

функционирования АК - уменьшением относительного раскрытия створок и площади их отверстия, увеличением давления на АК и частоты регистрации аортальной регургитации, а также ее тяжести, независимо от стадии ГБ. У больных с ККС ГБ III стадии ассоциировалась из существенным уменьшением величины ФИ ($p=0,005$) по сравнению с ГБ II стадии.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, кальциноз клапанов сердца, стадия гипертонической болезни.

Yuzvishyna O.V.

PECULIARITIES STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATE OF AORTIC VALVE OF THE PATIENTS WITH ESSENTIAL HYPERTENSION AND HEART VALVULAR CALCIFICATION DEPENDING ON THE PHASE OF ESSENTIAL HYPERTENSION

Summary. The goal of research was the estimate of the peculiarities structural and functional state of aortic valve (AV) of the patients with essential hypertension (EH) and heart valvular calcification (HVC) depending on the phase of EH. 260 patients with EH II-III phases and HVC were examined. It is established that the patients with EH and HVC have the specific connection between the phase EH and the character of calcification AV: the frequency of registration of calcification III phase was more for sure ($p=0.017$) in the group of patients with EH III pf. as compared with EH II ph. The presence of HVC with EH associate with the worsening of functioning AV - reduction of comparative opening cusp and space their hole, the growth of pressure on AV and frequency of registration of aortic regulation and also its gravity, independent on the phase of EH. The patients with HVC EH III phase are associated with material decreasing of the size of ejection fraction (EF) ($p=0.005$) as compared with EH II phase.

Key words: essential hypertension, heart valvular calcification, phase of essential hypertension.

Стаття надійшла до редакції 15.07.2011 р.

© Пилипонова В.В.

УДК: 616.12-008.3-073.96:616-071-053.7

Пилипонова В.В.

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

МОДЕЛЮВАННЯ НОРМАТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ КАРДІОІНТЕРВАЛОГРАФІЇ В ЮНАКІВ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОСОБЛИВОСТЕЙ БУДОВИ ТІЛА

Резюме. На основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників у практично здорових міських юнаків Поділля різних соматотипів побудовані достовірні моделі показників кардіоінтервалографії з точністю опису ознаки, що моделюється не менше 75%. Розташування груп різних за соматотипами юнаків за принципом наростання кількості побудованих моделей та точності опису ознаки в моделях має наступний вигляд: мезоморфи < екто-мезоморфи < середній проміжний та ектоморфи. Найбільш часто до складу моделей входили поперечні (34,9%), обхватні (21,1%) розміри тіла та показники ТШЖС (16,5%).

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

Вступ

Проблеми нормології та індивідуальної мінливості морфологічних і фізіологічних характеристик організму людини привертають значну увагу як науковців, так і фахівців практичної медицини. Слід визнати, що, незважаючи на колосальний обсяг накопичених даних, багато аспектів зв'язку ряду фізіологічних параметрів (зокрема, параметрів діяльності серцево-судинної системи) з віком, статтю, антропометричними та генетичними характеристиками конкретних людських популяцій залишаються невивченими, а їх інтерпретація - досить суперечливою [Агаджанян, 2007].

Згідно концепції В.В. Паріна і Р.М. Баєвського (1967) особливості адаптаційних реакцій організму можна оцінити за допомогою аналізу кардіоритму. Метод кардіоінтервалографії (КІГ) значно розширює можливості "золотого" стандарту традиційного моніторингу (ЕКГ) і є високоінформативним методом оцінки адаптаційних можливостей організму [Смекалов, 2010].

Методика КІГ дозволяє отримати непряму, проте надзвичайно об'єктивну інформацію щодо ступеня актив-

ності вегетативних механізмів регуляції серцево-судинної системи (зокрема, їх симпатoadреналової ланки) та неспецифічної реактивності цих механізмів у процесі формування адаптаційних реакцій, проводити донозологічну діагностику значної кількості захворювань, прогнозувати їх перебіг, проводити диференційований вибір відповідних лікарських препаратів, контролювати ефективність лікування [Баєвский и др., 2001; Хаспекова, 2003].

Аналіз наукової літератури показав, що інформація про комплексну залежність характеристик регулювання серцево-судинної системи від віку, статі та соматотипу дуже обмежена [Буланова, 2003; Захарова, Михайлов, 2003; Воробьев, 2004].

