

ликало парасимпатикотонію, а лівобічне введення при циклоні - симпатикотонію. Глутаргін викликав симпатикотонію при будь-якій погоді, але більш інтенсивну при правобічному введенні препарату. Імовірно реакція старих тварин відрізняється від такої у дорослих через вікові зміни механізмів медіаторної передачі.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Отримані результати дозволяють зробити висновок про неоднакову роль правої півкулі в адаптивних реакціях у різному віці. Посилення припливу крові до

лівої півкулі при циклоні веде до значного зростання симпатикотонії. При метеоситуації I і III типу функціональна роль півкуль мозку суттєво змінюється, що реалізується через зміни стану медіаторної передачі збудження, зокрема обміну оксиду азоту. Екстракт гінго білоба посилює адаптивні зміни у півкулях мозку в усіх вікових групах. Попередник синтезу оксиду азоту глутаргін викликає активацію центрального контуру регуляції серцевого ритму, інтенсивніше при правобічному введенні препарату.

Перспективним в нашій роботі є застосування даних препаратів в клінічній практиці.

### Список літератури

- Волкова Н.М. Метеотропні зміни регіонального кровообігу головного мозку і їх адаптивне значення / Н.М. Волкова // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. - 2008. - № 2. - С. 32 - 35.
- Григорьев И.И. Метеопрофилактика в санаторно-курортных условиях / И.И. Григорьев, А.И. Григорьев, К.И. Григорьев // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. - 1997. - № 2. - С. 47 - 50.
- Paxinos G., Watson Ch. The Rat Brain in Stereotaxic Coordinates. - Academic Press Limited 24-28 Oval Road, London NW1 7DX, UK / 2007 // <http://www.hbiik.co.uk/ap/>

**Волкова Н.М.**

### ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОНОМНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КРЫС ПРИ МЕТЕОЦИКЛОНЕ В ОСТРОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

**Резюме.** Неблагоприятные метеовлияния вызывают напряжение регуляторных систем организма. Поскольку из-за гипоксического эффекта атмосферы кровотоки направляются к базальным отделам головного мозга, интересно было исследовать изменения автономной регуляции в случае усиления кровотока в ассоциативных зонах коры в остром эксперименте. Полученные результаты позволяют сделать вывод о неодинаковой роли правого полушария в адаптивных реакциях в разном возрасте. Экстракт Гинкго билоба усиливает адаптивные изменения в полушариях мозга во всех возрастных группах. Предшественник синтеза оксида азота глутаргин вызывает активацию центрального контура регуляции сердечного ритма, интенсивнее при правостороннем введении препарата.

**Ключевые слова:** метеоциклон, функциональная асимметрия полушарий мозга, глутаргин, танакан.

**Volikova N.M.**

### STUDY OF AUTONOMOUS REGULATION OF HEART RATE IN RATS AT CYCLONIC WEATHER IN THE ACUTE EXPERIMENT

**Summary.** Adverse meteorological influences cause stress regulatory systems. Since the effect of the atmosphere through the hypoxic blood flow directed to the basal parts of the brain, it was interesting to examine changes in autonomic regulation in case of increased blood flow in areas of associative cortex in acute experiments. These results suggest unequal role of the right hemisphere in adaptive reactions in different age. Extract of Ginkgo biloba enhances the adaptive changes in the brain at all ages. Preceded synthesis of nitric oxide glutarhin causing activation of the central circuit regulating heart rate, intense right-sided in the drug.

**Key words:** meteorocyclon, functional asymmetry of cerebral hemispheres, glutarhin, Tanakan.

Стаття надійшла до друку 8.06.2011 р.

© Пилипонова В.В., Рикало Н.А.

