81

**ПОКАЗНИКИ КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ У ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ
ЮНАКІВ І ДІВЧАТ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ГЕМОДИНАМІКИ**

14.03.03 – нормальна фізіологія

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

Вінниця – 2018

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник:

доктор медичних наук, професор **Сергета Ігор Володимирович**, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, завідувач кафедри загальної гігієни та екології

Офіційні опоненти:

– доктор медичних наук, професор **Булик Роман Євгенович**, Вищий державний навчальний заклад України “Буковинський державний медичний університет”, завідувач кафедри медичної біології та генетики;

– доктор медичних наук, професор **Вастьянов Руслан Сергійович**, Одеський національний медичний університет, завідувач кафедри загальної та клінічної патологічної фізіології.

Захист відбудеться “17” жовтня 2018 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.02 при Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

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

Автореферат розісланий “29” серпня 2018 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

І. М. Кириченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У численних фізіологічних дослідженнях, проведених протягом останніх років, доведена можливість використання змін комплексу функціональних показників серцево-судинної системи як індикатора адаптаційних реакцій реакцій цілісного організму та прогностичного маркера розвитку захворювань (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 2008; Герасевич А.Н. и др., 2013; Sookan T., McKune A.J., 2012).

Разом з тим слід відзначити, що під час оцінки нормативних значень кровообігу гемодинамічні показники кардіоінтервалографії, як правило, розглядаються в рамках середніх статистичних даних (Чернова А.А., Никулина С.Ю., Третьякова С.С., 2013). При цьому допускаються певні неточності, оскільки їх аналіз найчастіше проводиться без урахування типу гемодинаміки. Проте в даний час дослідниками доведена необхідність виділення трьох основних типів гемодинаміки, що являють собою варіанти норми, а саме: гіпокінетичного, еукінетичного і гіперкінетичного типів (Хурса Р.В., 2015). Ряд авторів підкреслюють той факт, що неоднорідність типів гемодинаміки є конституціональною, генетично зумовленою нормою здоров'я (Вадзюк С.Н., Каграманян А.Л., 2013; Терегулов Ю.Э. и др., 2015). Разом з тим їх виключно генетичній детермінованості може суперечити неоднаковий відсоток цих типів в різних вікових групах (Диленян Л.Р., 2016; Халявкина И.О., 2016).

Останнім часом з'явилися роботи, в яких визначається специфічність типу кровообігу в осіб з різним соматотипом (Сарафинюк Л.А., 2012; Филатова О.В., Третьякова И.П., Выдра З.А., 2016). Однак більшість досліджень морфологічних особливостей базуються лише на поділі досліджуваних на соматотипи (Лопатина Л.А., Семенов С.Н., Сереженко Н.П., 2012; Султанова І. та ін., 2012), що, в свою чергу, обмежує можливості аналізу взаємозв'язків морфологічних особливостей з досліджуваними показниками. Подібний підхід не дозволяє виявити функціональну неоднорідність досліджуваних, яку можна спостерігати навіть усередині одного типу статури (Волков М.А., 2013). Зокрема, використання аналізу морфологічних особливостей без диференціювання на соматотипи з урахуванням стану вегетативної регуляції дозволить більш детально вивчити особливості взаємозв'язків параметрів статури з гемодинамічними показниками досліджуваних, що допоможе розкрити фактори, які лежать в основі прояву різних фізичних якостей, і причину їх зумовленості, як морфологічними, так і гемодинамічними факторами.

З огляду на викладене, стає очевидною актуальність проблеми вивчення особливостей показників варіабельності серцевого ритму (ВСР) та їх взаємозв'язків з антропо-соматотипологічними параметрами тіла у здорових осіб з різними типами гемодинаміки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботи стосовно розробки нормативних морфо-функціональних показників здоров'я населення різних регіонів України входять до Концепції Загальнодержавної програми "Здоров'я 2020: український вимір" (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.10.2011 р. №1164-р). Дисертація виконана згідно з переліком пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних

розробок на період до 2020 року в галузі створення стандартів і технологій здорового способу життя та розв'язання проблем розвитку особистості, що визначені Постановою Кабінету Міністрів України № 942 від 7.11.2011 року, а також провідними завданнями Державної цільової соціальної програми “Молодь України” на 2016-2020 роки, яка затверджена Постановою Кабінету Міністрів України № 148 від 18.02.2016 року.

Дисертаційне дослідження проведене на базі науково-дослідного центру (НДЦ) Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (ВНМУ ім. М. І. Пирогова) в рамках наукової тематики “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (юнацький вік, серцево-судинна система)” (№ державної реєстрації: 0109U005544). Автор провів аналіз показників ВСР у практично здорових юнаків і дівчат з різними типами гемодинаміки, мешканців Подільського регіону України, що послужило підґрунтям даної роботи. Дослідження зареєстровано як ініціативна наукова тематика, що виконується у ВНМУ ім. М. І. Пирогова “Показники варіабельності серцевого ритму у практично здорових юнаків і дівчат з різними типами гемодинаміки” (№ державної реєстрації: 0118U003452). Тема дисертації затверджена вченою радою стоматологічного і фармацевтичного факультетів ВНМУ ім. М. І. Пирогова МОЗ України (протокол № 3 від 22 січня 2009 року) та проблемною комісією МОЗ і НАМН України “Фізіологія людини” (протокол № 6 від 12 жовтня 2009 року).

Мета дослідження. Встановлення особливостей показників варіабельності серцевого ритму та їх взаємозв'язки з антропо-соматотипологічними параметрами тіла у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля з різними типами гемодинаміки.

Для реалізації поставленої мети необхідно виконати наступні основні завдання:

1. Визначити особливості показників ВСР у практично здорових юнаків і дівчат з різними типами гемодинаміки.

2. Встановити зв'язки антропо-соматотипологічних параметрів тіла і показників динамометрії з показниками ВСР у практично здорових юнаків з різними типами гемодинаміки.

3. Дослідити особливості зв'язків конституційних параметрів із показниками ВСР у практично здорових дівчат з різними типами гемодинаміки.

4. Побудувати та провести аналіз регресійних моделей індивідуальних показників ВСР в залежності від особливостей антропо-соматотипологічних параметрів тіла, віку і показників динамометрії практично здорових юнаків та дівчат з різними типами гемодинаміки.

Об'єкт дослідження – особливості регуляції функції серцево-судинної системи в залежності від конституціональних параметрів організму юнаків та дівчат з різними типами гемодинаміки.

Предмет дослідження – показники ВСР у юнаків та дівчат з різними типами гемодинаміки.

Методи дослідження: біоелектричні імпедансні та електрокардіографічні – для визначення кількісних характеристик показників ВСР та типу гемодинаміки; антропометричні та соматотипологічні – для встановлення особливостей будови й

розмірів тіла; фізіометричні – для вимірювання сили м'язів; статистичного аналізу – для об'єктивізації одержаних результатів та їх прогностичної оцінки.

