

15. Цинис А.В. Сердечный ритм тайбоксеров в условиях Севера / А.В.Цинис, В.Н.Чеснокова, В.С.Макеева // Физическое совершенствование студенческой молодежи: стратегия и инновационные технологии. Межд. симпозиум. – Одесса, 2011. Наука и техника. – С.469-474.
16. Ященко А.Г. Функціональний стан серцево-судинної системи боксера високої кваліфікації / А.Г. Ященко / Матеріали XVIII з'їзду Українського фізіологічного товариства з міжнародною участю // Фізіологічний журнал, 2010. – Т.56. – № 2. – С.270.
17. Kubiček W.G. Impedance cardiography as a non invasive method of monitoring function and other parameters of the cardiovascular system / W.G. Kubiček, R.P. Patterson, D.A. Wetsol // Ann.N.Y. Acad. Sci. – 1970. – Vol. 170. – P. 724-732.

УДК 376:611.1:616.12 (477+571.1)

## ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ВОЛЕЙБОЛИСТОК 18-22 ЛЕТ ПОД ВЛИЯНИЕМ АДАПТОГЕНОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ

Попов С.Н., ст. преподаватель, Попов С.С., магистр

*Запорожский национальный университет*

Изучено влияние систематического использования среди волейболисток 18-22 лет в соревновательном периоде растительного адаптогена екдистерона. Показано, что применение данного адаптогена способствовало существенному улучшению функционального состояния сердечно-сосудистой системы спортсменок, в основном за счет существенного снижения степени функционального напряжения регуляторных механизмов сердечного ритма. Полученные данные свидетельствовали о перспективности использования растительного адаптогена екдистерона в оптимизации функционального состояния системы кровообращения спортсменок высокой квалификации и о возможности его широкого применения на различных этапах годичной спортивной подготовки.

*Ключевые слова:* адаптогены, сердечно-сосудистая система, функциональное состояние, волейболистки, высокая квалификация, соревновательный период.

Попов С.М., Попов С.С. ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ СТАНУ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ ВОЛЕЙБОЛІСТОК 18-22 РОКІВ ПІД ВПЛИВОМ АДАПТОГЕНІВ У ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО ЦИКЛУ ПІДГОТОВКИ / Запорізький національний університет, Україна.

Вивчено вплив систематичного застосування серед волейболісток 18-22 років в змагальному періоді рослинного адаптогену екдистерону. Показано, що використання цього адаптогену сприяло суттєвому покращенню функціонального стану серцево-судинної системи спортсменок, взагалі за рахунок істотного зниження ступеню функціональної напруги регуляторних механізмів серцевого ритму. Отримані дані свідчили про перспективність використання рослинного адаптогену екдистерону в оптимізації функціонального стану системи кровообігу спортсменок високої кваліфікації та про можливість його застосування на різних етапах річної спортивної підготовки.

*Ключові слова:* адаптогени, серцево-судинна система, функціональний стан, волейболістки, висока кваліфікація, змагальний період.

Popov S.N., Popov S.S. FEATURES OF CHANGE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM STATE OF VOLLEY-BALLERS 18-22 YEARS UNDER ACT OF ADAPTOGENS IN COMPETITION PERIOD OF ANNUAL CYCLE OF PREPARATION / Zaporizhzhya national university, Ukraine.

Influence of systematic application is studied among the volley-ballers of 18-22years in a contention period vegetable adaptogen ekdisteron. It is rotined that this use adaptogenu instrumental in the substantial improvement of the functional state of the cardiovascular system of sportswomen, in general due to the substantial decline of degree of functional tension regulator mechanisms of cardiac rhythm. Findings testified to perspective of the use vegetable adaptogen ekdisteron in optimization of the functional state of the system of circulation of blood of sportswomen of high qualification and about possibility of his application on the different stages of annual sporting preparation.

*Key words:* adaptogens, cardiovascular system, functional state, volley-ballers, high qualification, competition period.

## АКТУЛЬНОСТЬ

Анализ литературных данных по теме исследования позволил констатировать, что в настоящее время в женском волейболе одной из наиболее актуальных проблем является вопрос относительно возможности поддержания высокого уровня функциональной подготовленности спортсменок на различных этапах годичного цикла подготовки. В связи с известной ролью именно сердечно-сосудистой системы в обеспечении оптимального уровня адаптации организма к физическим нагрузкам различного объема и интенсивности достаточно перспективным направлением в практическом решении указанной проблемы является поиск новых подходов к оптимизации функционального состояния этой системы за счет препаратов не допингового характера, в частности, растительных адаптогенов, обладающих также мощными антиоксидантными свойствами [2, 3, 4, 6, 7]. К сожалению, количество экспериментальных исследований в данном направлении ограничены и фрагментарны.

