

## **Висновки.**

Результати розглянутих у роботі питань допоможуть фахівцям при плануванні тренувального процесу урахувати анатомо-фізіологічні особливості спортсменів-жінок.

Подальші дослідження планується провести в напрямку більш досконалого вивчення особливостей жіночого організму при побудові різних структурних підрозділів багаторічного тренування.

### **Література**

1. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.
2. Бугаенко М. Оптимизация тренировочного процесса в синхронном плавании с учетом биологических ритмов женщин: Автореф. дисс. канд. пед. наук. – К., 1987. – 23 с.
3. Горохова М.В. Содержание и методика учебно-тренировочного процесса юных баскетболисток в пубертатном периоде: Дисс. канд. пед. наук. – Челябинск, 1984. – 168 с.
4. Крефф А.Ф., Каню М.Ф. Женщина и спорт. – М.: ФК и С, 1986. – 143 с.
5. Маслова О.В. Біологічне дозрівання та його роль у системі підготовки юних баскетболісток баскетболістів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. Єрмакова С.С. – Харків: ХДАДМ (XXIII), 2005. – №17. – С.32-39.
6. Платонов В.Н. Плавание // Учебник для студентов высших учебных заведений. – К.: Олимпийская литература, 2000. – 496 с.
7. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения // Учебник тренера высшей квалификации. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
8. Похоленчук Ю.Т., Свечникова Н.В. Современный женский спорт. – К.: Здоров'я, 1987. – 192 с.
9. Спортивная медицина: Учебник для ин-тов. физ. культ. / Под ред. В.Л. Карпмана. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 304 с.
10. Спортивная физиология: Учебник для институтов физ. культ. / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 240 с.

Надійшла до редакції 13.08.2005р.

## **ВЕГЕТАТИВНА РЕГУЛЯЦІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНІВ РІЗНИХ СПЕЦІАЛІЗАЦІЙ**

Кузьомко Л.М., Коробенко І.В., Приймак С.Г.

Чернігівський державний педагогічний  
університет імені Т.Г. Шевченка

Чернігівський центр радіаційного захисту та оздоровлення населення

Анотація. У статті розглядаються деякі відмінності функціонального стану серцево-судинної системи спортсменів різних спеціалізацій.

Ключові слова: спорт, функціональний стан серцево-судинної системи.

Аннотация. Кузьомко Л. М., Коробенко И. В., Приймак С. Г. Вегетативная регуляция сердечно-сосудистой деятельности спортсменов разных специализаций. В статье рассматриваются некоторые особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов разных специализаций.

Ключевые слова: спорт, функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

Annotation. Kuzjomko L. M., Korobenko I. V., Priymak S. G. Vegetation regulation of heart vascular activity of sportsmen of different specialities. The article deals with some peculiarities of a functional state of a heart vascular system of athletes of different specialities.

Key words: sport, functional state of a heart vascular system.

### **Вступ.**

Сьогодні немає необхідності доводити значення регулярних занять фізичними вправами для зміцнення здоров'я, попередження захворювань, підвищення стійкості й опірності організму. Руйнівна дія гіпокінезії доведена численними вітчизняними і закордонними дослідженнями [1, 2, 9, 10]. Однак, коли мова заходить про вплив спорту на здоров'я людини, спрямованого на досягнення високих результатів, думки дослідників далеко не однозначні, так як гіперкінезія за певних умов може виявитися негативом для здоров'я, сприяючи розвитку перенапруги, перехідних і предпатологічних станів.

Проблема здоров'я має для спорту особливе значення, у зв'язку з тим що безпосередньо впливає на збереження правильної інтегративної реакції організму на фізичні навантаження, а тим самим на спортивну працездатність і результати.

Науковий інтерес проблеми виходить за межі спорту, адже спорт вищих досягнень - найкраща модель вивчення максимальних можливостей організму людини в екстремальних умовах. І не випадково саме дослідження спортивних медиків, біологів, теоретиків та практиків з фізичної культури та спорту накопичуючи дані про здоров'я і морфофункціональні особливості організму в процесі напружених тренувань і змагань, про діапазон його функціональних резервів і можливостей, про перехідні стани від здоров'я до хвороби і ранніх ознаках предпатологічних станів, внесли істотний вклад у становлення науки про здорову людину і теорію адаптації, у розуміння фізіологічної норми як оптимуму життєдіяльності в конкретних умовах [5, 6, 8], що важливо для ряду галузей теоретичної, клінічної і профілактичної медицини.