УДК: 616.12-008.3-073.96:613.956:616-071.2

**Пилипонова В.В., Рикало Н.А.**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

### МОДЕЛЮВАННЯ НОРМАТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ

### КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ У ДІВЧАТ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА

**Резюме.** На основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників у практично здорових міських дівчат Поділля різних соматотипів побудовані достовірні моделі показників кардіоінтервалографії з точністю опису ознаки, що моделюється не менше 75 %. Розташування груп різних за соматотипами дівчат за принципом наростання кількості побудованих моделей та точності опису ознаки в моделях має наступний вигляд: мезоморфи < екторморфи < середній проміжний соматотип < екто-мезоморфи та енто-мезоморфи. Найбільш часто до складу моделей входили обхватні та поперечні (по 26,3 %) розміри тіла; а найменш часто - тотальні розміри тіла (1,8 %), показники компонентного складу маси тіла за Матейко (1,8 %) та висоти антропометричних точок (2,6 %).

**Ключові слова:** особливості будови тіла, кардіоінтервалографія, здорові дівчата, регресійні моделі.

## Вступ

Аналіз сучасної наукової літератури свідчить, що більшість досліджень стосуються встановлення та вивчення змін показників кардіоінтервалографії (КІГ) у дітей, підлітків та дорослих при різних захворюваннях [Хаспекова, 2003; Попов, Фрицше, 2006; Carreggiani et al., 2004]. Однак, у даний час в медицині все більше значення набуває індивідуально-типологічний підхід у вивченні різних показників організму здорових і хворих людей з урахуванням їх конституціональних особливостей [Корнетов, 2001].

До теперішнього часу, незважаючи на значну кількість робіт стосовно фізіологічної і клінічної інтерпретації показників КІГ, у світі не проводилися великомасштабні популяційні дослідження, які необхідні для встановлення стандартів норми варіабельності серцевого ритму для різних вікових, статевих і конституціональних категорій практично здорових людей [Абдуладзе, Папиташвили, 2003; Баевский, 2004]. Також залишаються невивченими нормативні значення показників КІГ у практично здорових дівчат Поділля та зв'язки антропометричних і соматотипологічних показників з показниками КІГ у здорового населення України.

Метою нашого дослідження було моделювання нормативних індивідуальних параметрів показників КІГ у практично здорових міських дівчат різних соматотипів в залежності від особливостей будови тіла.

## Матеріали та методи

У результаті попереднього анкетування та загально-го клініко-лабораторного обстеження відібрано 134 практично здорових дівчини віком від 16 до 20 років. Усі вони у третьому поколінні були мешканками Подільського регіону України.

За допомогою кардіологічного діагностичного комплексу, згідно рекомендацій Європейської та Північно-американської кардіологічної асоціації (1996), були визначені показники варіаційної пульсометрії (ВП), статистичні і спектральні показники ВСР.

Антропометричне дослідження проведене за методикою В.В. Бунака [1941], що включало визначення тотальних (довжини і маси тіла), парціальних (поздовжніх, обхватних, поперечних, передньо-задніх) розмірів та товщини шкірно-жирових складок (ТШЖС). Соматотип визначений за методикою J. Carter і B. Heath [1990]; компонентний склад маси тіла - за методикою J. Matiegka [1921].

Регресійні моделі нормативних параметрів показників КІГ в залежності від особливостей будови тіла побудовані за допомогою статистичного пакету "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І. Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA). Для побудови моделей були взяті наступні показники КІГ: стандартне відхилення нормальних R-R інтервалів (SDNN); квадратний корінь із суми квадратів різниці величин послідовних пар нормальних R-R інтервалів (RMSSD); відсоток кількості пар послідовних нормальних R-R інтер-

валів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів (PNN50); індекс напруги регуляторних систем (ІН); індекс вегетативної рівноваги (ІВР); вегетативний показник ритму (ВПР); потужність в діапазоні дуже низьких частот (VLF); потужність в діапазоні низьких частот (LF); потужність в діапазоні високих частот (HF).

При проведенні прямого покрокового регресійного аналізу нами були визначені наступні умови: перша - коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) повинен бути не менше 0,75 (тобто точність опису ознаки, що моделюється не менша 75 %); друга - значення F-критерію не менше 2,5; третя - кількість вільних членів повинна бути, по можливості, мінімальною.

