

УДК 796.011.3:612.172-057.875(045)

СТРУКТУРА СЕРЦЕВОГО РИТМУ ТА СУДИННИЙ ТОНУС В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СТУДЕНТІВ

Приймак С.Г.

Чернігівський національний педагогічний університет
імені Т.Г. Шевченка

У роботі вивчався функціональний стан серцево-судинної системи студентів чоловічої статі, які займаються в групах спортивно-педагогічного удосконалення з боксу, біатлону, волейболу. Виявлено, що для високорослих студентів-волейболістів характерним є превалування зверхниськоамплітудної регуляції серцевого ритму на відміну від студентів-біатлоністів та боксерів у яких домінуючою є парасимпатична регуляція ВСР. Серцево-судинна система у студентів-волейболістів в стані спокою не відображає характер готовності до виконання проби PWC_{170} . На наш погляд, дана тенденція пов'язана з характером мобілізації регуляторних механізмів організму в певних умовах діяльності. Дана робота може бути корисною вчителям, тренерам та викладачам вищих навчальних закладів різного рівня акредитації.

Ключові слова: освітній процес, студенти, фізична працездатність.

Постановка проблеми. Спортивно-педагогічне удосконалення (СПУ), як одна з форм освітнього процесу у вищих та середньо-спеціальних навчальних закладах, є необхідним елементом навчання, що забезпечує підготовку повноцінного фахівця, який здатен вирішувати багатогранні завдання у підготовці підростаючого покоління, як на базі загальноосвітніх так і спеціалізованих освітніх закладів. Одним з факторів успішності цієї діяльності є спортивна кваліфікація, як визначальний чинник високого рівня майстерності, освідченості та досконалості, що дозволить фахівцю в повному обсязі застосовувати значний спектр засобів, методів та форм освітнього процесу. При цьому, функціональний стан систем організму, певною мірою, є вирішальними для досягнення високого спортивного результату і успішності спортивно-педагогічної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Функціонування організму осіб, що займаються фізичною культурою та спортом напряму залежить від стану серцево-судинної системи, що пов'язано з пристосовними реакціями до великих фізичних навантажень, які полягають у посиленні скоротливої функції серця

і зростанням впливу вагуса на регуляцію серцевого ритму (СР) в стані спокою [6]. Це призводить до зменшення частоти СР, до збільшення амплітуди і швидкості реакції, а також до зміни періодичної структури ритму [6]. При цьому зниження фізичної працездатності через перевантаження на тренуваннях призводить до зворотних змін характеристик СР та тонуусу периферичних судин, що, зменшує надійність організму, яка визначається її резервними потужностями, і характеризуються співвідношенням «міра функції/міра субстрату». Зі збільшенням цього співвідношення надійність функціонування організму як біосистеми зростає [1, 9, 10]. Економічність функціонування систем організму, і в першу чергу, кардіо-респіраторної, пов'язана з підвищеними резервними можливості індивіда при його адаптації до виробничих, природних і соціальних факторів середовища, в тому числі і до спортивно-педагогічної діяльності. При цьому, вегетативні функції виступають в якості виконавчих ланок функціональної системи забезпечення цієї діяльності [9, 10]. У зв'язку з цим, метою даного дослідження, яка базується на гіпотезі, що у випадках максимального впливу вагуса і симпатикусу можливе досягнення стабілізації СР

на тлі вираженої бради- і тахікардії, є вивчення взаємозв'язку фізичної працездатності студентів, що спеціалізуються що у біатлоні, боксі та волейболі з характеристиками СР та тонусу периферичних судин при навантаженні і в умовах відносного спокою.