Проблему можна вивчати різними шляхами - порівнянням стану здоров'я спортсменів і тих, хто не займається спортом, вивченням захворюваності спортсменів, динамічними спостереженнями в процесі

занять спортом, вивченням віддаленого їхнього наслідку, тривалості життя і причин смерті спортсменів.

Рання й систематична діагностика предпатологічних і патологічних станів, яка здійснюється в єдиному комплексі лікувально-педагогічних заходів, сприяє попередженню багатьох ускладнюючих порушень і виявленню компенсаторних можливостей організму спортсмена.

Дані положення обумовлюють актуальність теми дослідження, пов'язаної з необхідністю вирішення **проблеми**, що має істотне теоретичне і практичне значення для удосконалення системи підготовки спортсменів високої кваліфікації.

Робота виконана у відповідності до плану НДР Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка.

### **Формулювання цілей роботи.**

*Мета дослідження:* визначення особливостей фізичного розвитку та функціонального стану систем організму спортсменів різних спеціалізацій.

*Методи та організація досліджень.* Експериментальні дослідження проводилися з використанням наступних методів: антропометрії, спірометрії, динамометрії, тонометрії, функціональних проб, математичного аналізу.

Антропометричні виміри включали визначення: довжини тіла (см); маси тіла (кг); обхват грудної клітки на вдиху, на видиху (см); життєвої ємності легень (л) [7].

Фізіологічні методики включали вимірювання: артеріального тиску (методом Короткова) (мм. рт. ст.); частоти серцевих скорочень [7].

Показники частоти серцевих скорочень та артеріального тиску реєструвались у стані відносного спокою та після фізичного навантаження, яке полягало у виконанні 20 присідань протягом 10 с.

За результатами проведених досліджень розраховувався індекс, який дозволяє визначити вегетативний тонус серцево-судинної системи за допомогою індексу Кердо (ВІК) [3].

Статистична обробка первинного матеріалу проводилася сучасними статистичними методами на ЕОМ [4]. Для аналізу взаємозв'язків між досліджуваними параметрами використовувався кореляційний аналіз [4].

*Організація дослідження.* Експериментальна частина дослідження проведена на базі відділення спортивної медицини Чернігівського обласного центру радіаційного захисту та оздоровлення населення.

У дослідженнях брали участь спортсмени у віці 17-26 років різних спеціалізацій: біатлон, лижні перегони, легка атлетика (дистанції

800-1000 м; стрибки у довжину, висоту; штовхання ядра і метання диску), боротьба вільна, бокс, волейбол, баскетбол, футбол, важка атлетика. Всього було обстежено 107 осіб чоловічої статі з яких 10 майстрів спорту, 19 кандидатів в майстри спорту, 42 першорозрядника, 36 спортсменів масових розрядів.

Мета і завдання роботи визначили хід поетапного педагогічно-го експерименту. Експеримент тривав протягом 2003-2004 рр. Розроблена схема організації дослідження забезпечила логічність і чіткість вирішення поставлених завдань, наступність окремих етапів у загальній структурі досліджень.

### **Результати дослідження.**

Результати проведених досліджень вказують на відмінність показників, які характеризують фізичний розвиток, функціональний стан серцевої системи в залежності від спеціалізації. Так, спортсмени, які спеціалізуються на волейболі, баскетболі відрізняються більшою довжиною тіла на відміну від боксерів, борців важкоатлетів та спортсменів-метальників ядра, диску, що цілком закономірно. У видах спорту, де довжина тіла в певній мірі формує високі досягнення, а саме в баскетболі, волейболі сконцентровані спортсмени з астеничним типом тілобудови на відміну від боксу, боротьби, важкої атлетики. Дані положення підтверджуються проведеним розрахунком співвідношення довжини тіла до її маси. У баскетболістів та волейболістів дане співвідношення знаходиться в межах 2,33-2,54 см/кг, тоді як у боксерів, борців, важкоатлетів – 2,79-3,01 см/кг. У видах спорту, в яких потрібно збереження рівноваги тіла при зовнішніх впливах (удар, поштовх, кидок суперником в боротьбі та боксі, утримання штанги у важкій атлетиці) центр маси знаходиться нижче, що обумовлює перевагу над суперником. Аналогічна залежність ( $p < 0,0001$ ) спостерігається між зросто-масовим індексом і об'ємними значеннями легень (ЖЄЛ) і кистьовою динамометрією, а саме: чим більше індекс – тим менше ЖЄЛ і кистьова динамометрія сильнішої кисті.

