

2. Седоченко С. В. Изучение билатеральных стабилотрических параметров квалифицированных прыгунов в воду / С. В. Седоченко, О. Н. Савинкова, И. Е. Попова // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – Т. 22. – № 51. – С. 23–27.
3. Седоченко С. В. Оценка функции равновесия квалифицированных прыгунов в воду / С. В. Седоченко, О. Н. Савинкова // В сборнике: Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи. сборник научно-практической конференции. Витебск, 2021. – С. 329–332.
4. Седоченко С. В. Параметры стабилотрического тестирования «допусковый контроль» у квалифицированных прыгунов в воду в соревновательном периоде / С. В. Седоченко, О. Н. Савинкова, А. В. Черных / Актуальные вопросы физического и адаптивного физического воспитания в системе образования: Сборник мат. IV Всеросс. с междунар. уч. научно-практич. конф. Том 4 / под общ. ред. Финогеновой Н. В., Дробышевой С. А., Борисенко Е. Г., Мартынова А. А.– Волгоград: ФГБОУ ВО «ВГАФК», 2022 – С. 230–235.
5. Седоченко С. В. Анализ билатеральных стабилотрических показателей устойчивости «изготовки» в процессе выполнения стрелкового упражнения / С. В. Седоченко, А. В. Черных, И. А. Сабирова // В сборнике: Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе. Сборник научных статей Всероссийской с международным участием очно-заочной научно-практической конференции. 2016. С. 447–455.
6. Sikora D. Assessment of the Relationship between Y-Balance Test and Stabilometric Parameters in Youth Footballers / D. Sikora, M. Pałac, A. Myśliwiec, T. Wolny, P. Linek / BioMed Research International, 2020, Vol. 11, pp. 5. doi: 10.1155/2020/6968473
7. Takada H. Stabilometry in Sports Medicine & Doping Studies. Journal of Sports Medicine & Doping Studies, 2013, Vol. 3, 1000e129. doi: 10.4172/2161-0673.1000e129.
8. Kragerud G. F. Vestibular effects of diving – a 6-year prospective study / G. F. Kragerud, M. Grønning, T. Aasen, S.H.G. Nordahl // Occupational Medicine, 2010, Vol. 60 (1), P. 43–48. doi: 10.1093/occmed/kqp148.

* * *

УДК 796.88

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-263

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ТРЕНИРОВКИ

Талибов Абсет Хакиевич, Лапиков Дмитрий Валентинович

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассмотрены вопросы о расширении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы, а также совершенствования механизмов ее регуляции к приспособляемости высоким физическим нагрузкам, которые должны обеспечивать к повышению устойчивости организма. Исследование проводилось в 4 этапа подготовительного периода, а также на этапах основных соревнований круглогодичного тренировочного цикла. Изучалась динамика эхокардиографических показателей в проведенных группах спортсменов, которые показывают тенденцию к снижению средних данных в общеподготовительном этапе подготовки.

Ключевые слова: спортсмен, сердце, левый желудочек система, нагрузка.

STUDY OF SOME INDICATORS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF ATHLETES IN THE ANNUAL TRAINING CYCLE

Talibov Abset Hakievich, Lapikov Dmitrii Valentinovich

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The issues of expanding the functional capabilities of the cardiovascular system, as well as improving the mechanisms of its regulation to adapt to high physical exertion, which should provide for an increase in the stability of the body, are considered. The study was conducted in 4 stages of the preparatory period, as well as at the stages of the main competitions of the year-round training cycle. The dynamics of echocardiographic indicators in the conducted groups of athletes was studied, which show a tendency to decrease the average data in the general preparatory stage of training.

Keywords: athlete, heart, left ventricle system, load.

Введение

Изучение некоторых особенностей главных гемодинамических показателей, а также роста функциональных возможностей организма атлетов не оставляет сомнений, так как, это будет на существенный уровень содействовать расширению существующих представлений о путях адаптации сердечно-сосудистой системы и напряженной мышечной дея-

тельности. О значении величины нагрузки можно встретиться с некоторыми противоречиями, с одной стороны, имеются сведения о том, что только значительная степень физической активности обеспечивает надлежащий оздоровительный эффект, особенно, если рассматривать его в плане максимального развертывания функциональных возможностей организма, что наиболее важно в современной жизни

для поддержания устойчивости функционирования организма в экстремальных условиях [2, с. 183].