Матеріали та методи. В дослідженнях брали участь студенти чоловічої статі факультету фізичного виховання Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка у віці 17-23 роки, які відвідують групи спортивно-педагогічного удосконалення з біатлону, боксу, волейболу. Всього обстежено 89 осіб, з яких – 38 студенти масових спортивних розрядів (I-III розряди), 46 кандидатів у майстри спорту України і майстрів спорту України, 5 Заслужених майстрів спорту України, майстрів спорту Міжнародного класу України. Особливості вегетативної регуляції серцевого ритму вивчали на підставі аналізу показників ВРС 5-7 хвилинних фрагментів фотоплетизмограми за допомогою монітору серцевого ритму Polar RS300X (Polar Electro, Finland). Аналіз даних здійснювався в стані відносного спокою за допомогою програмного забезпечення Kubios HRV 2.1 (Kuopio, Finland). Артефакти і екстрасистоли видалялися з електронного запису ручним методом. Серед показників спектрального (частотного) аналізу оцінювалися: загальна потужність спектру – Total Power (TP, mc^2), потужність високочастотного – High Frequency (HF, mc^2), низькочастотного – Low Frequency (LF, mc^2) і зверхнизькочастотного – Very Low Frequency (VLF, mc^2) компонентів, внесок зазначених компонентів в загальну потужність спектру у %, потужність HF і LF хвиль в нормалізованих одиницях та їх співвідношення (LF/HF ratio). Для визначення централізації регуляції серцевого ритму на основі даних показників розраховувався індекс напруги регуляторних систем – ІН (за Р. М. Баевским), ум. од. [2]. Споживання кисню (VO_2 , мл) в стані відносного спокою, під час вико-

нання проби PWC_{170} , в фазі реституції визначали за допомогою спірометалобографу Метатест-1. Судинний тонус, насичення крові киснем визначали за допомогою фотоплетизмографічної методики з застосуванням пульсоксиметра Ohmeda Biox 3700e Puls-Oximeter (Ohmeda, USA), інтегрованого з комп'ютером для тривалого моніторингу пульсової хвилі з можливістю запису, аналізу та інтерпретації результатів. Нами визначались: SpO_2 (периферична киснева сатурація), %; $T_{\text{ПХ}}$ (тривалість пульсової хвилі), с; $T_{\text{ДФ}}$ (тривалість дикротичної фази пульсової хвилі), с; $T_{\text{АФ}}$ (тривалість анакротичної фази пульсової хвилі), с; $T_{\text{ФН}}$ (тривалість фази наповнення), с; $T_{\text{сист}}$ (тривалість систолічної фази серцевого циклу), с; $T_{\text{діаст}}$ (тривалість диастолічної фази серцевого циклу), с; $T_{\text{ВПХ}}$ (час відбиття пульсової хвилі), с; $A_{\text{ПХ}}$ (амплітуда пульсової хвилі), ум. од.; $A_{\text{ДХ}}$ (амплітуда дикротичної хвилі), ум. од.; A_I (амплітуда інцизури), ум. од. На підставі вищезазначених показників розраховувались: індекс дикротичної хвилі (ІДХ), ум. од.; ІВ (індекс відбиття), %; ІЖ (індекс жорсткості), $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$; індекс висхідної хвилі (ІВХ), с. [4]. Реєстрація параметрів пульсової хвилі здійснювалась за допомогою фотоплетизмографічного датчика на дистальній фаланзі 3 пальця лівої кисті в стані спокою у положенні сидячі та через 7 хв після виконання проби PWC_{170} синхронно з параметрами серцевого ритму. Виконання проби PWC_{170} здійснювалось на велоергометрі ВЭ-02 у відповідності до стандартів її виконання [3]. В стані спокою, безпосередньо після 1 та 2 навантажень, в фазах реституції (через 3 хв після 1 та 7 хв після 2 навантажень) визначались вищезазначені показники.

Статистичну обробку фактичного матеріалу здійснювали за допомогою програми Microsoft Office Excel [7]. Для кількісних вимірів розраховувались такі статистичні характеристики, як середнє арифметичне (М), стандартна помилка вибіркового середнього (m). Для оцінки достовірності відмінностей використовували

Таблиця 1

Взаємозалежність кардіогемодинамічних показників з результатами виконання проби PWC_{170}