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

Матеріали та методи

У результаті попереднього анкетування та загаль-

ного клініко-лабораторного обстеження відібрано 133 практично здорових юнаків віком від 17 до 21 років. Усі вони у третьому поколінні були мешканцями 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 проведено 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 В.Heath [1990]; компонентний склад маси тіла - за методикою J.Matiegka [1921].

Регресійні моделі нормативних параметрів показників КІГ у залежності від особливостей будови тіла побудовані за допомогою статистичного пакету "STATISTICA 5.5" (належить ЦНІТ ВНМУ ім. М.І.Пирогова, ліцензійний №АХХR910А374605FA). 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 інтервалів, що відрізняються більш ніж на 50 мс від загальної кількості послідовних пар інтервалів (PNN50); індекс напруги регуляторних систем (IH); індекс вегетативної рівноваги (ІВР); вегетативний показник ритму (ВГР); 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 менше 75%); друга - значення F-критерію не менше 2,5; третя - кількість вільних членів повинна бути, по можливості, мінімальною.

Результати. Обговорення

Після розподілу юнаків на групи з різними соматотипами вдалося побудувати 27 моделей з точністю опису ознаки більше 50% (із 36 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 юнаків 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%.

В юнаків екоморфного соматотипу побудовані моделі для всіх 9 обраних нами показників, причому з точністю опису ознаки від 79,1% до 93,8%: група стати-

стичних показників КІГ - SDNN ($R^2=0,928$), RMSSD ($R^2=0,898$), PNN50 ($R^2=0,904$); група показників вегетативного гомеостазу за методом Баєвського - ІВР ($R^2=0,915$), ВГР ($R^2=0,791$), ІН регуляторних систем ($R^2=0,822$); група спектральних показників КІГ - потужність в діапазоні дуже низьких ($R^2=0,802$), низьких ($R^2=0,827$) і високих частот ($R^2=0,938$). Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$SDNN = -275,6 + 14,95 \times \text{обхват кисті} - 16,33 \times \text{обхват передпліччя у нижній третині} + 2,645 \times \text{сила стискання лівої кисті} - 3,904 \times \text{обхват шиї} + 19,56 \times \text{обхват передпліччя у верхній третині} - 2,346 \times \text{масу тіла}$.

$RMSSD = 130,8 + 20,40 \times \text{обхват кисті} - 8,260 \times \text{міжвертлюговий розмір таза} + 3,157 \times \text{обхват стегон} - 5,209 \times \text{ширину плечей} - 1,825 \times \text{висоту пальцевої точки} - 19,03 \times \text{ШДЕ правого стегна}$.

$PNN50 = -79,65 + 11,12 \times \text{обхват кисті} - 5,282 \times \text{ширину плечей} + 2,413 \times \text{обхват стегон} + 1,061 \times \text{сила стискання лівої кисті} - 8,942 \times \text{кісткову масу тіла за Матейко} + 5,711 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} - 6,259 \times \text{міжвертлюговий розмір таза}$.

$IH = 159,4 - 57,92 \times \text{ШДЕ правої гомілки} + 8,926 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} + 33,17 \times \text{ШДЕ лівого стегна} - 9,152 \times \text{обхват стопи}$.

$IBP = 121,9 - 138,7 \times \text{ШДЕ правої гомілки} + 17,34 \times \text{поперечний нижньогрудинний розмір} + 69,98 \times \text{ШДЕ лівого стегна} - 23,01 \times \text{обхват стопи} + 172,7 \times \text{площу поверхні тіла} + 8,960 \times \text{обхват гомілки у нижній третині}$.

$VPP = 11,78 - 1,337 \times \text{ШДЕ лівого передпліччя} + 0,208 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} + 0,924 \times \text{ТШЖС на передпліччі} - 1,041 \times \text{ШДЕ лівого плеча} - 0,620 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча}$.

$VLF = 11195 - 3822 \times \text{ТШЖС на передпліччі} + 563,0 \times \text{силу стискання лівої кисті} - 1416,4 \times \text{ТШЖС на животі} + 2426 \times \text{ТШЖС на передній поверхні плеча} - 654,3 \times \text{обхват гомілки у нижній третині}$.

$LF = -7996 + 632,3 \times \text{обхват кисті} - 182,9 \times \text{висоту пальцевої точки} + 1484 \times \text{ШДЕ правого плеча} - 362,9 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} + 338,8 \times \text{обхват стопи}$.