Для расчетных показателей, характеризующих функцию состояния кровообращения и механизмов регуляции первостепенно относится выявление вработываемости, реактивности сердечно-сосудистой системы, обеспечивающей интенсификацию кровообращения восстанавливаемости, а также взаимосвязи аппарата кровообращения с другими звеньями организма, обеспечивающими высокую работоспособность спортсменов.

Признаки тренированности при мышечной работе по данным ответной реакции кровообращения обеспечиваются сложным взаимосвязанным действием симпатической и парасимпатической иннервации, усиливающего и ускоряющего нервов сердца. Гомеостатическая регуляция биологической системы автоматического регулирования, свойственная тренированному организму в условиях мышечного покоя, при работе сменяется регуляцией по возмущающему действию, в которой участвуют разные компоненты – от саморегуляции сердца до коркового механизма. Наиболее полно характеризовать особенности приспособляемости системы кровообращения высококвалифицированных спортсменов к физическим нагрузкам в зависимости от специфики двигательной деятельности уровня тренированности можно лишь сравнив реакцию на различные по интенсивности и продолжительности мышечные напряжения, поскольку каждое из них предъявляет аппарату кровообращения и механизмам регуляции специфические требования.

Организация и методы исследования

Для оценки линейных размеров и объемных показателей сердца, спортсменов проводилась методом Эхо-КГ на аппарате «Acuson-Sequoia». Измерения толщины стенок и размеров полостей проводили в М-режиме. Определяли размер левого желудочка (ЛЖ), кроме того, измерялись ударный объем крови, фракция выброса левого желудочка (ЛЖ), время циркулярного укорочения волокон миокарда как критерий

его сократительной функции. Эхо-КГ позволяет анализировать функциональные и морфологические изменения сердечно-сосудистой системе присущей спортсменам [1, с. 14. Было проведено 1150 исследований спортсменов, имеющих разряды мастера спорта и мастера спорта международного класса, со стажем занятий спортом 7–15 лет, общее количество испытуемых – 32 человека.

Результаты исследования

Эхокардиографические исследования проводились в 4 этапа подготовительного периода, а также на этапе основных соревнований круглогодичного тренировочного цикла (таблица 1).

Различия между спортсменами от квалификации на нашем материале оказались незначительными. Динамика эхокардиографических исследований, проведенные в группе спортсменов, показывают тенденцию к снижению средних данных в общеподготовительном этапе подготовки. Отдельные показатели, состояния сердечно-сосудистой системы менялись разнонаправленно, но у большинства атлетов показывали к росту данные при повышении объема и интенсивности тренировочного процесса статистически достоверное ($P < 0,05$). Скорость циркулярного укорочения волокон миокарда левого желудочка достоверно увеличилась на 30 % ($P < 0,05$). Это видно из таблицы, у которые занимались на протяжении всего годичного цикла. А также в течении года с ними проводились исследование. Разброс некоторых показателей в состоянии лучшей формы был меньшим, реже наблюдалось большие и малые величины объема, что также говорит о совершенствовании регуляции сердца.

Увеличение ударного объема левого желудочка, свойственно атлетам высокой квалификации, от исходного уровня тренированности, ее нарастания мало отражается на характере выполняемой труда. Таким образом, систематическая тренировка, сопровождающаяся правильным развитием тренированности, в силу совершенствования регуляции гемодинамики, оказывает нормализующее действие.

Таблица 1

Отдельные показатели сердечно-сосудистой системы спортсменов по данным эхокардиографии в годичном цикле тренировочного процесса ($x \pm S_x$, $n = 32$)

Показатель	Этапы				P 1-4
	1	2	3	4	
	Общеподготовительный	Специально-подготовит.	Подготовительный	Соревновательный	
Ударный объем левого желудочка (ЛЖ) мл	$65 \pm 3,1$	$86 \pm 3,2$	$77 \pm 3,4$	$92 \pm 3,8$	$< 0,05$
Скорость циркулярного укорочения волокон миокарда левого желудочка (ЛЖ) $мс^{-1}$	$1,32 \pm 0,3$	$1,60 \pm 0,4$	$1,81 \pm 0,3$	$1,76 \pm 0,2$	$< 0,05$
Фракция выброса левого желудочка (ЛЖ)	$0,59 \pm 0,01$	$0,77 \pm 0,01$	$0,73 \pm 0,02$	$0,71 \pm 0,01$	$< 0,05$
Скорость диастолического потока через митральный клапан	$1,1 \pm 0,3$	$1,15 \pm 0,1$	$1,25 \pm 0,1$	$1,36 \pm 0,2$	$< 0,05$

Как повышению, так и снижению некоторых показателей для тренированных спортсменов.