| Показники | Біатлон n=17 | | | Бокс n=30 | | | Волейбол n=27 | | |
|---|--------------|--------------------|--------------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| | ІН, ум. од. | SpO_2 , % | VO_2 , мл | ІН, ум. од. | SpO_2 , % | VO_2 , мл | ІН, ум. од. | SpO_2 , % | VO_2 , мл |
| VO_2 , мл | 0,196 | 0,316 | - | 0,112 | 0,469** | - | 0,098 | 0,520** | - |
| PWC_{170} , $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}$ | -0,252 | -0,546* | -0,081 | -0,576*** | 0,337 | -0,481** | -0,122 | -0,240 | -0,503** |
| $\text{PWC}_{170}\cdot\text{кг}^{-1}$, $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$ | -0,301 | -0,506* | -0,056 | -0,476** | 0,082 | -0,469** | -0,036 | -0,110 | -0,521** |
| $T_{\text{ПХ}}$, с | -0,572** | -0,133 | -0,026 | -0,503** | 0,410* | -0,045 | -0,188 | 0,181 | -0,101 |
| $T_{\text{ДФ}}$, с | -0,625*** | -0,104 | -0,151 | -0,426* | 0,364* | -0,236 | -0,290 | 0,068 | -0,128 |
| $T_{\text{АФ}}$, с | 0,258 | -0,116 | 0,540* | -0,387* | 0,240 | 0,119 | 0,171 | 0,168 | 0,136 |
| $T_{\text{ФН}}$, с | -0,308 | -0,479* | 0,094 | -0,287 | -0,145 | 0,136 | 0,256 | 0,043 | 0,124 |
| $T_{\text{сист}}$, с | 0,283 | -0,070 | 0,468* | -0,375* | 0,244 | 0,126 | 0,201 | 0,169 | 0,169 |
| $T_{\text{діаст}}$, с | -0,633*** | -0,111 | -0,149 | -0,451** | 0,379* | -0,123 | -0,293 | 0,053 | -0,222 |
| $T_{\text{ВПХ}}$, с | 0,407 | 0,065 | 0,509* | -0,296 | 0,318 | 0,412* | -0,038 | 0,285 | 0,398* |
| $A_{\text{ПХ}}$, ум. од. | 0,736*** | 0,039 | 0,281 | 0,403* | -0,537** | 0,369* | 0,151 | 0,056 | 0,408* |
| $A_{\text{ДХ}}$, ум. од. | -0,354 | -0,097 | -0,625** | 0,221 | -0,439** | -0,463** | 0,064 | 0,018 | -0,445** |
| A_I , ум. од. | -0,428* | -0,122 | -0,513* | -0,018 | -0,166 | -0,419* | -0,069 | 0,017 | -0,436* |
| ІДХ, ум. од. | -0,494** | -0,116 | -0,518* | -0,070 | -0,073 | -0,444* | -0,074 | 0,012 | -0,465* |
| ІВ, % | -0,551** | -0,055 | -0,591* | -0,194 | 0,010 | -0,403* | -0,004 | -0,043 | -0,388* |
| ІЖ, $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ | -0,437* | -0,078 | -0,455* | 0,129 | -0,154 | -0,388* | 0,027 | -0,269 | -0,399* |
| ІВХ, с | 0,461* | -0,156 | 0,083 | 0,499** | -0,469** | 0,112 | 0,371 | 0,007 | 0,087 |

Примітка: * – статистична значущість коефіцієнтів кореляції Пірсона на рівні $p \leq 0,05$; ** – на рівні $p \leq 0,01$; *** – на рівні $p \leq 0,001$

t-критерій Ст'юдента для незалежних вибірок та U-критерій Манна-Уїтні (рівень статистичної значущості $\alpha = 0,05$). При інтерпретації матриці значкореляції в розрахунок брали достовірні коефіцієнти з діагностичною ($r \geq 0,3$) і прогностичною ($r \geq 0,7$) цінністю.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз кореляційних взаємозалежностей між вивчаємими показниками вказує на вірогідну пряму залежність між показником споживання кисню та тривалістю анакротичної фази пульсової хвилі ($r \geq 0,01$), тривалістю систолічної фази серцевого циклу ($r \geq 0,05$) та зворотною між індексу жорсткості судин ($r \geq 0,05$), тобто, чим еластичніші судини, тим більше споживання кисню (VO_2 , мл), і, навпаки, ригідність судин обумовлює знижений рівень споживання O_2 (табл. 1). Оскільки, показник VO_2 обумовлює і максимальне споживання кисню (МСК) можна стверджувати про можливість прогнозування МСК, як критерію функціональних можливостей організму, за показником VO_2 . Подібна закономірність підтверджується аналізом кореляційних взаємозалежностей між довжиною тіла та амплітудними і часовими параметрами пульсової хвилі, які відображають ударний об'єм крові при серцевому викиді (анакротична фаза), тонусі судин (дикротична фаза), тривалість серцевого циклу.