Наукова новизна одержаних результатів. Під час проведених досліджень вперше серед практично здорових міських юнаків та дівчат Поділля встановлені особливості показників ВСР у осіб із різними типами гемодинаміки (більшість достовірних розбіжностей у юнаків зафіксована для показників варіаційної пульсометрії і статистичних показників ВСР, у дівчат – лише для показників варіаційної пульсометрії) та статеві розбіжності між юнаками і дівчатами з гіпо- і еукінетичними типами гемодинаміки (у більшості випадків достовірно більші значення зафіксовані для показників варіаційної пульсометрії в юнаків), які вказують на більшу активність парасимпатичного відділу автономної нервової системи у дівчат з гіпо- і еукінетичним, ніж у дівчат з гіперкінетичним типом гемодинаміки та в юнаків з гіпо-, ніж з еукінетичним типом гемодинаміки, а також у дівчат гіпо- і еукінетичних типів, ніж у юнаків відповідних типів гемодинаміки.

Вперше встановлені особливості кореляцій між показниками ВСР та антропосоматотипологічними параметрами тіла і силою м'язів-згиначів кисті й пальців у практично здорових юнаків та дівчат Поділля із різними типами гемодинаміки та виявлені виражені статеві відмінності зв'язків.

Аналіз регресійних моделей показників ВСР у залежності від особливостей антропо-соматотипологічних параметрів тіла, віку та сили м'язів-згиначів кисті й пальців показав, що як у дівчат, так і у юнаків найбільш часто до складу моделей входять показники ширини дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок; лише у дівчат (за винятком осіб з гіпокінетичним типом гемодинаміки) – вік і сила м'язів-згиначів кисті й пальців; а у юнаків – діаметри тіла.

Практичне значення одержаних результатів. В результаті досліджень побудовані регресійні моделі більшості показників ВСР (з коефіцієнтами детермінації більше 0,5) у дівчат з гіпо- і гіперкінетичними типами гемодинаміки в залежності від особливостей антропо-соматотипологічних параметрів тіла, віку і сили м'язів-згиначів кисті й пальців. Можливість встановлення належних індивідуальних значень величини показників ВСР дозволить науковцям та фахівцям практичної медицини більш коректно оцінити стан серцево-судинної і автономної нервової системи в юнацькому віці та має важливе значення для прогностичної оцінки можливості виникнення патологічних відхилень з боку даних систем.

Отримані результати використовуються в лекційних курсах та під час проведення практичних занять на кафедрах: нормальної фізіології, загальної гігієни та екології, фізичного виховання та ЛФК Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова; нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; нормальної фізіології з основами біоетики та біобезпеки ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України”; гігієни та фізіології людини Харківської державної академії фізичної культури; медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка; медико-біологічних основ фізичного виховання та фізичної реабілітації Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського; гігієни та

екології ДЗ “Дніпропетровська медична академія МОЗ України”; загальної гігієни, екології та охорони праці в медицині ВДНЗ “Українська медична стоматологічна академія”.

Особистий внесок здобувача. Автор приймав участь у наборі матеріалу, особисто здійснив розробку основних теоретичних і практичних положень проведеного дослідження. Самостійно провів інформаційний пошук і аналіз наукової літератури, статистичну обробку отриманих даних, описання глав власних досліджень. Разом з науковим керівником проведено аналіз результатів дослідження та сформульовані висновки. В опублікованих у співавторстві з науковим керівником та колегами роботах автору належать основні ідеї та розробки стосовно особливостей показників ВСР у юнаків і дівчат із різними типами гемодинаміки та їх зв'язків з антропо-соматотипологічними параметрами тіла і силою м'язів-згиначів кисті й пальців. Частина первинних антропо-соматотипологічних, біоелектричних імпедансних і електрокардіографічних показників у практично здорових юнаків та дівчат Поділля отримана спільно з групою виконавців планової наукової роботи НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення на основі вивчення антропогенетичних та фізіологічних характеристик організму з метою визначення маркерів мультифакторіальних захворювань”, є сумісними зі співавторами двох наукових публікацій д.б.н. Сарафинюк Л.А., к.мед.н. Пролигіної О.В., к.мед.н. Болюха Д.Б. та к.мед.н. Пилипонової В.В. і також були використані в їх дисертаційних дослідженнях (Сарафинюк Л.А. Вікові та статеві закономірності змін гемодинаміки в залежності від конституціональних характеристик організму [Текст] : дис. ... д-ра б. наук : 14.03.01, 03.00.13 / Сарафинюк Лариса Анатоліївна; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – Вінниця, 2010. – 521 с. : табл.; Пролигіна О.В. Прогнозування перебігу вагітності, стану плода та новонародженого за антропогенетичними параметрами [Текст] : дис. ... к-та мед. наук : 14.01.01 / Пролигіна Олена Валеріївна; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – Вінниця, 2012. – 240 с. : табл.; Болюх Д.Б. Особливості зв'язків сонографічних параметрів нирок з конституціональними показниками юнаків та дівчат різних соматотипів [Текст] : дис. ... к-та мед. наук : 14.03.01 / Болюх Дмитро Борисович; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – Вінниця, 2011. – 270 с. : табл.; Пилипонова В.В. Нормативні показники кардіоінтервалографії у юнаків і дівчат різних соматотипів [Текст] : дис. ... к-та мед. наук : 14.03.03 // Пилипонова Вікторія Володимирівна; Вінниц. нац. мед. ун-т ім. М. І. Пирогова. – Вінниця, 2012. – 268 с. : табл.).

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи викладені та обговорені на VI Міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Вінниця, 2007); міжнародній конференції “Современные подходы в биомедицинской, клинической и психологической интегративной антропологии” (Томськ, 2008); науковому конгресі “IV Міжнародні Пироговські читання” (Вінниця, 2010); науково-практичній конференції “Морфологія людини та тварин” (Миколаїв, 2011); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Інтернаціоналізація вищої медичної освіти: науково-методичні засади освіти іноземних громадян у вищих навчальних закладах” та “Жутаєвські читання”

(Полтава, 2013); VII Міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Вінниця, 2013); науково-практичній конференції “Прикладні аспекти морфології”, присвяченої пам’яті професорів-морфологів Г.В. Терентьева, О.Ю. Роменського, Б.Й. Когана, П.П. Шапаренка, С.П. Жученка (Вінниця, 2017); міжнародній науково-практичній конференції “Світова медицина: сучасні тенденції та фактори розвитку” (Львів, 2018); міжнародній науково-практичній конференції “Сучасні наукові дослідження представників медичної науки – прогрес медицини майбутнього” (Київ, 2018).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 14 наукових праць (6 самостійних), з яких 9 статей опубліковано в фахових наукових виданнях (з них 4 входить до переліку міжнародних наукометричних баз, з яких 3 представлені у виданні, що входить до міжнародної наукометричної бази Web of Science).

