

ЛИТЕРАТУРА

1. Бальсевич, В.К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – С. 9-10.
2. Горбанева, Е.П. Качественные характеристики функциональной подготовленности спортсменов / Е.П. Горбанева. – Саратов : Научная Книга, 2008. – 145 с.
3. Солопов, И.Н. Физиологические эффекты методов направленного воздействия на дыхательную функцию человека / И.Н. Солопов. – Волгоград : ВГАФК, 2004. – 220 с.
4. Функциональные свойства подготовленности спортсменов и их оптимизация / И.Н. Солопов, Н.Н. Сентябрев, Е.П. Горбанева [и др.]. – Волгоград : ВГАФК, 2009. – 183 с.
5. Чёмов, В.В. Дополнительные эргогенические средства в функциональной подготовке спортсменов / В.В. Чёмов // Вопросы управления подготовкой легкоатлетов. – Волгоград, 2010. – С. 206-210.

Контактная информация: chemov58@mail.ru

УДК 796.07; 796.034.2

АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЖЕНЩИН В ПРОЦЕССЕ ЗАНЯТИЙ В ШКОЛЕ ЗДОРОВЬЯ

*Александр Александрович Федякин, доктор педагогических наук, профессор,
Надежда Алексеевна Семенова, кандидат биологических наук, доцент
Жанна Георгиевна Кортава, кандидат педагогических наук, доцент,
Государственный южный научно-исследовательский полигон РАН,
г. Сочи*

Аннотация

Адаптационные изменения деятельности сердечно-сосудистой системы изучались с использованием аппаратно-программного комплекса «Варикард». В ходе эксперимента была установлена положительная динамика показателей деятельности сердечно-сосудистой системы женщин, занимающихся оздоровительно-реабилитационной физической культурой по программе школы здоровья.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, вариабельность сердечного ритма, занятия, оздоровительно-реабилитационная физическая культура, женщины, школа здоровья.

ADAPTIVE CHANGES IN THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF WOMEN DURING THE TRAINING AT HEALTH CENTER

*Alexander Alexandrovich Fedyakin, the doctor of pedagogical sciences, professor,
Nadezhda Alekseevna Semenova, the candidate of biological sciences, senior lecturer,
Janna Georgievna Kortava, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Southern State Research polygon of Russian Science Academy,
Sochi*

Annotation

Adaptive changes of the cardiovascular system have been studied with using a hardware-software complex «Varikard». Positive dynamics of indicators of cardiovascular system of women participated in rehabilitative and recreational training has been discovered during the experiment at health center.

Keywords: cardiovascular system, heart rate variability, physical training, women, rehabilitative and recreational training, health center.

ВВЕДЕНИЕ

Многочисленными исследованиями доказано, что правильно подобранные фи-

зические упражнения и режимы их выполнения являются эффективным средством профилактики и лечения целого ряда заболеваний (гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца и т.д.) [2,4,5,6,9,].

Направленность и эффективность оздоровительного и реабилитационного воздействия физических упражнений зависит от конкретного используемого средства, режима выполнения упражнений и величины нагрузки. В практике оздоровительно-реабилитационной физической культуры используется широкий арсенал упражнений, которые существенно отличаются структурной организацией двигательных действий.

Основная проблема подбора и применения физических упражнений заключается в том, чтобы обеспечить максимальный оздоровительный и реабилитационный эффект. Этот процесс может идти активно только в том случае, если оказывается достаточное воздействие на основные системы организма, прежде всего, на сердечно-сосудистую, дыхательную, эндокринную и иммунную системы, на опорно-двигательный аппарат (укрепление «мышечного корсета», восстановление подвижности в суставах и т.д.).

Предполагалось, что систематическое выполнение индивидуально подобранных упражнений совершенствует адаптационные механизмы, снимает нервно-психическое напряжение, существенно улучшает процессы обмена веществ и кровоснабжение тканей и органов, что, в целом, положительно сказывается на общем физическом состоянии, самочувствии и работоспособности занимающихся. При этом показатели деятельности сердечно-сосудистой системы рассматриваются как индикаторы адаптационных реакций всего организма [8].