Розрахунок вегетативного індексу Кердо, який відображає ступінь впливу на серцево-судинну систему парасимпатичної інервації вказує на те, що у 35,5% спортсменів переважає симпатикотонія, у 58,9% - парасимпатикотонія, і тільки у 5,6% випадків реєструється ейтонія.

Слід підкреслити, що в структурі синусового серцевого ритму знаходиться інформація, яка відображає стан адаптаційно-компенсаторних механізмів організму в цілому. Відомо, що у відповідь на подразник ендогенної або екзогенної природи в живому організмі виникають реакції, які за своєю сутністю є захистно-присосовними. Характер реакцій

визначається, перш за все зміною нервової та гуморальної регуляції кровообігу, які передують енергетичним зрушенням. В свою чергу, зміни нервово-гуморальної регуляції кровообігу знаходять відображення в структурних співвідношеннях показників синусового ритму серця.

При аналізі взаємозалежностей між вегетативним індексом ми звернули увагу на залежність масо-зростового індексу від вегетативного. Між даними показниками спостерігався прямий зв'язок, що вказує на те, що для гіперстеніків притаманна парасимпатикотонія, а для астеничного типу тілобудови – симпатикотонія. Нормостеніки мають, в більшості випадків вагусну регуляцію.

Керуючись розподілом груп спортсменів за рівнем вегетативного тону, ми розподілили досліджуваний контингент за відповідним групами: симпатикотонки, парасимпатикотоніки, ейтоніки.

Аналіз рівнів вказує на те що, спортсмени, у яких переважає симпатикотонія, мають по відношенню до інших груп більші значення довжини тіла (180,50 см), і відповідно маси тіла (74,41 см), життєвої ємності легень (4192,11 мл) та обхвату грудної клітки (101,58). Екскурсія грудної клітки майже однакова у всіх групах і коливається в середньому в межах 8,00-8,89 см.

Кистьова динамометрія сильнішої руки більша у представників з крайніми типами регуляції – симпатикотонків та парасимпатикотоніків (48,79 та 43,89 кг відповідно). У ейтоніків знаходиться на середньому рівні і становить 38,67 кг.

Для симпатикотонків притаманні більші значення артеріального тиску як у спокої (120,0/76,58 мм. рт. ст.) так і через 1 хв після навантаження (139,63/73,03 мм. рт. ст.).

В кінці відновлювального періоду (через 3 хв після навантаження) в 98% випадків відбувається повне відновлення як ЧСС так і АТ.

Розподіл спортсменів за рівнем вегетативного тону показав, що група симпатикотоніків на 50% сформована з представників волейболу (26,3%) та футболу (23,7%); парасимпатикотоніків – на 30,0% з представників швидкісно-силових видів спорту (боротьба вільна, бокс) (табл. 1). Група ейтоніків представлена невеликою групою спортсменів, що не дає можливість стверджувати про певну закономірність.

Як видно з таблиці 2 серед спортсменів різних кваліфікацій переважає парасимпатикотонія. Найбільше даний тип вегетативної регуляції мають спортсмени II та III розрядів (71,4 та 83,3% відповідно). Спортсмени високої кваліфікації (майстри спорту, кандидати в майстри спорту) мають 60,0% та 63,2% відповідно.

Таблиця 1

*Співвідношення спортсменів різних спеціалізацій  
за рівнем вегетативного тонусу*

| Вид спорту                                     | Симпатикотонія |             | Ейтонія |      | Парасимпатикотонія |             |
|--|----------------|-------------|---------|------|--------------------|-------------|
|  | абс.           | %           | абс.    | %    | абс.               | %           |
| Легка атлетика (штовхання ядра, метання диску) | 2              | 5,3         | 0       | 0,0  | 4                  | 6,3         |
| Легка атлетика (стрибки у довжину, висоту)     | 2              | 5,3         | 0       | 0,0  | 4                  | 6,3         |
| Легка атлетика (800-1000 м)                    | 1              | 2,6         | 0       | 0,0  | 9                  | <b>12,3</b> |
| Біатлон, лижні перегони                        | 4              | 10,5        | 0       | 0,0  | 5                  | 7,9         |
| Бокс   | 2              | 5,3         | 3       | 50,0 | 9                  | <b>16,3</b> |
| Боротьба вільна                                | 1              | 2,6         | 0       | 0,0  | 8                  | <b>14,7</b> |
| Важка атлетика                                 | 2              | 5,3         | 0       | 0,0  | 6                  | 9,5         |
| Волейбол                                       | 10             | <b>26,3</b> | 0       | 0,0  | 5                  | 7,9         |
| Баскетбол                                      | 5              | 13,2        | 2       | 33,3 | 8                  | <b>10,7</b> |
| Футбол   | 9              | <b>23,7</b> | 1       | 16,7 | 5                  | 7,9         |