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 273 сторінках (з яких 142 сторінки основного тексту) і складається з анотації, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, змісту, вступу, огляду літератури, загальної методики й основних методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу й узагальнення результатів дослідження, висновків, списку використаних джерел, з яких 153 викладені кирилицею і 79 – латиницею, а також чотирьох додатків. Дисертація ілюстрована 19 рисунками і 98 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали і методи дослідження. Відповідно до мети та завдань дослідження на базі НДЦ ВНМУ ім. М.І. Пирогова проведено комплексне обстеження міських юнаків та дівчат згідно зі схемою вікової періодизації онтогенезу людини, в результаті якого для проведення подальшого поглибленого дослідження параметрів кардіоінтервал-графії (КІГ) у залежності від типу гемодинаміки був здійснений відбір практично здорових 129 16-20-річних дівчат та 130 17-21-річних юнаків.

Згідно з рішенням комітету з біоетики ВНМУ ім. М.І. Пирогова (протокол №19 від 24 грудня 2008 р. та протокол № 1 від 31 січня 2018 р.) визначено, що проведені дослідження в повній мірі відповідають етичним та морально-правовим вимогам відповідно до наказу МОЗ України №281 від 01.11.2000 року.

Дослідження проводилось за допомогою кардіологічного комп’ютерного діагностичного комплексу “ОРТW” у приміщенні з температурою повітря не нижче 20-22°C в горизонтальному положенні пацієнта після 10-15-хвилинного відпочинку натщесерце або через 2 години після прийому їжі (Зелінський Б.О. та ін., 2000). Під час дослідження пацієнту було необхідно неглибоко дихати, уникати кашлю і ковтання слини. Місця накладання електродів обробляли спиртом, а далі фізіологічним розчином з метою зниження опору контакту “електрод – шкіра”. Запис електрокардіограми проводили в другому стандартному відведенні протягом 5-ти хвилин з наступною комп’ютерною обробкою результатів.

Використовуючи комп’ютерну програму кардіологічного діагностичного комплексу, проводили аналіз даних серцевого ритму (Шлык Н.И., 2015). Показники варіаційної пульсометрії (ВП), статистичні і спектральні показники ВСР визначали

відповідно до рекомендацій Європейської та Північноамериканської асоціації кардіологів (Московко С.П. та ін., 2000; Malik M. et al., 1996).

Визначення показників ВП включало: середнє значення R-R інтервалу (NNM, мс); моду – значення R-R-інтервалу, яке найчастіше зустрічається в даному динамічному ряді (Mo, мс); амплітуду моди – співвідношення кількості R-R-інтервалів із значеннями Mo до загальної кількості R-R-інтервалів (AMo, %); мінімальний (Min, мс) та максимальний R-R (Max, мс) інтервали (з виключенням аномальних R-R інтервалів); варіаційний розмах – різниця між максимальним і мінімальним значеннями інтервалів R-R (BAP, мс).

Визначення статистичних показників BCP включало: середнє квадратичне відхилення величин нормальних R-R-інтервалів (SDNN, мс); квадратний корінь із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів (RMSSD, мс); відсоток кількості пар послідовних нормальних R-R інтервалів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів (PNN50, %).

Під час проведення спектрального аналізу BCP весь спектр було поділено на загальноприйнятні діапазони частот: високочастотний (HF, 0,15-0,4 Гц); середньочастотний (LF, 0,04-0,15 Гц) і низькочастотний (VLF, 0,003-0,04 Гц). Потужність сигналу та відсоток кожної коливальної складової у загальну потужність спектру визначали для кожного діапазону.

Показники вегетативного гомеостазу (ВГ) за методом Баєвського обраховували за наступними формулами: індекс напруги регуляторних систем ($IN = AMo / (2 \times BAP \times Mo)$); індекс вегетативної рівноваги ($IBP = AMo / BAP$); вегетативний показник ритму ($ВПР = 1 / (Mo \times BAP)$).

Для визначення типу кровообігу використовували дані тетраполярної реокардіографії (Мороз В.М., Сарафинюк Л.А., Гунас І. В., 2008), яку проводили на комп'ютерному діагностичному комплексі "ОРТW" за методикою М.А. Ронкіна та Л.Б. Іванова (1997), яка передбачала визначення часових, амплітудних і похідних показників грудної реограми. Показники центральної гемодинаміки визначали за рекомендаціями Т. Е. Виноградової (1986). Дані щодо розподілу юнаків і дівчат відповідно до типів гемодинаміки представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Дані щодо розподілу практично здорових юнаків і дівчат за типами гемодинаміки

Досліджувані особи	Тип гемодинаміки		
	гіпокінетичний	еукінетичний	гіперкінетичний
Юнаки	62	64	4
Дівчата	32	78	19

Антропометричне обстеження юнаків і дівчат було проведено згідно методу В.В. Бунака (1941). Дотримуючись математичної схеми J. Carter і В. Heath (2003) проводили оцінку соматотипу. Для визначення компонентів маси тіла (жирового, кісткового і м'язового) застосовували формули за J. Matiegka (1921).

Для вимірювання сили м'язів застосовували динамометри Колена (Ковешников В.Г., Никитюк Б.А., 1992). За їх допомогою визначали силу м'язів-згиначів кисті й пальців (кистьова динамометрія).

Статистичну обробку отриманих результатів було здійснено за допомогою пакету "STATISTICA 5.5" із використанням непараметричних методів. Для розробки індивідуальних показників варіабельності серцевого ритму в залежності від особливостей розмірів тіла та сили м'язів-згиначів кисті й пальців застосовувався метод покрокового регресійного аналізу.

Результати дослідження та їх аналіз. Під час аналізу показників КІГ у практично здорових юнаків і дівчат Поділля з різними типами гемодинаміки встановлені наступні особливості:

- достовірно більші значення показників M_0 , Max , Min , NNM у дівчат з гіпотакінітичним типом гемодинаміки, ніж в групах з гіперкінетичним типом гемодинаміки, що вказує на більш динамічний діапазон і економичність діяльності серця, достатній рівень споживання кисню та переважання тону парасимпатичної системи у перших двох групах досліджуваних (Волков М.А., 2013; Хурса Р.В., 2015);

- достовірно більші значення показника індексу напруги регуляторних систем у дівчат з гіперкінетичним типом гемодинаміки, ніж в групах з еукінітичним типом гемодинаміки, що свідчить за більший ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (Коваленко С.О., Кудій Л.І., 2016);

- між групами дівчат з різними типами гемодинаміки за статистичними та спектральними (за діапазонами частот) показниками не встановлено жодної достовірної відмінності показників КІГ, що говорить про рівновагу парасимпатичної та симпатичної нервової регуляції на ритм серця та зменшення варіабельності його (серця) ритму (Михайлова Л.А., Мальцева Е.А., 2012; Михайлова Л.А., 2013);