С целью проверки этой гипотезы изучались адаптационные изменения деятельности сердечно-сосудистой системы женщин за время пребывания в школе здоровья. В экспериментальных исследованиях принимали участие женщины, приехавшие заниматься оздоровительно-реабилитационной физической культурой в школу здоровья «Надежда» (n=58), средний возраст 59±2,7 лет.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В первый день пребывания в школе здоровья, утром до завтрака, в лабораторных условиях, изучалась вариабельность сердечного ритма с использованием аппаратно-программного комплекса «Варикард» в режиме краткосрочных записей (short-term records) при базовой длине выборки равной 5 минутам. Аналогичное исследование проводилось в последний день пребывания женщин в школе здоровья. Организованный таким образом контроль позволяет исследовать и оценить адаптационные изменения сердечно-сосудистой системы женщин, произошедшие под влиянием занятий по программе школы здоровья. При этом имеется возможность анализа большого (более 40) количества показателей.

Методика занятий оздоровительно-реабилитационной физической культурой в условиях школы здоровья это: - многократное выполнение дыхательных упражнений по методике А.Н. Стрельниковой; - выполнение физических упражнений «статической гимнастики», в основе, которой асаны хатха-йоги и упражнения для укрепления позвоночника, предложенные П. Брэгом.

Управление величиной нагрузки осуществлялось волнообразно, посредством изменения количества повторений упражнения. При выборе упражнений учитывался физиологический эффект упражнений, т.е. комплекс функциональных изменений в организме в процессе выполнения конкретного упражнения [7,10], что рассматривается, как срочный этап в развитии адаптационных реакций организма [1]. Занятия физическими упражнениями в школе здоровья сочетались с рационально организованным питанием с исключением мясных продуктов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице представлены средние результаты вариабельности сердечного ритма

у женщин, полученные в начале и в конце пребывания в школе здоровья «Надежда». Анализировались наиболее информативные показатели, оценивающие состояние сердечно-сосудистой системы, показатели, которые были выбраны на основе данных литературы и логическим методом.

Исходное состояние сердечно-сосудистой системы женщин пожилого возраста перед началом занятий характеризуется отклонением большинства показателей от физиологической нормы (табл.), что, возможно, является одной из побудительных причин к началу занятий оздоровительно-реабилитационной физической культурой в школе здоровья. Такие функциональные нарушения встречаются более, чем у 50% пожилых людей [11]. Занятия оздоровительно-реабилитационной физической культурой в школе здоровья должны нормализовать функциональное состояние занимающихся.

За время пребывания в школе здоровья, под влиянием выполнения программы оздоровительных занятий, произошло достоверное снижение частоты пульса в покое, увеличилась длительность кардиоинтервалов и значительно снизились показатели вариации. Достоверность полученных результатов обоснована тем, что исследовалось более 300 кардиоинтервалов у каждой женщины, принимавшей участие в эксперименте.

Таблица

Динамика показателей variability сердечного ритма у женщин за время пребывания в школе здоровья ($\bar{X} \pm m$)

Показатели	Исходный уровень	Итоговый уровень
Частота сердечных сокращений, уд./мин.	84±1,37	76±1,6*
Среднее значение длительности RR интервалов, мс	723,6±13,6	795,2±16,2*
Индекс напряжения регуляторных систем (SI), усл. ед.	736,8±91,9	324,5±96,3*
ПАРС, усл. ед.	5,25±0,34	4,50±0,34*
Индекс централизации (VLF+LF)/HF (IC), усл. ед.	2,02±0,32	1,01±0,32*
Амплитуда моды (АМо), %	101,9±5,67	71,02±8,55*
Среднее квадратич. отклонение (SDNN), мс	52,8±9,53	109,7±28,79*
Суммарная мощность HF, мс*1000	2,87±1,25	13,52±5,94*
Отношение низкочастотной составляющей к высокочастотной составляющей (LF/HF) av	2,99±0,44	1,71±0,50*