Таблиця 2

*Співвідношення спортсменів різних кваліфікацій за рівнем вегетативного тонусу*

| Вид спорту                | Всього спортсменів в групі | Симпатикотонія |       | Ейтонія |      | Парасимпатикотонія |       |
|---------------------------|----------------------------|----------------|-------|---------|------|--------------------|-------|
|                           |                            | абс.           | %     | абс.    | %    | абс.               | %     |
| Майстер спорту            | 10                         | 3              | 30,0  | 1       | 10,0 | 6                  | 60,0  |
| Кандидат в майстри спорту | 19                         | 6              | 31,6  | 1       | 5,3  | 12                 | 63,2  |
| I розряд                  | 42                         | 20             | 47,6  | 3       | 7,1  | 19                 | 45,2  |
| II розряд                 | 7                          | 1              | 14,3  | 1       | 14,3 | 5                  | 71,4  |
| III розряд                | 6                          | 1              | 16,7  | 0       | 0,0  | 5                  | 83,3  |
| Не має розряду            | 23                         | 7              | 30,4  | 0       | 0,0  | 16                 | 69,6  |
| Разом                     |                            |                | 28,4% |         | 6,1% |                    | 65,5% |

Аналізуючи наявність представників в окремих групах за кваліфікацією, ми звернули увагу на те, що найбільша кількість майстрів спорту та кандидатів в майстри сконцентрована в групах борців та боксерів, що підтверджує притаманність швидкоісно-силовим видам спорту парасимпатичної регуляції вегетативного тонусу.

### **Висновки.**

Таким чином, в результаті проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. Спортсмени, які спеціалізуються на волейболі, баскетболі відрізняються астеничним типом тілобудови на відміну від боксерів, борців важкоатлетів та спортсменів-метателів ядра, диску, де переважає гіперстенічний тип.

2. У 35,5% спортсменів розглянутих спеціалізацій переважає симпатикотонія, у 58,9% - парасимпатикотонія, і тільки у 5,6% випадків

рееструється ейтонія.

3. Для гіперстенічного типу тілобудови притаманна парасимпатикотонічна регуляція вегетативного тонуусу, а для астенічного типу – симпатикотонічна. Нормостеніки мають, в більшості випадків вагунсу регуляцію. Група симпатикотоніків на 50% сформована з представників волейболу (26,3%) та футболу (23,7%); парасимпатикотоніків – на 30,0% з представників швидкісно-силових видів спорту (боротьба вільна, бокс). Група ейтоніків представлена невеликою групою спортсменів, що не дає можливістю стверджувати про певну закономірність.

4. Парасимпатикотонічний тип вегетативної регуляції, в більшості випадків, мають спортсмени II та III розрядів (71,4 та 83,3% відповідно). Спортсмени високої кваліфікації (майстри спорту, кандидати в майстри спорту) мають 60,0% та 63,2% відповідно.

*Перспективними є дослідження вегетативного тонуусу в різні періоди навчально-тренувального циклу спортсменів різних спеціалізацій.*

#### Література

1. Бальсевич В.К. Физическая культура для всех и для каждого. - М.: ФиС, 1988. - 208 с.
2. Бондаревский Е., Гриненко М. Движение - это жизнь // Спортивная жизнь России. - 1983. - № 4. - С. 24-25.
3. Вейн А.М., Соловьева А.Д., Колосова О.Л. Вегетососудистая дистония. - М.: Медицина, 1981. - 318 с.
4. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. - М.: Прогресс, 1976. - 496 с.
5. Граевская Н.Д. Спорт и здоровье // Теория и практика физической культуры. - 1996. - № 4. - С. 49-54.
6. Давыдовский В.И. Общая патология человека. 2-е издание. - М.: Медицина, 1969.
7. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 288 с.
8. Мотылянская Р.Е. Норма и патология в спорте // Теория и практика физической культуры. - 1982. - № 1. - С. 45-48.
9. Тарасова Е.А., Иващенко Л.Я., Страпко Н.П. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека. - К.: Здоров'я, 1986. - 151 с.
10. Blair S.N. Physical Activity, Physical Fitness and Health. // Current Research in Sport Sciences. An International Perspective. Plenum Press, NY, London, 1996. pp. 225-241.

Надійшла до редакції 23.08.2005р.