Эти данные показывают также, что показатели у спортсменов имеет большинство случаев транзиторный регуляторный характер, появляясь в связи с дискоординацией функций при нарушениях тренированности и нормализуясь при совершенствовании спортивной формы. И только в общих случаях оно не только не нормализуется при совершенствовании тренированности, а, напротив, имеет тенденцию к дальнейшему повышению или уменьшению. Это обусловлено тем, что с нарастанием тренированности с увеличением тренировочных нагрузок, предъявляет большие требования к адаптационным механизмам и способствует проявлению скрытого текущего заболевания.

Таким образом, изучение в динамике отражает повышение функциональных возможностей спортсменов высокой квалификации и возможностей сердечно-сосудистой системы с ростом тренированности.

Заключение

Проведенные исследования позволили определить информационную ценность показателей сердечно-

сосудистой системы для текущего медицинского контроля за функциональным состоянием.

Литература

1. Отдельные вопросы стратификации риска и профилактики внезапной сердечной смерти у спортсменов, подверженных различным экстремальным нагрузкам / Т. А. Вялова, С. В. Андриенко, А. А. Кривопапов и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22 № S2. С. 182–190. DOI: 10.14529/hsm22s223
2. **Талибов А. Х.** Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Талибов Абсет Хакиевич. – Санкт-Петербург, 2005. – 20 с.
3. **Aschwanden C.** Weight training pays off --and fast /Aschwanden Christie, Mason Michael, Waters Rob //Health. – 1998. – Nov/Dec. –Vol. 12. –Issue 8. –P. 22.
4. **Ashley E. A.** Angiotensin-converting enzyme genotype predicts cardiac and autonomic responses to prolonged exercise // J. Am. Coll. Cardiol. – 2006. – V. 48. – № 3. – P. 523–589.
5. Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: II. Energy metabolism and physical activity / A. D. Salbe, C. Weyer, I. Harper [et al.] //Pediatrics. – 2002. – Vol. 110. – P. 307–314.

* * *

УДК: 612.1/8

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-264

ВЛИЯНИЕ ЛАТЕРАЛИЗОВАННЫХ ФАКТОРОВ НА ПОСТУРАЛЬНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ

**Тришин Евгений Степанович, Бердичевская Елена Маевна,
Тришин Алексей Степанович, Пупенко Елизавета Олеговна**

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Краснодар, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты анализа статокинезиограммы у высококвалифицированных гимнасток при влиянии латерализованных факторов (поворотов головы). Постуральную устойчивость исследовали с помощью компьютерной стабиллографии. Показано, что для гимнасток характерна эффективная постуральная устойчивость в фоновой пробе и при поворотах головы по сравнению с нетренированными девушками. Поворот головы направо регламентируется меньшими сдвигами в поддержание устойчивости, чем налево.

Ключевые слова: постуральная устойчивость, латеральные факторы, компьютерная стабиллография, художественная гимнастика, высококвалифицированные спортсменки.

INFLUENCE OF LATERALIZED FACTORS ON POSTURAL STABILITY OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES ENGAGED IN RHYTHMIC GYMNASTICS

**Trishin Evgenij Stepanovich, Berdichevskaya Elena Maevna,
Trishin Aleksey Stepanovich, Puppenko Elizaveta Olegovna**

Kuban state university of physical culture, sports and tourism, Krasnodar, Russia

Abstract. The article presents the results of the analysis of the statokinesigram in highly qualified gymnasts under the influence of lateralized factors (head turns). Postural stability was examined using computer stabilography. It is shown that gymnasts are characterized by effective postural stability in the background test and when turning their heads compared to untrained girls. Turning the head to the right is regulated by smaller shifts in maintaining stability than to the left.

Keywords: postural stability, lateral factors, computer stabilography, rhythmic gymnastics, highly skilled female athletes.