- достовірно менші значення показників M_0 , Max , Min , NNM та $RMSSD$, $PNN50$ у юнаків із еукінітичним типом гемодинаміки, ніж в групах із гіпокінетичним типом гемодинаміки, що вказує на посилення симпатичної регуляції, яка пригнічує активність автономного контура (Дзюбан Ю.О. та ін., 2008; Байгужин П.А., 2011);

- достовірно більші значення показників M_0 , NNM , Max , Min у юнаків із гіпоінекінітичним типом гемодинаміки, тенденція до формування більших значень $RMSSD$ у юнаків із гіпокінетичним типом та AM_0 у юнаків еукінітичним типом, ніж серед відповідних за типом гемодинаміки груп дівчат, що доводить більшу активність парасимпатичної ланки вегетативної регуляції у юнаків порівняно із дівчатами (Сарафинюк Л.А., 2010; Пушкіна В.Н., Варенцова І.А., Оляшев Н.В., 2015; Saleem S. et al., 2012);

- достовірно більші значення показників VPR у дівчат із гіпокінетичним типом, ніж у юнаків із гіпокінетичним типом та, навпаки, менші значення показників LF/HF у дівчат із еукінітичним типом, ніж у юнаків із еукінітичним типом гемодинаміки, що вказують на більше зміщення вегетативного балансу в симпатичний бік та зростання напруги регуляторних систем у дівчат (Pieritz K. et al., 2016; Gerhart H. et al., 2017).

При аналізі зв'язків показників ВСР з антропометричними і соматотипологічними показниками у дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки в більшості випадків багаточисельні достовірні прямі середньої сили (r від 0,36 до 0,46) і недостовірні прямі середньої сили (r від 0,30 до 0,34) зв'язки встановлені лише між амплітудою моди і усіма тотальними розмірами, ШДЕ стегна та м'язовим і кістковим компонентами маси тіла за Матейко; а багаточисельні достовірні зворотні середньої сили (r від -0,35 до -0,45) і недостовірні зворотні середньої сили (r від -0,30 до -0,34) кореляції встановлені між показниками моди і середнього значення R-R інтервалу та ТШЖС на передній поверхні плеча і на гомілці, ендоморфним компонентом соматотипу та жировим компонентом маси тіла за Матейко, а також між більшістю показників ВП та поперечним середньогруднинним розміром.

У дівчат з еукінетичним типом гемодинаміки в більшості випадків багаточисельні достовірні прямі, переважно слабкої сили (r від 0,22 до 0,30), зв'язки встановлені між показником моди та ТШЖС на задній поверхні плеча, на животі, на боці, на стегні і на гомілці, ендоморфним компонентом соматотипу і жировим компонентом маси тіла за Матейко, між більшістю показників ВП та силою стискання правої кисті, а також між усіма показниками ВГ за методом Баєвського і обхватом гомілки у нижній третині; а багаточисельні достовірні зворотні, переважно слабкої сили (r від -0,24 до -0,33), зв'язки встановлені між амплітудою моди та половиною поздовжніх розмірів тіла, а також між усіма показниками ВГ за методом Баєвського і силою м'язів-згиначів кисті й пальців правої кисті.

У дівчат з гіперкінетичним типом гемодинаміки в більшості випадків багаточисельні достовірні прямі середньої сили (r від 0,47 до 0,54) і недостовірні прямі середньої сили (r від 0,31 до 0,45) зв'язки встановлені між більшістю показників ВП та сагітальним розміром грудної клітки, між PNN50 та більшістю показників ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу і жировим компонентом маси тіла за Матейко, усіма показниками ВГ за методом Баєвського та висотою пальцевої антропометричної точки і жировим компонентом маси тіла за Матейко, а також між показником відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот та усіма поздовжніми розмірами тіла і кістковим компонентом маси тіла за Матейко; а багаточисельні достовірні зворотні середньої сили (r від -0,46 до -0,52) і недостовірні зворотні середньої сили (r від -0,30 до -0,45) кореляції встановлені між усіма статистичними показниками ВСР та висотою пальцевої антропометричної точки, кістковим компонентом маси тіла за Матейко і силою м'язів-згиначів кисті й пальців правої кисті, між стандартним відхиленням нормальних R-R інтервалів та більшістю показників ШДЕ кінцівок, у більшості випадків між сумарною потужністю запису в усіх діапазонах, потужністю в діапазонах низьких і високих частот та майже половиною показників ШДЕ кінцівок, обхватами передпліччя у нижній третині, шиї і кисті, поперечним середньогруднинним розміром і кістковим компонентом маси тіла за Матейко, а також між показником відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот та половиною показників ТШЖС і ендоморфним компонентом соматотипу.

В юнаків з гіпокінетичним типом гемодинаміки в більшості випадків багаточисельні достовірні прямі слабкої (r від 0,27 до 0,29) і середньої сили (r від 0,33 до 0,36) зв'язки встановлені між показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах і потужності в діапазоні дуже низьких частот та масою тіла, обхватами передпліччя у верхній третині і кисті, м'язовим компонентом маси тіла за Матейко, а також між більшістю статистичних і спектральних показників ВСР та ШДЕ гомілки; а серед достовірних зворотніх слабкої ($r = -0,29$) і середньої сили ($r = -0,31$) зв'язків привертають увагу лише кореляції між більшістю показників ВГ за методом Баєвського та ШДЕ гомілки.

В юнаків з еукінетичним типом гемодинаміки в більшості випадків багаточисельні достовірні прямі слабкої (r від 0,24 до 0,29) і середньої сили (r від 0,30 до 0,43) зв'язки встановлені між більшістю показників ВП та масою і площею поверхні тіла, ШДЕ плеча, більшістю обхватів нижньої кінцівки і тулуба, мезоморфним компонентом соматотипу, між більшістю спектральних показників ВСР та обхватом талії, більшістю показників ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу і жировим компонентом маси тіла за Матейко; між показниками потужності в діапазоні дуже низьких частот і відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот та висотою пальцевої антропометричної точки і ектоморфним компонентом соматотипу; а багаточисельні достовірні зворотні слабкої (r від -0,23 до -0,29) і середньої сили (r від -0,30 до -0,37) зв'язки встановлені між більшістю показників ВП та ектоморфним компонентом соматотипу, між більшістю статистичних показників ВСР та ектоморфним компонентом соматотипу, між більшістю спектральних показників ВСР та висотою пальцевої антропометричної точки і ектоморфним компонентом соматотипу; між показниками потужності в діапазоні дуже низьких частот і відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот та ШДЕ передпліччя, обхватами талії і грудної клітки на видиху, більшістю показників ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу, кістковим і жировим компонентами маси тіла за Матейко.

За даними наукової літератури, регресійний аналіз є одним із найбільш оптимальних методів оцінки багаточисельних зв'язків у медико-біологічних дослідженнях (Мун С.А. и др., 2012). При аналізі усіх побудованих регресійних моделей показників ВСР у дівчат і юнаків із різними типами гемодинаміки в залежності від антропо-соматотипологічних параметрів тіла, сили м'язів-згиначів кисті й пальців та віку встановлені наступні особливості.