## Результати. Обговорення

Після розподілу дівчат на групи з різними соматотипами вдалося побудувати 31 модель з точністю опису ознаки більше 50 % (із 45 можливих). Враховуючи зменшення точності опису ознаки на 10-15 % при перевірці роботи моделей на інших вибірках, нами детально були розглянуті лише моделі показників КІГ за умови точності опису ознаки в них 75 % і більше.

Так, у дівчат мезоморфного соматотипу жоден з обраних нами показників, які найбільш часто використовуються в медицині не мав точність опису ознаки не тільки 75 % і більше, а навіть більше 50 %.

У дівчат екоморфного соматотипу побудована 1 модель для обраних показників з точністю опису ознаки 75 % і більше - для HF ( $R^2=0,812$ ) та 5 моделей з точністю опису ознаки більше 50 % - SDNN, RMSSD і PNN50 (група статистичних показників КІГ;  $R^2$  від 0,635 до 0,722); ІВР (група показників вегетативного гомеостазу за методом Баєвського;  $R^2=0,530$ ); потужність в діапазоні низьких частот (група спектральних показників ВСР;  $R^2=0,605$ ). Модель потужності в діапазоні високих частот має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$HF = -28397 + 1154 \times \text{ТШЖС на животі} - 945,4 \times \text{м'язову масу тіла за Матейко} - 1659 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} + 1450 \times \text{обхват гомілки у нижній третині} + 2316 \times \text{ЩДЕ лівого передпліччя} + 367,6 \times \text{міжгребневий розмір таза.}$$

У дівчат середнього проміжного соматотипу побудовано 2 моделі з точністю опису ознаки більшою ніж 75 % для SDNN ( $R^2=0,758$ ) та ІН регуляторних систем ( $R^2=0,750$ ). Також побудована модель з точністю опису ознаки практично рівною 75 % для ВПР ( $R^2=0,748$ ). Можна відзначити 5 моделей серед обраних показників, де точність опису ознаки не досягала 75 %, але була більшою, ніж 50 %, що також має значення для медицини - для RMSSD, ІВР та потужностей в діапазоні дуже низьких, низьких і високих частот ( $R^2$  від 0,548 до 0,720). Моделі SDNN і ІН мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$$SDNN = -185,4 + 1,197 \times \text{обхват стегна} + 10,45 \times \text{ТШЖС на гомілці} + 3,565 \times \text{обхват стегон} - 6,058 \times \text{ТШЖС}$$

на боці - 1,585 x силу стискання правої кисті - 5,600 x обхват передпліччя у верхній третині;

$IH = -162,7 - 2,448 \times \text{обхват стегна} + 8,969 \times \text{висоту пальцевої точки} - 6,868 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} - 12,75 \times \text{обхват плеча в спокійному стані} + 11,30 \times \text{обхват передпліччя у верхній третині} - 2,476 \times \text{масу тіла.}$

У дівчат ендо-мезоморфного соматотипу побудовані моделі для всіх обраних нами показників, за виключенням потужності в діапазоні дуже низьких частот, причому точність опису ознаки була найвищою порівняно з дівчатами інших соматотипів ( $R^2$  від 0,940 до 0,994): група статистичних показників КІГ - SDNN ( $R^2=0,993$ ), RMSSD ( $R^2=0,991$ ), PNN50 ( $R^2=0,991$ ); група показників вегетативного гомеостазу за методом Баєвського - IBP ( $R^2=0,940$ ), ВПР ( $R^2=0,994$ ), ІН регуляторних систем ( $R^2=0,983$ ); група спектральних показників КІГ - потужність в діапазоні низьких частот ( $R^2=0,944$ ), потужність в діапазоні високих частот ( $R^2=0,984$ ). Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$SDNN = 274,7 + 19,36 \times \text{обхват гомілки у нижній третині} - 15,28 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} - 23,34 \times \text{обхват кисті} + 7,206 \times \text{жирову масу тіла за Матейко} + 2,287 \times \text{зовнішню кон'югату} - 9,169 \times \text{ЩДЕ лівого стегна};$