Характер пульсової хвилі залежить від еластичності судинної стінки, ЧСС, ширини просвіту судин. При цьому, частота та тривалість пульсових хвиль залежить від особливостей роботи серця, а їх величина – від стану судинної стінки [8]. Цікаво, що у волейболістів, на відміну від студентів інших груп СПУ, спостерігається досить високий кореляційний взаємозв'язок ($r \geq 0,05-0,01$) довжини тіла з часом відбиття пульсової хвилі ($r=0,493$, $r \geq 0,01$), амплітудою інцизури ($r=-0,452$, $r \geq 0,01$), індексом дикротичної хвилі ($r=-0,481$, $r \geq 0,01$) та індексом відбиття ($r=-0,404$, $r \geq 0,05$), тобто, чим більша довжина тіла – тим менші амплітудні значення індексів і, відповідно, еластичніша судинна стінка. Це вказує на те, що для високорослих студентів-волейболістів характерним є більший інтервал проходження пульсової хвилі, менша амплітуда інцизури, менші індекси дикротичної хвилі та відбиття і, в цілому, свідчить про наявність високого ударного об'єму серця при, порівняно, нижчих значеннях ригідності судин.

Зрозуміло, що для волейболістів при виконанні технічного прийому є необхідність максимально швидкого скорочення м'язів в ускладнених умовах діяльності (при виконанні техніко-тактичних прийомів з м'ячем в опорному та безопорному положенні за вертикальною віссю) і вимагає від судин швидкого коливання тонусу, що може бути забезпечено максимальною вихідною еластичністю судинної стінки. У біатлоністів та боксерів подібні взаємозв'язки відсутні, що вказує на відсутність впливу гравітаційної складової на судинний тонус [5]. Крім того, у волейболістів спостерігається високозначущий прямий взаємозв'язок довжини тіла з зверхнизохвильовою та зворотною з високохвильовою компонентою регуляції серцевого ритму, зареєстрованого в стані відносного спокою, що в даному випадку свідчить про наявність у студентів-во-

лейболістів з більшою довжиною тіла зверхнизохвильовою регуляції і, навпаки, з меншою довжиною – високохвильовою (дихальною). Подібний факт може свідчити про превалювання у низькорослих волейболістів, в переважній більшості гравців лінії оборони, аеробної складової, яка сприяє метрономізації дихання і, в свою чергу, збільшує високохвильову компоненту регуляції діяльності серця. На відміну від низькорослих, високорослі гравці виконують вправи з домінуванням аеробного режиму енергозабезпечення, в переважній більшості при виконанні стрибків за вертикальною віссю, що стимулює організм до мобілізації зверхнизохвильовою регуляції серцевої регуляції.

Таблиця 2

Взаємозалежність довжини тіла з кардіогемодинамічними показниками студентів різних груп СПУ

| Показник | Біатлон n=17 | Бокс n=30 | Волейбол n=27 |
|--------------------------|------------------|-----------|------------------|
| | Довжина тіла, см | | |
| ТВПХ, с | 0,208 | 0,162 | 0,493** |
| A ₁ , ум. од. | -0,092 | -0,198 | -0,452* |
| АДХ, ум. од. | -0,073 | -0,220 | -0,481** |
| ІВ, % | -0,109 | -0,062 | -0,404* |
| VLF, Hz | -0,464** | -0,190 | -0,397* |
| VLF, мс ² | -0,107 | -0,016 | 0,385* |
| VLF, % | 0,160 | -0,024 | 0,450* |
| LF, % | -0,060 | 0,264 | -0,132 |
| HF, % | -0,111 | -0,243 | -0,426* |
| LF/HF ratio | 0,023 | 0,361* | 0,392* |

Примітка: * – статистична значущість коефіцієнтів кореляції Пірсона на рівні $p \leq 0,05$; ** – на рівні $p \leq 0,01$; *** – на рівні $p \leq 0,001$