$HF = 29027 + 1811 \times \text{обхват кисті} - 1163 \times \text{міжвертлюговий розмір таза} - 155,6 \times \text{висоту пальцевої точки} + 297,9 \times \text{силу стискання правої кисті} - 2991 \times \text{ШДЕ правого плеча} - 376,1 \times \text{поперечний нижньогрудинний розмір}$.

У юнаків екомезоморфного соматотипу побудовано 3 моделі для показників, які найбільш часто використовуються в клініці, з точністю опису ознаки більшою ніж 75%: для RMSSD ($R^2=0,787$), PNN50 ($R^2=0,833$) з групи статистичних показників КІГ та потужності в діапазоні низьких частот ($R^2=0,797$) з групи спектральних показників КІГ. Також у юнаків цього соматотипу побудовані моделі з точністю опису ознаки, яка впритул наближається до 75% - для ВГР ($R^2=0,741$), ІН регуляторних систем ($R^2=0,734$) та потужності в діапазоні дуже низьких частот ($R^2=0,734$). Можна відзначити 3 моделі

серед обраних показників, де точність опису ознаки не досягала 75%, але була більшою, ніж 50% - для SDNN, IBP та потужності в діапазоні високих частот (R^2 від 0,521 до 0,692). Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$RMSSD = 126,3 - 8,994 \times \text{ТШЖС під лопаткою} - 10,05 \times \text{вік} + 74,36 \times \text{ШДЕ правої гомілки} - 11,44 \times \text{ТШЖС на боці} - 26,28 \times \text{ШДЕ лівого стегна}$.

$PNN50 = 142,7 - 4,870 \times \text{ТШЖС під лопаткою} + 50,68 \times \text{ШДЕ правої гомілки} - 2,798 \times \text{ТШЖС на стегні} - 3,153 \times \text{вік} - 4,015 \times \text{сагітальний розмір грудної клітки} - 3,705 \times \text{ТШЖС на животі} - 31,64 \times \text{ШДЕ лівої гомілки}$.

$LF = -9769 - 1196 \times \text{ТШЖС на боці} + 6880 \times \text{ШДЕ правої гомілки} - 1813 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу} + 443,8 \times \text{обхват стопи} - 132,9 \times \text{силу стискання правої кисті} - 3891 \times \text{ШДЕ лівої гомілки}$.

У юнаків середнього проміжного соматотипу побудовані моделі для всіх 9 обраних нами показників, причому точність опису ознаки складала від 79,1% до 97,4%: група статистичних показників КІГ - SDNN ($R^2=0,938$), RMSSD ($R^2=0,885$), PNN50 ($R^2=0,899$); група показників вегетативного гомеостазу за методом Баєвського - IBP ($R^2=0,921$), ВПР ($R^2=0,840$), ІН регуляторних систем ($R^2=0,943$); група спектральних показників КІГ - потужність в діапазоні дуже низьких ($R^2=0,791$), низьких ($R^2=0,956$) і високих частот ($R^2=0,974$).

Моделі мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$SDNN = -14,01 + 6,471 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} - 5,602 \times \text{міжребеневий розмір таза} + 45,93 \times \text{ШДЕ правої передпліччя} - 3,176 \times \text{обхват стегон} + 2,412 \times \text{ТШЖС на животі} + 3,821 \times \text{вік}$.

$RMSSD = 412,6 + 13,75 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} - 20,08 \times \text{міжребеневий розмір таза} + 10,81 \times \text{обхват передпліччя у нижній третині} - 48,68 \times \text{мезоморфний компонент соматотипу} + 17,94 \times \text{жирову масу тіла за Матейко} - 3,391 \times \text{висоту вертлюгової точки}$.

$PNN50 = -216,1 + 6,216 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір} - 11,67 \times \text{міжребеневий розмір таза} + 21,25 \times \text{обхват передпліччя у верхній третині} - 1,386 \times \text{силу стискання правої кисті} - 1,620 \times \text{висоту пальцевої точки} + 12,67 \times \text{ендоморфний компонент соматотипу}$.

$IH = 391,5 - 75,63 \times \text{ШДЕ правої передпліччя} + 8,282 \times \text{міжребеневий розмір таза} - 15,61 \times \text{вік} + 8,551 \times \text{жирову масу тіла за Матейко} + 2,286 \times \text{обхват гомілки у верхній третині}$.

$IBP = 383,9 + 7,409 \times \text{міжвертлюговий розмір таза} - 148,8 \times \text{ШДЕ правої передпліччя} + 14,66 \times \text{міжребеневий розмір таза} + 1,591 \times \text{силу стискання правої кисті} - 5,760 \times \text{поперечний середньогрудинний розмір}$.