Примечание: *- показатели отличаются статистически достоверно (при p=0,01), при сравнении использовался непараметрический X-критерий Ван-дер-Вардена

Уменьшение значений стандартного отклонения свидетельствует о том, что группа стала более однородной, и, косвенно, о том, что занятия в школе здоровья оказывают значительно больший эффект на лиц со слабой подготовленностью, происходит их «подтягивание» до среднего уровня, подчеркивая тем самым важность выбора индивидуальной величины нагрузки.

Комплексная оценка variability сердечного ритма осуществлялась по показателю активности регуляторных систем (ПАРС). Он вычисляется в баллах по специальному алгоритму, учитывающему статистические показатели, показатели гистограммы и данные спектрального анализа кардиоинтервалов. ПАРС позволяет дифференцировать различные степени напряжения регуляторных систем. ПАРС был предложен еще в начале 80-х годов прошлого столетия [3] и оказался довольно эффективным в оценке адаптационных возможностей организма женщин.

Комплексная оценка variability сердечного ритма по показателю активности регуляторных систем (ПАРС) свидетельствует о том, что исходное состояние женщин пожилого возраста характеризуется по этому показателю как состояние выраженного напряжения регуляторных систем, которое связано с активной мобилизацией защитных механизмов, в том числе повышением активности симпато-адреналовой системы и системы гипофиз - надпочечники. Отмечено достоверное снижение данного показателя (ПАРС) за время пребывания в школе здоровья «Надежда», что свидетель-

ствуется о положительном воздействии занятий по программе школы.

По данным вариационной пульсометрии вычислялся ряд производных показателей, среди которых наиболее употребителен индекс напряжения регуляторных систем (Ин), который отражает степень централизации управления ритмом сердца и характеризует, в основном, активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Этот показатель получил широкое применение в спортивной медицине, физиологии труда, космических исследованиях, а также в клинике.

Индекс напряжения регуляторных систем (Ин) в исходном состоянии, значительно, более, чем в пять раз, превышал норму в конце эксперимента, после двухнедельных занятий по программе школы здоровья снизился более, чем в два раза.

Индекс централизации (VLF+LF)/HF (IC) оценивает степень централизации управления ритмом сердца. Выполнение упражнений дыхательной гимнастики и статических упражнений во время пребывания в школе здоровья «Надежда» способствовало значительному снижению индекса централизации.

Тенденция увеличения значения среднего квадратичного отклонения (SDNN) связывается с активностью парасимпатической системы, характеризует суммарный эффект вегетативной регуляции сердечного ритма. Увеличение данного показателя с $52,8 \pm 9,53$ до $109,7 \pm 28,79$ может рассматриваться как положительный результат пребывания в школе здоровья после применения предложенной программы занятий.

За время пребывания в школе здоровья значительно уменьшились значения амплитуды моды (АМо), что, косвенно, свидетельствует о снижении активности симпатического звена регуляции.

Уровень активности дыхательного центра (суммарная мощность HF) увеличился более, чем в четыре раза, что, несомненно, связано с регулярными, ежедневными занятиями дыхательной гимнастикой.