Актуальность и высокая практическая значимость указанной проблемы послужили предпосылками для проведения настоящего исследования.

Работа выполнена в Запорожском национальном университете в рамках темы «Изучение адаптивных возможностей организма спортсменок на различных этапах учебно-тренировочного процесса» (№ государственной регистрации 0106U000583) Сводного плана НИР Министерства образования и науки Украины на 2009-2014 гг.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Целью исследования стало изучение особенностей изменения системы кровообращения волейболисток высокой квалификации 18-22 лет под влиянием растительного адаптогена экдистерона.

В соответствии с целью исследования нами было изучено функциональное состояние сердечно-сосудистой системы 15 волейболисток в возрасте 18-22 лет женских волейбольных команд «ЗТМК-Орбита-Университет» (г. Запорожье) (экспериментальная группа) и «ОДЮСШ-ЗТМК-ЗНУ» (г. Запорожье) (контрольная группа) (соответственно супер-лига и высшая лига Чемпионата Украины по волейболу). Обследование проводилось в начале, в середине и в конце соревновательного периода.

Спортсменки экспериментальной группы в соревновательном периоде принимали растительный адаптоген экдистерон в течение всего соревновательного периода (9 месяцев) с октября по май по следующей схеме: 10 дней приема каждый месяц чередовались с 14-и дневным перерывом. В первые и последние 3 дня каждого 10-и дневного цикла суточная доза экдистерона составляла 37,5 мг или 75% от его максимальной суточной дозы, на 4 и 8 дни каждого цикла волейболистки принимали 45 мг экдистерона (90% от максимальной суточной дозы). Пик приема экдистерона (50 мг в сутки) приходился на 5 день каждого цикла.

В исследовании использовались следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогические методы исследования, методы определения традиционных показателей системы кровообращения, методы вариационной [1] и амплитудной [5] пульсометрии, методы математической статистики. На всех этапах исследования у спортсменок определяли следующие показатели функционального состояния системы кровообращения: частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), систолический (СОК, мл) и минутный (МОК, л/мин) объемы крови, величину общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС,  $\text{дин}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{см}^5$ ), значения индексов вегетативного равновесия (ИВР, условные единицы, у.е.) и напряжения регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы (ИНссс, у.е.), а также показатели эффективности работы сердца (ПЭРС, у.е.) и величину адаптационного потенциала аппарата кровообращения (АПссс, у.е.).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенное нами в начале соревновательного периода комплексное обследование спортсменок контрольной и экспериментальной групп позволило говорить о практически одинаковом функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы их организма. Полученные данные свидетельствовали об однородности выбранных групп волейболисток, что имеет важное значение для объективной интерпретации всех материалов исследования.

Как и предполагалось, определенные различия в состоянии системы кровообращения волейболисток контрольной и экспериментальной групп были выявлены нами на следующем этапе эксперимента (середина соревновательного периода).

Было показано, что уже в середине соревновательного периода у волейболисток экспериментальной группы регистрировались достоверно более низкие величины общего периферического сопротивления сосудов, индексов напряжения и вегетативного равновесия и, напротив, достоверно более высокие, чем в контрольной группе, значения показателя эффективности работы сердца и адаптационного потенциала (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели сердечно-сосудистой системы волейболисток 18-20 лет контрольной и экспериментальной групп в середине соревновательного периода (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа
ЧСС, уд/мин	63,15±2,05	62,19±1,97
УОК, мл	64,01±2,11	68,21±2,84
МОК, л/мин	4,02±0,14	4,27±0,33
ОПСС, $\text{дин}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}$	2015,78±19,27	1532,59±14,88***
ИНссс, у.е.	175,33±9,02	141,51±6,32***
ИВР, у.е.	258,24±18,01	191,45±12,54**
ПЭРС, у.е.	69,31±4,12	109,48±5,07***
АПссс, у.е.	0,42±0,03	0,79±0,06***

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений; УОК – ударный объем крови; МОК – минутный объем крови; ОПСС – общее периферическое сопротивление сосудов; ИНссс – индекс напряжения сердечно-сосудистой системы; ИВР – индекс вегетативного равновесия; ПЭРС – показатель эффективности работы сердца; АПссс – адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы; у.е. – условные единицы; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  по сравнению с контрольной группой.

Кроме этого, можно было отметить тенденцию к лучшим показателям среди волейболисток экспериментальной группы – таких интегральных показателей сердечно-сосудистой системы, как ЧСС, УОК и МОК.