$ВПР = 20,00 - 0,589 \times \text{вік} + 0,206 \times \text{міжребеневий розмір таза} - 2,597 \times \text{ШДЕ правої передпліччя} + 0,376 \times \text{жирову масу тіла за Матейко}$.

$VLf = 22541 - 700,6 \times \text{ТШЖС на гомілці} - 355,2 \times \text{міжстоповий розмір таза} - 974,8 \times \text{ШДЕ правої гомілки} + 447,9 \times \text{обхват стопи} - 87,84 \times \text{висоту вертлюгової точки}$.

$LF = -938,6 + 744,1 \times \text{ТШЖС на передпліччі} + 551,7$

$\times \text{вік} - 383,0 \times \text{ТШЖС на гомілці} - 129,3 \times \text{ТШЖС під лопаткою} - 259,1 \times \text{обхват кисті}$.

$HF = 3955 + 1022 \times \text{поперечний нижньогрудинний розмір} - 645,8 \times \text{міжребеневий розмір таза} + 4171 \times \text{ШДЕ правої передпліччя} - 378,7 \times \text{обхват стегон} + 436,3 \times \text{ТШЖС на стегні} - 210,8 \times \text{ТШЖС на задній поверхні плеча}$.

Найбільш часто до складу моделей у юнаків різних соматотипів входили поперечні (у 38 випадках з 109, що склало 34,9%), обхватні (у 23 випадках з 109, що склало 21,1%) розміри тіла та показники ТШЖС (у 18 випадку з 109, що склало 16,5%); а найменш часто - тотальні розміри тіла (у 2 випадках з 109, що склало 1,8%), показники компонентів соматотипу за Хіт-Картер (у 3 випадках з 109, що склало 2,8%), показники маси тіла за Матейко (у 4 випадках з 109, що склало 3,7%) та показники висоти антропометричних точок (у 6 випадках з 109, що склало 5,5%).

При дослідженні здорових міських хлопчиків Поділля [Очеретна, 2007; Василенко та ін., 2009 а,б] було встановлено, що до складу моделей показників КІГ при розподілі на різні соматотипи найбільш часто входили обхватні розміри тіла (24,2%), показники ТШЖС (20,3%), поперечні розміри тіла та показники ШДЕ довгих трубчастих кісток кінцівок (по 17,0%).

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Встановлено наступне розташування груп різних за соматотипами юнаків за принципом наростання кількості та точності опису ознаки побудованих моделей: мезоморфний (жодної моделі з $R^2 > 0,5$) < екто-мезоморфний (9 моделей, $R^2 =$ від 0,521 до 0,833) < середній проміжний (9 моделей, $R^2 =$ від 0,791 до 0,974) та екоморфний (9 моделей, $R^2 =$ від 0,791 до 0,938).

2. В юнаків екоморфного соматотипу найбільш часто до моделей входили: обхват кисті, поперечний середньогрудинний розмір та висота пальцевої точки, обхват стопи й міжвертлюговий розмір. У юнаків екто-мезоморфного соматотипу найбільш часто до моделей входили: ШДЕ правої гомілки, ШДЕ лівої гомілки, віку, ТШЖС під лопаткою і на боці. У юнаків середнього проміжного соматотипу найбільш часто до моделей входили: міжребеневий розмір таза, ШДЕ правої передпліччя та показники віку і поперечного середньогрудинного розміру. Причому, з цих показників: міжребеневий розмір таза і ШДЕ правої передпліччя жодного разу не входили до моделей показників КІГ у юнаків інших соматотипів.

Побудовані на основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників у практично здорових міських юнаків різних соматотипів статистично значимі моделі показників КІГ, що найбільш часто використовуються в клініці, дозволять у подальших дослідженнях більш коректно розмежовувати норму і патологію та оцінювати адаптаційні можливості організму.