Загалом, коефіцієнти детермінації R^2 відповідних показників ВСР в усіх моделях дівчат з гіперкінетичним типом гемодинаміки були більшими (часто – значно більшими), ніж у дівчат з гіпо- та, особливо, з еукінетичним типами гемодинаміки. Якщо співставляти коефіцієнти детермінації відповідних показників ВСР між дівчатами з гіпокінетичним та еукінетичним типами гемодинаміки, то з 15 пар моделей (моделі SDNN та FO в дівчат з гіпокінетичним типом не були побудовані) в 10 випадках ці коефіцієнти були більшими в дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки і тільки в моделях VPR та IN вони були більшими в дівчат з еукінетичним типом гемодинаміки.

Найбільш часто до моделей у дівчат з різними типами гемодинаміки при оцінці загальної групи показників ВСР входили показники ШДЕ кінцівок (від 11,8

до 23,5 %) та, за винятком дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки, – вік (від 11,8 до 35,3 %) і сила м'язів-згиначів кисті й пальців (від 11,8 до 17,6 %); при оцінці *статистичних показників* ВСР – за винятком дівчат з еукінетичним типом гемодинаміки ШДЕ кінцівок і тотальні розміри тіла (відповідно від 25,0 до 37,5 % та від 16,7 до 22,2 %), за винятком дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки обхватні розміри тіла (по 13,3 %) та за винятком дівчат з гіперкінетичним типом гемодинаміки показники компонентного складу маси тіла (від 11,1 до 16,7 %); при оцінці *показників ВП* – діаметри тіла (від 10,4 до 16,7 %); при оцінці *показників ВГ за методом Баєвського* – показники компонентного складу маси тіла (від 11,1 до 22,2 %), за винятком дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки сила м'язів-згиначів кисті й пальців (від 16,7 до 50,0 %) і ШДЕ кінцівок (по 16,7 %), та за винятком дівчат з еукінетичним типом гемодинаміки компоненти соматотипу (від 11,1 до 22,2 %); при оцінці *спектральних показників* ВСР – ШДЕ кінцівок і обхватні розміри тіла (відповідно від 20,0 до 35,0 % та від 10,7 до 15,0 %), а також, за винятком дівчат з гіперкінетичним типом гемодинаміки, поздовжні розміри тіла (від 10,0 до 20,0 %).

Коефіцієнти детермінації для відповідних показників майже в усіх моделях (в 15 з 17 моделей) були вищими в юнаків з еукінетичним типом гемодинаміки, ніж в юнаків з гіпокінетичним типом гемодинаміки. Тільки в моделях АМо та NNM ці коефіцієнти були більшими в юнаків з гіпокінетичним типом гемодинаміки.

Найбільш часто до моделей у юнаків з різними типами гемодинаміки при оцінці загальної групи показників ВСР входили показники ШДЕ кінцівок (від 26,5 до 30,9 %) та діаметри тіла (від 10,1 до 12,6 %); при оцінці *статистичних показників* ВСР – ШДЕ кінцівок (від 25,0 до 41,7 %) і обхватні розміри тіла (по 17,8 %); при оцінці *показників ВП* – ШДЕ кінцівок (від 25,0 до 29,2 %) та діаметри тіла (від 16,7 до 21,4 %); при оцінці *показників ВГ за методом Баєвського* – ШДЕ кінцівок (від 33,3 до 58,3 %); при оцінці *спектральних показників* ВСР – ШДЕ кінцівок (від 10,0 до 25,0 %).

Згідно з літературними джерелами, у дівчат юнацького віку спостерігається більш чітке диференціювання у функціональному та морфологічному плані на гемодинамічні типи з приблизно однаковим відсотковим розподілом їх представниць (Михайлова Л.А., 2013). Тому, лише у дівчат з, власне крайніми, – гіпо- та гіперкінетичними типами побудовані достовірні моделі показників ВСР з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5. У юнаків же стабільність гемодинаміки і механізмів регуляції свідчить про більш інтенсивні темпи формування організму, що визначає оптимальний рівень кровообігу, що виражається в меншому ступені його централізації і більш високому рівні ваготонії або нормотонії як при гіпо-, так і еукінетичному типах гемодинаміки (Халявкина І.О., 2016; Chethan H.A., Murthy N., Vasavaraju K., 2012). Це пояснює побудову моделей показників ВСР з коефіцієнтом детермінації, меншим 0,5 у юнаків із зазначеними вище типами гемодинаміки.

Таким чином, конституціональні (морфологічні) особливості людини визначають не тільки пропорції тіла, але й пов'язані з особливостями функціональних систем організму. Рівень функціонування системи кровообігу у осіб із різними типами гемодинаміки є регульованою величиною, стабільність якої

підтримується як вродженими механізмами регуляції, так і набутими чинниками і факторами навколишнього середовища.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено нове вирішення науково-практичної задачі, яка полягає у встановленні особливостей показників ВСР у юнаків і дівчат з різними типами гемодинаміки та оцінці їх зв'язків із антропо-соматотипологічними параметрами тіла, що дозволило розробити регресійні моделі індивідуальних показників ВСР.

1. Встановлені більші значення більшості показників *варіаційної пульсометрії* у дівчат з *гіпо-* і *еукінетичним типами гемодинаміки*, ніж у осіб з *гіперкінетичним типом гемодинаміки*, а також у юнаків із *гіпокінетичним*, ніж з *еукінетичним типом гемодинаміки* вказують на більшу активність симпатичного відділу автономної нервової системи у дівчат із *гіперкінетичним* та юнаків із *еукінетичним типом гемодинаміки*, а у дівчат *гіпо-* і *еукінетичного типів* та юнаків *гіпокінетичного типу* – парасимпатичного відділу автономної нервової системи. Аналогічно більші значення більшості показників *варіаційної пульсометрії* у юнаків з *гіпо-* і *еукінетичним типами гемодинаміки*, ніж у дівчат з аналогічними типами гемодинаміки, вказують на більшу активність у дівчат парасимпатичного відділу автономної нервової системи.

2. У дівчат з *гіпокінетичним типом гемодинаміки* найбільша кількість, переважно *зворотніх* (65,2 %), середньої сили достовірних (r від -0,35 до -0,45) і недостовірних (r від -0,30 до -0,34) зв'язків виявлена між більшістю показників *варіаційної пульсометрії* та поперечними розмірами тіла і ТШЖС; а *прямих* (r відповідно від 0,36 до 0,46 та від 0,30 до 0,34) – між *амплітудою моди* та тотальними розмірами тіла і показниками компонентного складу маси тіла.