$RMSSD = -101,6 + 18,89 \times \text{обхват гомілки у нижній третині} - 11,42 \times \text{обхват грудної клітки на вдиху} + 10,27 \times \text{обхват стегна} + 4,438 \times \text{ТШЖС на боці} - 9,022 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} + 28,98 \times \text{ЩДЕ лівої гомілки} + 24,61 \times \text{ЩДЕ правого плеча};$

$PNN50 = 472,7 - 13,19 \times \text{обхват грудної клітки на вдиху} + 6,982 \times \text{маса тіла} - 6,484 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} + 10,48 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} + 26,43 \times \text{ЩДЕ лівої гомілки} + 0,892 \times \text{силу стискання правої кисті};$

$IH = -458,6 + 7,611 \times \text{обхват грудної клітки в спокійному стані} - 7,949 \times \text{обхват стегон} + 58,95 \times \text{ЩДЕ правого стегна} + 13,64 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} + 8,653 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} - 3,058 \times \text{обхват грудної клітки на видиху};$

$IBP = -1426 + 17,38 \times \text{обхват грудної клітки в спокійному стані} - 22,32 \times \text{обхват плеча в спокійному стані} + 30,53 \times \text{ектоморфний компонент соматотипу} + 22,63 \times \text{ТШЖС на гомілці} - 9,548 \times \text{ТШЖС на стегні} + 12,98 \times \text{ширину плечей};$

$ВПР = -22,51 + 0,372 \times \text{обхват грудної клітки на вдиху} - 0,314 \times \text{обхват стегон} + 1,289 \times \text{ЩДЕ правого стегна} + 0,331 \times \text{міжостьовий розмір таза} - 0,089 \times \text{ТШЖС на животі} + 0,364 \times \text{обхват кисті} - 0,049 \times \text{силу стискання лівої кисті};$

$LF = -7778 + 593,9 \times \text{обхват стопи} - 814,2 \times \text{ЩДЕ правого передпліччя} + 3511 \times \text{ЩДЕ правого плеча} - 1327 \times \text{ЩДЕ правого стегна} - 1796 \times \text{ЩДЕ лівого плеча};$

$HF = -7063 + 1938 \times \text{обхват гомілки у нижній третині} - 677,2 \times \text{висоту лобкової точки} - 1184 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} + 1428 \times \text{обхват шиї} + 1618 \times \text{ектоморфний компонент соматотипу.}$

У дівчат екто-мезоморфного соматотипу побудовані

моделі для всіх 9 обраних нами показників, причому з точністю опису ознаки від 93,2 % і вище: група статистичних показників КІГ - SDNN ( $R^2=0,980$ ), RMSSD ( $R^2=0,960$ ) і PNN50 ( $R^2=0,997$ ); група показників вегетативного гомеостазу за методом Баєвського - IBP ( $R^2=0,980$ ), ВПР ( $R^2=0,947$ ) та ІН регуляторних систем ( $R^2=0,932$ ); група спектральних показників КІГ - потужність в діапазоні дуже низьких частот ( $R^2=0,938$ ), низьких частот ( $R^2=0,978$ ) і високих частот ( $R^2=0,976$ ). Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$SDNN = -245,2 + 5,811 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} - 19,83 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу} + 5,346 \times \text{ТШЖС на передпліччі} + 17,38 \times \text{ектоморфний компонент соматотипу} + 3,346 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} + 5,489 \times \text{вік};$

$RMSSD = 8,369 + 24,74 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} - 28,79 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу} + 5,801 \times \text{ТШЖС на задній поверхні плеча} + 6,610 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} - 63,62 \times \text{ЩДЕ лівого плеча} - 6,711 \times \text{ширину плечей};$

$PNN50 = 122,8 + 6,613 \times \text{ТШЖС на животі} + 6,057 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} - 17,89 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу} - 5,101 \times \text{обхват гомілки у нижній третині} - 26,66 \times \text{ЩДЕ правого передпліччя} + 9,206 \times \text{ЩДЕ лівої гомілки};$