В целом, полученные в середине соревновательного периода результаты свидетельствовали о более оптимальном функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы волейболисток экспериментальной группы, принимавших растительный адаптоген экдистерон.

Полностью подтвердили представленные материалы и результаты сравнительного анализа данных медико-биологического обследования спортсменок обеих групп в конце соревновательного периода (табл. 2).

Удалось установить, что к окончанию соревновательного периода у спортсменок экспериментальной группы отмечались достоверно гораздо более низкие, чем у волейболисток контрольной группы, величины индексов вегетативного равновесия и напряжения регуляторных механизмов системы кровообращения, а также общего периферического сопротивления сосудов и, напротив, существенно более высокие значения показателя эффективности работы сердца и адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы.

Таблица 2 – Показатели сердечно-сосудистой системы волейболисток 18-20 лет контрольной и экспериментальной групп в конце соревновательного периода (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа
ЧСС, уд/мин	67,22±2,17	64,51±2,03
УОК, мл	59,64±2,29	65,39±2,57
МОК, л/мин	3,82±0,17	4,19±0,38
ОПСС, $\text{дин}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}$	2292,84±25,38	1617,72±15,41***
ИНссс, у.е.	191,48±11,59	152,19±8,45***
ИВР, у.е.	272,53±22,18	202,31±17,02**
ПЭРС, у.е.	57,45±4,29	92,14±6,17***
АПссс, у.е.	0,38±0,04	0,65±0,05***

Таким образом, полученные в ходе исследования экспериментальные материалы свидетельствовали о том, что использование среди спортсменок высокой квалификации в соревновательном периоде растительного адаптогена и антиоксиданта экдистерона способствовало выраженной оптимизации функционального

состояния сердечно-сосудистой системы их организма, что имеет важное значение в поддержании высокого уровня общей функциональной подготовленности.

## ВЫВОДЫ

В целом полученные результаты свидетельствовали о том, что использование среди волейболисток 18-22 лет адаптогена экидистерона способствовало поддержанию на высоком уровне функционального состояния сердечно-сосудистой системы их организма и ее адаптивных возможностей, что создает предпосылки для его использования на различных этапах годичного цикла подготовки спортсменок высокой квалификации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р. М. Донозологическая диагностика в оценке состояния здоровья / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева // Валеология: диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. – СПб.: Наука, 1993. – С. 33 – 48.
2. Белоцерковский З.Б. Взаимоотношения между частотой сердечных сокращений и кратковременной физической нагрузкой максимальной интенсивности у спортсменов / З.Б. Белоцерковский, Б.Г. Любина, М. Сахобозамани [и др.] // Теория и практика физ. культуры : тренер : журнал в журнале. — 2005. — N 4. — С. 37—38.
3. Булатова М.М. Спортсмен в различных климато-географических условиях / М.М. Булатова, В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 174 с.
4. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2009. - 200 с.
5. Маликов Н. В. Адаптация: проблемы, гипотезы, эксперименты / Н. В. Маликов. - Запорожье: Изд-во Запорожского госуниверситета, 2001. – 370 с.
6. Пирогова Е.А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Е.А. Пирогова, Л.Я. Иващенко, Н.П. Страпко. – К.: Здоров'я, 1986. – 152 с.
7. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические положения / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская лит, 2004. – 808с.

УДК 796.015.83

## ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

Сиваш И.С., аспирант

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

В статье рассмотрены тенденции и перспективы развития групповых упражнений художественной гимнастики на современном этапе. Определены направления развития групповых упражнений художественной гимнастики.

*Ключевые слова: ориентация подготовки, групповые упражнения, художественная гимнастика.*

Сиваш І.С. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГРУПОВИХ ВПРАВ ХУДОЖНЬОЇ ГІМНАСТИКИ / Національний університет фізичного виховання і спорту України, Україна.

У статті розглянуті тенденції та перспективи розвитку групових вправ художньої гімнастики на сучасному етапі. Визначено напрями розвитку групових вправ художньої гімнастики.

*Ключові слова: орієнтація підготовки, групові вправи, художня гімнастика.*

Syvash I. TRENDS AND OUTLOOK FOR THE GROUP EXERCISE RHYTHMIC GYMNASTICS / National university of physical education and sport of Ukraine, Ukraine.

The article describes the trends and prospects of development of rhythmic gymnastics group exercises at the present stage of development. The directions of development of the group exercises of rhythmic gymnastics.

*Key words: orientation training, group exercises, rhythmic gymnastics*