Занятия в школе здоровья по методике, описанной выше, способствовали более сбалансированной регуляции симпатического и парасимпатического отделов нервной системы. Об этом свидетельствует снижение отношения низкочастотной составляющей к высокочастотной составляющей (LF/HF) с $2,99 \pm 0,44$ до $1,71 \pm 0,50$. Это согласуется с результатами работ Р.С. Минвалеева, А.И. Иванова [7], где отмечается, что после правильного выполнения асан хатха йоги (уддияна – бандхи) происходит увеличение тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, что приводит к сбалансированности регуляции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, адаптационные изменения показателей деятельности сердечно-сосудистой системы женщин пожилого возраста за время пребывания в школе здоровья «Надежда» характеризуются положительной динамикой всех параметров. Занятия оздоровительно-реабилитационной физической культурой в школе здоровья обеспечивают улучшение физической работоспособности, сниженной вследствие малоподвижного образа жизни, способствуют профилактике заболеваний, вызванных возрастными изменениями в организме. При этом реакции системы кровообращения и, в частности, ее регуляторных механизмов рассматривались как результат адаптации организма к большому числу разнообразных факторов: занятий оздоровительно-реабилитационной физической культурой, рационального питания, соблюдения режима дня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян, Н.А. Адаптация и резервы организма / Н.А. Агаджанян. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 203 с.
2. Амосов, Н.М. Физическая активность и сердце / Н.М. Амосов, Я.А. Бендет. – Киев : Здоровья, 1984. – 232 с.
3. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии /

Р.М. Баевский. – М. : Медицина, 1979. – 121 с.

4. Благий, А. Дозирование физических нагрузок оздоровительной направленности / А. Благий // Человек в мире спорта : новые идеи, технологии, перспективы : тезисы докладов Междунар. Конгресса. – М. : Физкультура, образование и наука, 1998. – Т. 2. – С. 540-541.

5. Гриненко, М.Ф. С помощью движений / М.Ф. Гриненко, Г.С. Решетников. – М. : Физкультура и спорт, 1984. – 126 с.

6. Лечебная физическая культура : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасеева [и др.]. – М. : Академия, 2004. – 416 с.

7. Минвалеев, Р.С. Удияна-бандха / Р.С. Минвалеев, А.И. Иванов // Адаптивная физическая культура. – 2003. – № 1 (13). – С. 10-11.

8. Парин, В.В. Математические методы анализа сердечного ритма / В.В. Парин, Р.М. Баевский. – М. : Наука, 1968. – 173 с.

9. Рябчикова, Т.В. Физическая реабилитация больных пожилого возраста с хронической сердечной недостаточностью / Т.В. Рябчикова, Л.А. Егорова, А.В. Данилов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 2004. – № 2. – С. 36-38.

10. Цан, Р. Физиология человека : пер. с англ. / Р. Цан ; под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М. : Мир, 1996. – Т. 3. – С. 839-843.

11. Хутиев, Т.В. Здоровый образ жизни и курортная медицина / Т.В. Хутиев, О.Ш. Куртаев, Д.Т. Хутиев. – Сочи : СочиПолиграф, 2002. – 125 с.

Контактная информация: faart@mail.ru

УДК 159.95

**ДИНАМИКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
МОРСКИХ КУРСАНТОВ МЕТОДАМИ ВЕГЕТАТИВНО-РЕЗОНАНСНОГО
ТЕСТИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Елена Петровна Шарина, старший преподаватель,

Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского

(МГУ им. адм. Г.И. Невельского),

г. Владивосток

Аннотация

В данной статье представлены результаты сравнительной оценки вегетативно-резонансного тестирования и данных функциональной диагностики курсантов 1 и 3 курсов морских вузов к условиям учебы и прохождения плавательной практики на учебном судне.

Ключевые слова: вегетативно-резонансное тестирование, функциональная диагностика, психофизическое состояние, морские курсанты.

**DYNAMICS OF THE RESULTS OF PSYCHOPHYSICAL CONDITION OF SEA
CADETS BY METHODS OF VEGETATIVE-RESONANCE TESTING AND
FUNCTIONAL DIAGNOSTICS**

Elena Petrovna Sharina, the senior teacher,

Maritime State University Named After G.I. Nevelskoy,

Vladivostok

Annotation

In the given article the results of a comparative estimation of vegetative-resonance testing and data of functional diagnostics of cadets of sea higher schools to conditions of study and passage of swimming practice on an educational vessel have been presented.

Keywords: vegetative-resonance testing, functional diagnostics, psychophysical condition, sea cadets.

ВВЕДЕНИЕ

Любая профессия предъявляет определенные требования к организации жизни