$IH = -71,32 - 12,13 \times \text{вік у роках} + 49,75 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу} - 11,49 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} + 74,87 \times \text{ЩДЕ лівого плеча} - 6,138 \times \text{ТШЖС на боці};$

$IBP = -644,1 + 95,65 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу} - 19,62 \times \text{ТШЖС на боці} - 17,37 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} + 111,8 \times \text{ЩДЕ лівого передпліччя} + 4,277 \times \text{силу стискання лівої кисті} + 13,52 \times \text{обхват кисті};$

$ВПР = 4,018 - 1,122 \times \text{вік} + 0,794 \times \text{міжостьовий розмір таза} - 0,596 \times \text{ТШЖС на передпліччі} - 0,356 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} + 1,818 \times \text{ЩДЕ правого передпліччя};$

$VLF = 14487 + 390,2 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} - 428,2 \times \text{обхват гомілки у нижній третині} + 436,2 \times \text{обхват гомілки у верхній третині} - 2718 \times \text{ЩДЕ лівого плеча} - 487,5 \times \text{зовнішню кон'югату};$

$LF = 10329 + 344,6 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} - 455,6 \times \text{обхват кисті} + 29,22 \times \text{обхват грудної клітки на вдиху} - 1352 \times \text{ЩДЕ лівого плеча} - 158,7 \times \text{ТШЖС під лопаткою};$

$HF = -28397 + 1154 \times \text{ТШЖС на животі} - 945,4 \times \text{м'язову масу тіла за Матейко} - 1659 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} + 1450 \times \text{обхват гомілки у нижній третині} + 2316 \times \text{ЩДЕ лівого передпліччя} + 367,6 \times \text{міжгребневий розмір таза.}$

В дослідженнях міських дівчаток-підлітків Поділля [Очеретна, 2007; Василенко та ін., 2009, 2009\*] при розподілі на різні за соматотипом групи побудовано 17 достовірних моделей показників КІГ, що мають точність опису ознаки більше ніж 50 % (із 27 можливих). Причому, у дівчаток ектоморфного соматотипу (побудова-

но лише 2 моделі) точність опису ознак групи статистичних показників КІГ була найменшою, а для груп показників вегетативного гомеостазу за методом Баєвського та спектральних показників КІГ взагалі не побудовано моделей з точністю опису ознаки більше ніж 50 %; у дівчаток екто-мезоморфного соматотипу (побудовано 7 моделей) встановлена найвища точність опису ознак, що моделювалися, для групи статистичних і спектральних показників КІГ; а в дівчаток мезоморфного соматотипу встановлена найвища точність опису ознак, що моделювалися, для групи показників ВГ за методом Баєвського.

Найбільш часто до складу моделей у дівчат різних соматотипів входили обхватні та поперечні (по 30 випадків з 114, що склало по 26,3 %) розміри тіла; а найменш часто - тотальні розміри тіла (у 2 випадках з 114, що склало 1,8 %), показники маси тіла за Матейко (у 2 випадках з 114, що склало 1,8 %) та показники висоти антропометричних точок (у 3 випадках з 114, що склало 2,6 %). При дослідженні здорових міських дівчаток-підлітків Поділля [Очеретна, 2007; Василенко та ін., 2009; Василенко та ін., 2009] в моделях показників КІГ при розподілі на різні соматотипи найбільш часто були присутні обхватні розміри тіла (32,2 %), показники ЩДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок (17,8 %), поперечні розміри тіла (15,3 %) та показники висот антропометричних точок (13,6 %).