У дівчат з *еукінетичним типом гемодинаміки* найбільша кількість, переважно *прямих* (66,2 %), слабкої сили достовірних (r від 0,22 до 0,29) зв'язків встановлена між більшістю показників *варіаційної пульсометрії* та силою м'язів-згиначів кисті й пальців і обхватами грудної клітки, а також між показником *моди* та половиною показників ТШЖС; а *зворотніх*, також переважно слабкої сили (r від -0,24 до -0,28) – між показниками *вегетативного гомеостазу* та силою м'язів-згиначів кисті й пальців і висотою вертлюгової антропометричної точки, а також між *амплітудою моди* та половиною поздовжніх розмірів тіла.

У дівчат з *гіперкінетичним типом гемодинаміки* найбільша кількість майже рівномірно *прямих* (49,0 %) і *зворотніх* (51,0 %), переважно середньої сили недостовірних (r відповідно від 0,31 до 0,45 та від -0,30 до -0,45), зв'язків визначена – для *прямих* кореляцій між більшістю показників *варіаційної пульсометрії* та сагітальним розміром грудної клітки, між *PNN50* та більшістю показників ТШЖС, усіма показниками *вегетативного гомеостазу* та висотою пальцевої антропометричної точки і жировим компонентом маси тіла, а також між показником *відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот* та усіма поздовжніми розмірами тіла; для *зворотніх* кореляцій – між усіма *статистичними показниками ВСР* та висотою пальцевої антропометричної точки, кістковим компонентом маси тіла і силою м'язів-згиначів кисті й пальців правої

кисті, між *SDNN* та більшістю показників ШДЕ кінцівок, між сумарною потужністю запису в усіх діапазонах, потужністю в діапазонах низьких і високих частот та майже половиною показників ШДЕ кінцівок, обхватами шиї й кисті і кістковим компонентом маси тіла.

3. У юнаків з гіпокінетичним типом гемодинаміки найбільша кількість переважно прямих (78,8 %) слабкої сили (г від 0,27 до 0,29) зв'язків встановлена між більшістю статистичних і спектральних показників ВСР та ШДЕ гомілки, а також між сумарною потужністю запису в усіх діапазонах і потужністю в діапазоні дуже низьких частот та масою тіла, обхватами передпліччя у верхній третині й кисті і м'язовим компонентом маси тіла. Як і у дівчат з даним типом гемодинаміки, зафіксована відсутність достовірних зв'язків між усіма показниками ВСР та поздовжніми розмірами тіла і силою м'язів-згиначів кисті й пальців.

У юнаків з еукінетичним типом гемодинаміки найбільша кількість переважно прямих (74,2 %) слабкої (г від 0,24 до 0,29) і середньої сили (г від 0,30 до 0,43) зв'язків встановлена між більшістю показників варіаційної пульсометрії та масою і площею поверхні тіла, ШДЕ плеча, більшістю обхватів нижньої кінцівки і тулуба, мезоморфним компонентом соматотипу, а також між показниками сумарної потужності запису в усіх діапазонах, потужності в діапазоні низьких і високих частот та обхватом талії, більшістю показників ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу і жировим компонентом маси тіла; а зворотніх, також слабкої (г від -0,23 до -0,29) і середньої сили (г від -0,30 до -0,37) – між більшістю статистичних показників ВСР і показників варіаційної пульсометрії та екторморфним компонентом соматотипу, між показниками потужності в діапазоні дуже низьких частот і відношення потужностей в діапазонах низьких і високих частот та ШДЕ передпліччя, обхватами талії і грудної клітки на видиху, більшістю показників ТШЖС, ендоморфним компонентом соматотипу, кістковим і жировим компонентами маси. Зафіксована відсутність достовірних зв'язків між усіма показниками ВСР та силою м'язів-згиначів кисті й пальців.

4. При розподілі на різні типи гемодинаміки лише у дівчат з гіпо- та гіперкінетичними типами побудовані достовірні моделі показників ВСР з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 (у представниць гіпокінетичного типу – 9 з R^2 від 0,504 до 0,798; у представниць гіперкінетичного типу – усі 17 можливих з R^2 від 0,766 до 0,957). У дівчат з гіпокінетичним типом взагалі не моделювалися показники середньоквадратичного відхилення нормальних R-R інтервалів та сумарної потужності запису в усіх діапазонах. У дівчат з еукінетичним типом та у юнаків з гіпо- і еукінетичним типом гемодинаміки побудовані достовірні моделі для усіх 17 моделей показників ВСР, однак їх коефіцієнт детермінації був меншим 0,5.

5. Найбільш часто до моделей показників ВСР у дівчат з різними типами гемодинаміки входили показники ШДЕ кінцівок (від 11,8 до 23,5 %) та, за винятком дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки, – вік (від 11,8 до 35,3 %) і сила м'язів-згиначів кисті й пальців (від 11,8 до 17,6 %); а в юнаків – показники ШДЕ кінцівок (від 26,5 до 30,9 %) та діаметри тіла (від 10,1 до 12,6 %).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ковальчук В.В. Показники кардіоінтервалографії в здорових дівчат Поділля з різними типами гемодинаміки / В.В. Ковальчук, М.П. Костенко // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2011. – № 17. – С. 14-17. *(Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів статистичну обробку, описання та аналіз отриманих результатів, зробив висновки)*
2. Ковальчук В.В. Показники кардіоінтервалографії в здорових юнаків Поділля з гіпо- та еукінетичним типами гемодинаміки / В.В. Ковальчук // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2013. – № 21. – С. 100-105.
3. Ковальчук В.В. Математичне моделювання показників кардіоінтервалографії в здорових дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки / В.В. Ковальчук // *Світ медицини та біології*. – 2014. – № 4(46). – С. 98-102. *(Включений до міжнародних наукометричних баз)*
4. Сергета І.В. Регресійні моделі показників варіабельності серцевого ритму в залежності від особливостей будови тіла, віку та сили стискання кистей здорових юнаків і дівчат з гіпокінетичним типом гемодинаміки / І.В. Сергета, В.В. Ковальчук // *Світ медицини та біології*. – 2015. – № 3(52). – С. 36-41. *(Включений до міжнародної наукометричної бази Web of Science. Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів статистичну обробку, описання та аналіз отриманих результатів, оформив статтю до друку)*
5. Analysis of regressive models of heart rate variability indicators depending of body organization, age and hand strength of healthy male and female individuals of eucinetic hemodynamics type / I.V. Serheta, V.V. Kovalchuk, S.V. Dmytrenko, G.V. Datsenko, O.L. Ocheretna // *World of Medicine and Biology*. – 2017. – № 4(62). – P. 81-84. *(Включений до міжнародної наукометричної бази Web of Science. Здобувач провів статистичну обробку, описав та проаналізував отримані результати)*
6. Сергета І.В. Особливості зв'язків показників варіабельності серцевого ритму з антропо-соматотипологічними параметрами тіла практично здорових дівчат з різними типами гемодинаміки / І.В. Сергета, І.В. Гунас, В.В. Ковальчук, О.В. Шипіцина // *Вісник морфології*. – 2017. – Т. 23, № 2. – С. 327-331. *(Здобувач здійснив аналіз літературних джерел, провів статистичну обробку, описання та аналіз отриманих результатів)*
7. Ковальчук В.В. Кореляції показників варіабельності серцевого ритму з антропо-соматотипологічними параметрами тіла практично здорових юнаків із гіпо- та еукінетичним типами гемодинаміки / В.В. Ковальчук // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2017. – № 29. – С. 62-66.
8. Modeling, using regression analysis, heart rate variability depending on the characteristics anthropo-somatic indices, age and power of brush compression in healthy girls with hyperkinetic type of hemodynamics / I.V. Serheta, V.V. Kovalchuk, S.V. Dmytrenko, A.I. Semenenko, O.L. Ocheretna, L.S. Perebetiuk, S.V. Prokopenko // *World of Medicine and Biology*. – 2018. – № 1(63). – P. 79-83. *(Включений до міжнародної наукометричної бази Web of Science. Здобувач провів статистичну обробку, описав та проаналізував отримані результати)*
9. 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. Болух, В.В. Ковальчук, К.В. Супрунов, Т.М. Сидорчук // Вісник морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 417-426. *(Здобувач приймав участь в наборі матеріалу та описанні отриманих результатів)*