Список літератури

- Агаджанян Н.А. Этнические проблемы адаптационной физиологии /Агаджанян Н.А. - М.: РУДН, 2007.- 57с.
- Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (методические разработки) / Р.М.Баевский, Г.Г.Иванов, Г.Г.Чирейкин [и др.] //Вестник аритмологии.- 2001.- №24.- С.65-86.
- Буланова Е. С. Варианты реагирования основных показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и вегетативной нервной системы на интеллектуальный стресс у молодых здоровых женщин различных соматотипов /Е.С.Буланова //Матер. междунар. научн. конф.: Актуальные проблемы спортивной морфологии и интегративной антропологии.- М., 2003.- С. 179-181.
- Воробьев К.П. Нормализация динамических рядов вариабельности сердечного ритма по возрастным и половым факторам /К.П.Воробьев // Проблемы старения и долголетия.- 2004.- №2.- С. 162-169.
- Захарова Н. Ю. Физиологические особенности вариабельности ритма сердца в разных возрастных группах / Н.Ю.Захарова, В.П.Михайлов //Вестник аритмологии.- 2003.- №31.- С.37-40.
- Моделирование нормативных показателей вариабельности сердечного ритму у девочек и хлопчиков екто-мезоморф в залежності від особливостей будови тіла /Д.А.Василенко, О.Л.Очеретна, В.З.Сікора [та ін.] // Вісник морфології.- 2009а.- Т. 15, №1.- С.173-178.
- Очеретна О.Л. Математичне моделювання нормативних параметрів показників вариабельності 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.
- Регресійні моделі нормативних показників вариабельності серцевого ритму у підлітків різної статі з ектоморфним соматотипом в залежності від особливостей будови тіла /Д.А.Василенко, О.Л.Очеретна, І.П.Гулько [та ін.] //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2009б.- №12.- С. 19-23.
- Смекалов А.С. Вариационная кардиоинтервалометрия - компонент нейрофизиологического мониторинга / /Анестезиология и реаниматология.- 2001.- №4.- С.8-11.
- Хаспекова Н.Б. Диагностическая информативность мониторинга вариабельности ритма сердца /Н.Б.Хаспекова //Вестник аритмологии.- 2003.- №32.- С. 15-23.
- Carter J.L. Somatotyping - development and applications /J.L.Carter, B.H.Heath.- Cambridge University Press, 1990.- 504р.
- Matiegka J. The testing of physical efficiency /J.Matiegka //Amer. J. Phys. Antropol.- 1921.- Vol.2, №3.- P.25-38.

Пилипонова В.В.

МОДЕЛИРОВАНИЕ НОРМАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КАРДИОИНТЕРВАЛОГРАФИИ У ЮНОШЕЙ РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ ТЕЛА

Резюме. На основе особенностей антропометрических и соматотипологических показателей у практически здоровых городских юношей Подолья различных соматотипов построены достоверные модели показателей кардиоинтервалографии с точностью описания признака, который моделируется не менее 75%. Расположение групп разных по соматотипу юношей по принципу нарастания количества построенных моделей и точности описания признака в моделях имеет следующий вид: мезоморфы <екто-мезоморфы <средний промежуточный и эктоморфы. Наиболее часто в состав моделей входили поперечные (34,9%), обхватные (21,1%) размеры тела и показатели ТКЖС (16,5%).

Ключевые слова: особенности строения тела, кардиоинтервалография, здоровые юноши, регрессионные модели.

Piliponova V.V.

MODELLING OF NORMATIVE PARAMETERS CARDIOINTERVALGRAPHY OF THE YOUTHS OF DIFFERENT SOMATOTYPES DEPENDING ON THE PECULIARITIES OF BODY STRUCTURE

Summary. On the base of the peculiarities of anthropometric and somatotypological indices of practically healthy urban youths of Podillia of different somatotypes were built the trustworthy models of indices of cardiointervalgraphy accurate within distribution of the sign which models not less than 75%. The arrangement of the groups depending on the somatotype of the youths on principle of the growth of quantity of the built models and the accuracy of the description of the sign in the models has the following view: mesomorph<ecto-mesomorph< middle interval and ectomorph. The most often the structure was built from transversal (34.9%), girth (21.1%) sizes of the body and also the indices of TSFF (16.5%).

Key words: the peculiarities of bodybuilding, cardiointervalgraphy, healthy youths, regressive models.

Стаття надійшла до редакції 23.07. 2011 р.

© Іваниця А.О.

УДК: 616-053.7-071:612.13:611.984

Іваниця А.О.

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

АНАЛІЗ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ПОКАЗНИКІВ ГЕМОДИНАМІКИ ГОМІЛКИ У ЗДОРОВИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ПОДІЛЛЯ ПОБУДОВАНИХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТІЛА

Резюме. На основі особливостей антропометричних та соматотипологічних показників у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля побудовані моделі показників гемодинаміки гомілки. Точність опису усіх показників гемодинаміки