### Список літератури

- Абдуладзе Г.В. Спектральні властивості варіабельності частоти серцевого ритму плода. Норма і клінічне застосування / Г.В. Абдуладзе, А.М. Папіташвілі // Ультразвукова і функціональна діагностика. - 2003. - № 2. - С. 128-135.
- Баєвський Р.М. Аналіз варіабельності серцевого ритму: історія і філософія, теорія і практика / Р.М. Баєвський // Клінічна інформатика і телемедицина. - 2004. - №1 (1) . - С. 54-64.
- Бунак В.В. Антропометрія / В.В. Бунак. - М.: Наркомпрос РСФСР, 1941. - 384 с.
- Корнетов Н.А. Клінічна антропологія - методологічна основа цілісного походу в медицині / Н.А. Корнетов // Актуальні питання інтегративної антропології. Сборник трудов республіканської конференції. - Красноярськ: видавництво КрасГМА, 2001. - Т. 1. - С. 36-44.
- Модельовання нормативних показників варіабельності серцевого ритму у дівчаток і хлопчиків екто-мезоморфів в залежності від особливостей будови тіла / Д.А. Василенко, О.Л. Очеретна, В.З. Сікора, І.П. Гунько // Вісник морфології. - 2009. - Т. 15, № 1. - С. 173-178.
- Очеретна О.Л. Математичне моделювання нормативних параметрів показників варіабельності серцевого ритму у дівчаток і хлопчиків з мезоморфним соматотипом в залежності від особливостей будови тіла / О.Л. Очеретна // Вісник морфології. - 2007. - Т. 13, № 2. - С. 370-375.
- Попов В.В. Варіабельність серцевого ритму: Можливості застосування в фізіології і клінічній медицині / В.В. Попов, Л.Н. Фрицше // Український медичний часопис. - 2006. - № 2. - С. 24-31.
- Регресійні моделі нормативних показників варіабельності серцевого ритму у підлітків різної статі з екоморфним соматотипом в залежності від особливостей будови тіла / Д.А. Василенко, О.Л. Очеретна, І.П. Гунько, О.М. Шаповал // Biomedical and Biosocial Anthropology. - 2009. - №12. - С. 19-23.
- Хаспекова Н.Б. Діагностична інформативність моніторингу варіабельності ритму серця / Н.Б. Хаспекова // Вестник аритмології. - 2003. - № 32. - С. 15-23.
- Carter J.L. Somatotyping - development and applications / J.L. Carter, V.H. Heath. - Cambridge University Press, 1990. - 504 p.
- Early assessment of heart rate variability is predictive of in-hospital death and major complications after acute myocardial infarction / C. Carpegiani, A. L'Abbate, P. Landi [et al.] // Int. J. Cardiology. - 2004. - Vol. 96. - P. 361-368.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency / J. Matiegka // Amer. J. Phys. Anthropol. - 1921. - Vol. 2, № 3. - P. 25-38.

**Пилипонова В.В., Рыкало Н.А.**

### МОДЕЛИРОВАНИЕ НОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ У ДЕВУШЕК РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ

**Резюме.** На основании особенностей антропометрических и соматотипологических показателей у практически здоровых городских девушек Подолья разных соматотипов построены достоверные модели показателей кардиоинтервалографии с точностью описания признака, который моделируется не менее 75%. Расположение групп разных по соматотипу девушек по принципу нарастания количества построенных моделей и точности описания признака в моделях имеет следующий вид: мезоморфы <экоморфы <средний промежуточный соматотип <экто-мезоморфы и эндо-мезоморфы. Наиболее часто в

состав моделей входили обхватные и поперечные (по 26,3%) размеры тела, а наименее часто - тотальные размеры тела (1,8%), показатели компонентного состава массы тела по Матейко (1,8%) и высоты антропометрических точек (2,6%).

**Ключевые слова:** особенности телосложения, кардиоинтервалография, здоровые девушки, регрессионные модели.

*Piliponova V.V., Rikalo N.A.*

#### **INTERCONNECTIONS BETWEEN INDICES OF CARDIOINTERVALGRAPHY AND ANTHROPOSOMATOLOGICAL PARAMETERS OF HEALTHY URBAN BOYS AND GIRLS OF PODILLIA**

**Summary.** Interconnections between indices of cardiointervalgraphy and anthroposomatological parameters of 134 healthy girls and 133 boys of Podillia region of Ukraine are set up. It is established, that the boys generally at the growth of strength of connections with bigger indices of girth sizes and muscle mass of the body are observed the growth of activity of parasympathetic part of ANS, and at the parallel growth of strength of connections with bigger indices of thickness of skin folds of fat (TSFF) and fat mass of a body - the growth of activity of sympathetic part of autonomous nervous system (ANS). The girls generally at the growth of the strength of connections with bigger indices of width of distal epiphysis (WDE) of long tubular bones of lower limbs and bone mass of a body are observed the growth of activity of sympathetic part of ANS and at the parallel growth of the strength of connections with the bigger indices of TSFF on the lower limbs - the growth of parasympathetic part of ANS.