Цілоком природньо, що зі збільшенням довжини кінцівки збільшується час проходження пульсової хвилі по судинам, зокрема верхніх кінцівок, що і обумовлює відносно високий рівень ригідності судин для підтримки належного артеріального тиску. При цьому, симпатична та парасимпатична ланки вегетативної нервової системи повинні забезпечити оптимальний баланс регуляції серцевої діяльності. Очевидно, що забезпечення оптимального прстосовного ефекту у студентів досягається: відносно низькою ригідністю судин при незначній централізації регуляції серцевої діяльності (схильність балансу до симпатичної регуляції ВСР). Подібну тенденцію підтверджує відсутність взаємозв'язку індексу напруги з параметрами пульсової хвилі, а саме: у волейболістів спостерігаються незначущі кореляційні взаємозв'язки ІН з амплітудними та часовими параметрами пульсової хвилі, на відміну від студентів інших груп СПУ. В більшості випадків у студентів-біатлоністів та боксерів ІН негативно пов'язаний з часовими параметрами пульсової хвилі, що вказує на парасимпатичну регуляцію ВСР, який, в свою чергу обумовлює зниження ригідності судин у боксерів та біатлоністів на відміну від волейболістів, у яких регуляція тонусу здійснюється на нижчому, рецепторному рівні регуляції судинного тонусу – баро-, хеморефлекторному [11].

Даний факт може вказувати на характер забезпечення виконання швидко-силових вправ, які є домінуючими у волейболі, а саме: швидке скорочення м'язових груп при виконанні стрибків за вертикальною віссю реалізується за максимально коротким проміжком часу, що вимагає належної трофіки тканин в складних умовах діяльності при стато-динамічному характері виконанні вправ. При цьому, централізація регуляції тону судин стає другорядною і починає домінувати периферична, зокрема підсистема м'язи-судини («м'язовий насос») на рівні спинномозгових сегментів (баро- та хеморефлекторна складові. Подібне припущення підтверджує і характер взаємозв'язків абсолютної величини RWC_{170} (кгм·хв⁻¹) з серцево-судинною регуляцією виконання проби. Так, у волейболістів відсутні значущі взаємозв'язки між результатом виконання проби та параметрами, що відображають ВСР та судинний тонус, на відміну від боксерів та біатлоністів у яких результат виконання проби напряму пов'язаний з мобілізацією регуляції серцево-судинної діяльності, при чому у боксерів дана залежність проявляється в більшій мірі ніж у біатлоністів. На нашу думку, подібний характер взаємозв'язків вказує на те, що серцево-судинна система у студентів-волейболістів в стані спокою не відображає характер готовності до виконання функціональної проби, на відміну від боксерів та біатлоністів у яких, за результатами визначення даних ознак дозволяє прогнозувати рівень фізичної працездатності. Це, насамперед, пов'язано зі значним розвитком м'язових груп нижніх кінцівок у волейболістів, які здатні виконувати фізичні навантаження без активної мобілізації серцево-судинної системи, тоді як у біатлоністів та бок-

серів існує пряма регуляція реалізації трофічної функції з боку серцево-судинної системи. На наш погляд, дана тенденція пов'язана з характером мобілізації регуляторних механізмів організму в певних умовах діяльності і може оцінюватись як механізми забезпечення специфічної діяльності в певних умовах її реалізації.

Висновки. Для високорослих студентів-волейболістів характерним є більший інтервал проходження пульсової хвилі, менша амплітуда інцизури, менші індекси дикротичної хвилі та відбиття і, в цілому, свідчить про наявність високого ударного об'єму серця при, порівняно, нижчих значеннях ригідності судин, превуалювання зверхнизь-коамплітудної регуляції серцевого ритму.

У студентів-біатлоністів та боксерів домінуючою є парасимпатична регуляція ВСР, яка, в свою чергу, обумовлює зниження ригідності судин на відміну від волейболістів, у яких регуляція тону судин здійснюється на нижчому, рецепторному рівні регуляції судинного тону – баро-, хеморефлекторному.

Серцево-судинна система у студентів-волейболістів в стані спокою не відображає характер готовності до виконання функціональної проби RWC_{170} , на відміну від боксерів та біатлоністів у яких, за результатами визначення даних ознак, дозволяє прогнозувати рівень фізичної працездатності.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямі спрямовані на визначення особливостей функціонального стану стану кардіогемодинаміки та вегетативної регуляції серцевого ритму в залежності від властивостей темпераменту студентів чоловічої статі, що займаються в групі СПУ з волейболу.