10. Особенности показателей variability 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. *(Здобувач приймав участь в наборі матеріалу та описанні отриманих результатів)*

11. Ковальчук В.В. Відмінності показників варіабельності серцевого ритму в практично здорових дівчат з різними типами гемодинаміки / В.В. Ковальчук, С.В. Прокопенко // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю “Інтернаціоналізація вищої медичної освіти: науково-методичні засади освіти іноземних громадян у вищих медичних навчальних закладах” та “Жутаєвські читання” (Полтава, 14-15 березня 2013 р.). – Полтава, 2013. – С. 40. *(Здобувач провів статистичну обробку та описання отриманих результатів)*

12. Ковальчук В.В. Показники варіабельності серцевого ритму в практично здорових дівчат з еукінетичним типом гемодинаміки / В.В. Ковальчук // VII Міжнародний конгрес з інтегративної антропології : матеріали конгресу (м. Вінниця, 17-18 жовтня 2013 року). – Вінниця : Друкарня ВНМУ ім. М. І. Пирогова. С. 71-72.

13. Ковальчук В.В. Взаємозв'язки показників варіабельності серцевого ритму з силою стискання кистей здорових дівчат із еукінетичним типом гемодинаміки / В.В. Ковальчук // “Світова медицина: сучасні тенденції та фактори розвитку” : Міжнародна науково-практична конференція : мат. конф. – Львів, 2018. – С. 108-110.

14. Ковальчук В.В. Особливості зв'язків показників варіабельності серцевого ритму з силою стискання кистей здорових дівчат із гіперкінетичним типом гемодинаміки / В.В. Ковальчук // “Сучасні наукові дослідження представників медичної науки – прогрес медицини майбутнього” : Міжнародна науково-практична конференція : мат. конф. – Київ, 2018. – С. 10-12.

АНОТАЦІЯ

Ковальчук В.В. Показники кардіоінтервалографії у практично здорових юнаків і дівчат з різними типами гемодинаміки. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.03 – нормальна фізіологія. – Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2018.

У практично здорових міських юнаків та дівчат Поділля із різними типами гемодинаміки встановлені особливості показників варіабельності серцевого ритму (BCR) та статеві розбіжності даних показників між юнаками і дівчатами з гіпо- і еукінетичними типами гемодинаміки, які вказують на більшу активність парасимпатичного відділу автономної нервової системи у дівчат з гіпо- і еукінетичним, ніж у дівчат з гіперкінетичним типом гемодинаміки та в юнаків з гіпо-, ніж з еукінетичним типом гемодинаміки, а також у дівчат гіпо- і еукінетичних

типів, ніж юнаків відповідних типів гемодинаміки. Встановлені особливості кореляцій між показниками ВСР та антропо-соматотипологічними параметрами тіла і силою м'язів-згиначів кисті й пальців у практично здорових юнаків та дівчат із різними типами гемодинаміки та виявлені виражені статеві відмінності зв'язків. У дівчат з гіпо- і гіперкінетичним типами гемодинаміки побудовані регресійні моделі більшості показників ВСР в залежності від особливостей антропо-соматотипологічних параметрів тіла, віку і сили м'язів-згиначів кисті й пальців з коефіцієнтами детермінації більше 0,5. Аналіз усіх моделей показав, що як у дівчат, так і у юнаків найбільш часто до їх складу входять показники ширини дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок; лише у дівчат (за винятком осіб з гіпокінетичним типом гемодинаміки) – вік і сила м'язів-згиначів кисті й пальців; а у юнаків – діаметри тіла.

Ключові слова: показники варіабельності серцевого ритму, типи гемодинаміки, антропометрія, практично здорові юнаки і дівчата.

АННОТАЦІЯ

Ковальчук В.В. Показатели кардиоинтервалографии у практически здоровых юношей и девушек с разными типами гемодинамики. - На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.03 - нормальная физиология. – Винницкий национальный медицинский университет им. Н. И. Пирогова МЗ Украины, Винница, 2018.

В результате проведенного исследования впервые установлены особенности показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР) у 129 практически здоровых девушек в возрасте от 16 до 20 лет и 130 практически здоровых 17-21-летних юношей Подолья с различными типами гемодинамики, проведена оценка связей показателей ВСР с антропо-соматотипологическими параметрами тела, что позволило разработать регрессионные модели индивидуальных надлежащих показателей ВСР.

Впервые у девушек с гипо- (ГпТГ) и еукинетическим (ЭуТГ) типами гемодинамики большие значения большинства показателей вариационной пульсометрии, чем у представительниц с гиперкинетическим (ГрТГ) типом гемодинамики, а также у юношей с ГпТГ, чем с ЭуТГ, что указывает на большую активность симпатического отдела автономной нервной системы у девушек с ГрТГ и у юношей с ЭуТГ, а у девушек с ГпТГ и ЭуТГ и у юношей ГпТГ – парасимпатического отдела автономной нервной системы. Также установлены большие значения большинства показателей вариационной пульсометрии у юношей с ГпТГ и ЭуТГ, чем у девушек с аналогичными типами гемодинамики, что указывает на большую активность у девушек парасимпатического отдела автономной нервной системы.