**Key words:** variability of heart rhythm, boys, girls, peculiarities of bodybuild.

Стаття надійшла до редакції 8.06.2011 р.

---

© Лежньова О.В., Сарафинюк Л.А., Стефаненко І.С.\*

**УДК:** 572.781.4-053.7:796.011.3

**Лежньова О.В., Сарафинюк Л.А., Стефаненко І.С.\***

Кафедра фізичного виховання та лікувальної фізичної культури, \*Науково-дослідний центр, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

### **ОСОБЛИВОСТІ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ РОЗМІРІВ ТУЛУБА В ЮНАКІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Резюме.** У статті встановлені особливості поперечних, передньо-задніх та обхватних розмірів тулуба у спортсменів високого рівня майстерності й осіб, які не займаються спортом, юнацького віку.

**Ключові слова:** антропометрія, тулуб, волейболісти, борці, футболісти, легкоатлети, не спортсмени.

#### **Вступ**

Відбір у спорті - це система багатоетапних заходів направлених на виявлення спортсменів, у яких морфо-функціональні, психологічні та техніко-тактичні можливості в найбільшій мірі відповідають специфіці даної спортивної спеціалізації. Існуюча в даний момент методологія спортивного відбору та орієнтації юних спортсменів, яка базується на спортивно-педагогічних концепціях [Сергієнко, 2001; Літвінов, Мустафаєв, 2002; Романенко, 2002], вимагає використання в якості прогностичних критеріїв соматичні параметри [Волков, 1990; Михайлова, 2000], морфо-функціональні особливості кваліфікованих спортсменів [Волков, 1997], біологічні задатки рухових здібностей і визначене їх співвідношення, що створює потенціал для досягнення індивідом високого спортивного результату. При всій багаточисленності і неоднозначності цих показників, їх генетична складова, ступінь жорсткості або мінливості функцій під впливом фенотипових впливів, в тому числі і спортивної підготовки, залишається поза рамками досліджень. Вирішення задач відбору передбачає створення моделі спортсмена даної спеціалізації, тобто певного складу ознак, які визначають спортивну результативність. Модель спортсмена - різномірний набір інформативних ознак (морфологічних, фізіологічних, метаболічних та психологічних), які визначають успішність вибраного виду спорту [Никитюк, Коган,

1992]. Для побудови моделі спортсмена необхідно кількісно оцінити значення кожної ознаки. Метою нашого дослідження було вивчення особливостей антропометричних параметрів тіла, зокрема тулуба, у спортсменів різних видів спорту високого рівня спортивної майстерності.

#### **Матеріали та методи**

Дослідження проводилося на базі науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова. У дослідженні взяли участь 230 осіб віком від 17 до 21 року: 157 спортсменів високого рівня спортивної кваліфікації (від першого дорослого розряду до майстрів спорту) та 73 особи, які не займаються спортом. Крім спортсменів загальної групи, нами окремо було виділено чотири групи спортсменів: волейболістів - 35 осіб, борців-дзюдоїстів - 40 осіб, футболістів - 22 особи та легкоатлетів - 48 осіб.

Нами було проведено антропометричне дослідження за методикою В.В. Бунака [1941]. Діаметри тіла визначалися товстотним циркулем, обхватні розміри - сантиметровою стрічкою. Аналіз отриманих результатів проведено за допомогою програми STATISTICA 5.5 (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний № АХХR910A374605FA) з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки показників.