Список літератури:

1. Апанасенко Г.Л., Науменко Р.Г. Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида / Г. Л. Апанасенко, Р.Г. Науменко // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 4. – С. 29-31.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: методические рекомендации / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Вестник аритмологии. – М., 2001. – № 24. – С. 65-86.
3. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 312 с.
4. Галкин М., Змиевской Г., Ларюшин А., Новиков В. Кардиодиагностика на основе анализа фотоплетизмограмм с помощью двухканального плетизмографа / М. Галкин, Г. Змиевской, А. Ларюшин, В. Новиков // М.: Фотоника. – 2008. – № 3. – С. 30-35.
5. Горст В.Р. Формирование ритма сердца и адаптационные возможности организма при различных функциональных состояниях: автореф. дис. на соиск. учен. степ. доктора биол. наук: спец. 03.00.13 «Физиология человека и животных» / Виктор Рудольфович Горст. – Астрахань, 2009. – 45 с.
6. Кепеженас А.К., Жемайтите Д.И. Зависимость структуры сердечного ритма от физической работоспособности спортсменов / А.К. Кепеженас, Д.И. Жемайтите // Физиология человека. 1983. – Т. 9. – № 5. – С. 729-739.
7. Минько А.А. Статистический анализ в MS Excel / А.А. Минько. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 448 с.
8. Мошкевич В.С. Фотоплетизмография: (Аппаратура и методы исследования) / В.С. Мошкевич. – М.: Медицина, 1970. – С. 40.
9. Приймак С.Г. Особливості нейродинаміки, психодинаміки та спеціальної фізичної працездатності боксерів і кикбоксерів / С.Г. Приймак, М.П. Савчин, С.О. Власенко, А.В. Заворотинський, О.С. Федорченко, Т.М. Федорченко, Л.В. Мошко // Вісник Запорізького національного університету: збірник наукових праць. Біологічні науки. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2015. – № 2. – С. 152-166.
10. Романенко В. Психофизиологический статус студенток [монография] / В. Романенко. – Донецк; Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 192 с.
11. Яблучанский Н.И. Variability сердечного ритма: в помощь практикующему врачу / Н.И. Яблучанский, А.В. Мартиненко. – Харьков, 2010. – 131 с.

Приймак С.Г.

Черниговский национальный педагогический университет
имени Т.Г. Шевченко

СТРУКТУРА СЕРДЕЧНОГО РИТМА И СОСУДИСТЫЙ ТОНУС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ

Аннотация

В работе изучалось функциональное состояние сердечно-сосудистой системы студентов мужского пола, занимающихся в группах спортивно-педагогического совершенствования по боксу, биатлону, волейболу. Выявлено, что для высокорослых студентов-волейболистов характерно преувеличение сверхнизкоамплитудной регуляции сердечного ритма в отличие от студентов-биатлонистов и боксеров у которых доминирует парасимпатическая. Сердечно-сосудистая система студентов-волейболистов в состоянии покоя не отражает характер готовности к выполнению пробы PWC₁₇₀. На наш взгляд, данная тенденция связана с характером мобилизации регуляторных механизмов организма в определенных условиях деятельности. Данная работа может быть полезна учителям, тренерам и преподавателям высших учебных заведений разного уровня аккредитации.

Ключевые слова: образовательный процесс, студенты, физическая работоспособность.

Priymak S.G.

Chernihiv National Pedagogical University named after T.G. Shevchenko

STRUCTURE OF THE HEART RATE AND VASCULAR TONE DEPENDING IN PHYSICAL PERFORMANCE OF STUDENTS

Summary

The study examined the functional state of the cardiovascular system of male students who are engaged in groups of sports and pedagogical improvement in boxing, biathlon, volleyball. It was revealed that for tall college students, volleyball players are characterized by the prevalence of ultra-low-amplitude regulation of the heart rate, in contrast to the biathlon students and boxers whose parasympathetic dominates. The cardiovascular system of volleyball students at rest does not reflect the nature of readiness to perform the PWC₁₇₀ test. In our opinion, this trend is related to the nature of mobilization of regulatory mechanisms of the organism under certain operating conditions. This work can be useful for teachers, trainers and teachers of higher educational institutions of different levels of accreditation.

Keywords: the educational process, students, physical performance.