Впервые у девушек с ГпТГ наибольшее количество, преимущественно обратных, средней силы достоверных (r от -0,35 до -0,45) и недостоверных (r от -0,30 до -0,34) связей установлено между большинством показателей вариационной пульсометрии и поперечными размерами тела и толщиной кожно-жировых складок (ТКЖС); а прямых (r соответственно от 0,36 до 0,46 и от 0,30 до 0,34) – между

амплитудой моды и тотальными размерами тела и показателями компонентного состава массы тела. У девушек с ЕуТГ наибольшее количество, преимущественно прямых, слабой силы достоверных (r от 0,22 до 0,29) связей установлена между большинством показателей вариационной пульсометрии и силой мышц-сгибателей кисти и пальцев и обхватами грудной клетки, а также между показателем моды и половиной показателей ТКЖС; а обратных, также преимущественно слабой силы (r от -0,24 до -0,28) – между показателями вегетативного гомеостаза и силой мышц-сгибателей кисти и пальцев и высотой вертлужной антропометрической точки, а также между амплитудой моды и половиной продольных размеров тела. У девушек с ГрТГ наибольшее количество почти равномерно прямых и обратных, преимущественно средней силы недостоверных (r соответственно от 0,31 до 0,45 и от -0,30 до -0,45), связей установлена – для прямых корреляций между большинством показателей вариационной пульсометрии и сагитальным размером грудной клетки; между PNN50 и большинством показателей ТКЖС, всеми показателями вегетативного гомеостаза и высотой пальцевой антропометрической точки жировым компонентом массы тела, а также между показателем отношения мощностей в диапазонах низких и высоких частот и всеми продольными размерами тела; для обратных корреляций – между всеми статистическими показателями ВСР и высотой пальцевой антропометрической точки, костным компонентом массы тела и силой мышц-сгибателей кисти и пальцев правой кисти; между SDNN и большинством показателей ширины дистальных эпифизов (ШДЭ) конечностей; между суммарной мощностью записи во всех диапазонах, мощностью в диапазонах низких высоких частот и почти половиной показателей ШДЭ конечностей, обхватами шеи и кисти и костным компонентом массы тела.

Впервые у юношей с ГпТГ наибольшее количество преимущественно прямых (78,8 %) слабой силы (r от 0,27 до 0,29) связей установлена между большинством статистических и спектральных показателей ВСР и ШДЭ, а также между суммарной мощностью записи во всех диапазонах и мощностью в диапазон очень низких частот и массой тела, обхватами предплечья в верхней трети кисти и мышечным компонентом массы тела. У юношей с ЭуТГ наибольшее количество, преимущественно прямых (74,2 %) слабой (r от 0,24 до 0,29) и средней силы (r от 0,30 до 0,43) связей установлена между большинством показателей вариационной пульсометрии и массой, площадью поверхности тела, ШДЭ плеча, большинством обхватов нижней конечности и туловища, мезоморфным компонентом соматотипа, а также между показателями суммарной мощности записи во всех диапазонах, мощности в диапазоне низких и высоких частот и обхватом талии, большинством показателей ТКЖС, эндоморфным компонентом соматотипа и жировым компонентом массы тела; а обратных, также слабой (r от -0,23 до -0,29) и средней силы (r от -0,30 до -0,37) – между большинством статистических показателей ВСР и показателей вариационной пульсометрии и эктоморфным компонентом соматотипа, а также между показателями мощности в диапазоне очень низких частот и отношении мощностей в диапазонах низких высоких частот и ШДЭ предплечья, обхватами талии и грудной клетки на выдохе, большинством показателей ТКЖС, эндоморфным компонентом соматотипа, костным и жировым компонентами массы.

Впервые только у девушек с ГпТГ и ГрТГ построены достоверные модели показателей ВСР с коэффициентом детерминации большим чем 0,5 (у представительниц гипокинетического типа – 9 с R^2 от 0,504 до 0,798; у представительниц гиперкинетического типа – все 17 возможных с R^2 от 0,766 до 0,957). У девушек с ЭуТГ и у юношей с ГпТГ и ЕуТГ построены достоверные модели для всех 17 моделей показателей ВСР, однако их коэффициент детерминации был меньшим 0,5. Наиболее часто в моделях показателей ВСР у девушек с разными типами гемодинамики входили ШДЭ конечностей (от 11,8 до 23,5 %) и, за исключением девушек з ГпТГ, – возраст (от 11,8 до 35,3 %) и сила мышц-сгибателей кисти и пальцев (от 11,8 до 17,6 %); а у юношей – ШДЭ конечностей (от 26,5 до 30,9 %) и диаметры тела (от 10,1 до 12,6 %).

Ключевые слова: показатели вариабельности сердечного ритма, типы гемодинамики, антропометрия, практически здоровые юноши и девушки.

ANNOTATION

Kovalchuk V. V. Indices of cardiointervalography in practically healthy young men and girls with different types of hemodynamics. - The manuscript.

Dissertation to obtain a scientific degree of the Candidate of Medical Sciences in specialty 14.03.03 – Normal physiology. – National Pirogov Memorial Medical University, Ministry of Health of Ukraine, Vinnytsya, 2018.

The peculiarities of indicators of variability of heart rate (HRV) as well as sex difference of these indicators among young men and girls having the hypo- and eukinetic types of the hemodynamics pointing at the more activity of para sympathetic section of the autonomous nervous system in the girls having the hypo- and eukinetic types than the girls having the hyperkinetic of hemodynamics, and in the young men having hypokinetic type of hemodynamics in comparison with the eukinetic type of hemodynamics as well as in girls of hypo- and of eukinetic types in comparison with the young men of the corresponding types of the hemodynamics have been determined in the practically healthy male and female young individuals of Podillia region having the various types of hemodynamics. The peculiarities of correlations among HRV indicators and anthropological and somatotypical parameters of body and the force of the flexor muscles of palms and fingers in the practically healthy young men and girls having the different types of hemodynamics, and the marked sex distinctions of connections have been determined. The regressive models of the majority of HRV indicators in the girls having the hypo- and hyperkinetic types of hemodynamics have been created, and it has depended on the peculiarities of the anthropological and somatotypical parameters of body, on the age and on the force of the flexor muscles of palms and fingers having the coefficients of determination equal more than 0.5. Analysis of all the models has shown that in the girls as well as in the young men the indicators of width of the distal epiphysis of the long tubular bones of extremities had taken place; and only in the girls (expection with the girls having the hypokinetic type of hemodynamics) the age and the force of the flexor muscles of palms and fingers had taken place; and in the young men the diameters of the body had taken place.

Keywords: indicators of heart rate variability, types of hemodynamics, anthropometry, practically healthy young men and girls.

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

АІХ	– Американський інститут харчування
ВНМУ ім. М. І. Пирогова	– Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
ВГ	– вегетативний гомеостаз
ВП	– варіаційна пульсометрія
ВСР	– варіабельність серцевого ритму
КІГ	– кардіонтервалографія
НДЦ	– науково-дослідний центр
ТШЖС	– товщина шкірно-жирових складок
ШДЕ	– ширина дистальних епіфізів довгих трубчастих кісток кінцівок

Підписано до друку 20.08.2018 р. Заовл. № 623.
Формат 60x90 1/16 Ум. друк. арк. 0,8 Друк офсетний.
Наклад 100 примірників.

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

