

5. Сравнительный анализ физического развития и функциональных возможностей CCC студентов с разным двигательным режимом // Н.В. Святова, А.А. Гайнуллин, Л.Э. Бикулова, А.Ф. Гилязов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25723> (дата обращения: 01.05.2021).

6. Каташинская, Л.И. Функциональные показатели кардиореспираторной системы и физическая работоспособность студентов специальной медицинской группы // Л.И. Каташинская // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. – 2015. – № 2. – С. 32–36.

REFERENCES

1. Astakhov, N.E. (2018), “The influence of physical culture and sports on the student's performance”, *Young scientist*, No. 46 (232), pp. 409–411.

2. Golubeva, G.N. and Golubev A.I. (2015), “Assessment of the reaction of the cardiovascular systems of students to physical exertion during training sessions on physical culture”, *Modern problems of science and education*, No. 1, available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=18548>.

3. Dautova, A. Z., Khazhieva, E. A., Sadykova, L. Z., Shamratova, V. G. (2020), “Morphofunctional features of red blood cells in girls depending on the level of motor activity and hereditary factor”, *Person. Sport. Medicine*, No. 3, pp. 25–33.

4. Kochina, E. Yu. (2019), “The influence of complex step loads on the parameters of the cardiorespiratory system in student-athletes”, *Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports*, No 1, pp. 207–218.

5. Svyatova, N. V., Gainullin, A. A., Bikulova, L. E., Gilyazov, A. F. (2016), “Comparative analysis of physical development and functional capabilities of the CCC of students with different motor modes”, *Modern problems of science and education*, No. 6, available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25723>.

6. Katashinskaya, L.I. (2015), “Functional indicators of the cardiorespiratory system and physical workability of students of a special medical group”, *Bulletin of the Tyumen State University. Ecology and nature management*, No. 2, pp.32–36.

Контактная информация: agent373@mail.ru

Статья поступила в редакцию 21.08.2021

УДК 796.92.093.642

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БИАТЛОНИСТОК ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА

Виктория Владиславовна Кальсина, кандидат медицинских наук, доцент, **Ольга Николаевна Кудря**, доктор биологических наук, доцент, **Елена Александровна Реуцкая**, кандидат биологических наук, доцент, **Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск**

Аннотация

Введение. Контроль функционального состояния спортсменов в разные периоды подготовки с использованием простых и информативных методов остается важной задачей в спорте высших достижений. Одним из таких методов является анализ вариабельности сердечного ритма (ВРС). Цель исследования – оценить функциональное состояние организма биатлонисток высокой квалификации по показателям вариабельности ритма сердца на этапах годичного цикла подготовки. Материалы и организация исследования. В исследовании участвовали биатлонистки (n=25), спортивная квалификация – КМС, МС. Исследование проводилось в подготовительном и соревновательном периодах годичного цикла. Регистрация показателей ВРС осуществляли на АПК Полиспектр-8 (ООО Нейрософт, г. Иваново). Результаты исследования и их обсуждение. У биатлонисток на всех этапах годичного цикла отмечены высокие значения показателей спектрального анализа, выявлено достоверное увеличение общей мощности спектра в соревновательном периоде, что свидетельствует о росте тренированности. Оценивая реактивность симпатического отдела вегетативной нервной системы в соревновательном периоде было выявлено значительное число гиперсимпатикотониче-

ских (44%) и асимпатикотонических (46%) реакций при проведении активной ортостатической пробы. Заключение. В соревновательном периоде годового цикла у биатлонисток выявлено напряжение регуляторных механизмов регуляции сердечной деятельности, снижение адаптационных резервов организма, что может привести к срыву адаптации, формированию состояния перетренированности и перенапряжения. Для нормализации состояния регуляторных механизмов и организма в целом, рекомендуется использовать индивидуальный подход к планированию тренировочных нагрузок на основе показателей variability ритма сердца, следует уделять внимание восстановительным мероприятиям, особенно в соревновательном периоде, где физическое и психоэмоциональное напряжение достигает предела человеческих возможностей.

Ключевые слова: биатлон, функциональное состояние, variability ритма сердца, годичный цикл подготовки.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.8.p111-118

ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF HIGHLY QUALIFIED BIATHLETES BY INDICATORS OF HEART RATE VARIABILITY

Victoria Vladislavovna Kalsina, the candidate of medical sciences, senior lecturer, Olga Nikolaevna Kudrya, the doctor of biological sciences, senior lecturer, Elena Aleksandrovna Reutskaya, the candidate of biological sciences, senior lecturer. Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk

Abstract

Introduction. Controlling the functional state of athletes at different periods of training by using the simple and informative methods remains the important task in elite sports. One of these methods is the analysis of heart rate variability (HRV). The aim of the study is to assess the functional state of the organism of highly qualified biathletes in terms of heart rate variability at the stages of the annual training cycle. Research materials and organization. The study involved biathletes (n=25), sports qualification – CMS, MS. The research was carried out in the preparatory and competitive periods of the annual cycle. HRV indicators were recorded on the APK Polispektr. Research results and discussion. At all stages of the annual cycle, the female biathletes showed high values of spectral analysis indicators; the significant increase in the total spectrum power in the competitive period was revealed, which indicates the increase in fitness. Evaluating the reactivity of the sympathetic division of the autonomic nervous system in the competitive period, a significant number of hypersympathicotonic (44%) and asympathicotonic (46%) reactions were revealed during the active orthostatic test. Conclusion. In the competitive period of the annual cycle, the biathletes showed tension in the regulatory mechanisms of regulation of the cardiac activity, the decrease in the body's adaptive reserves, which can lead to the breakdown in adaptation, the formation of the state of overtraining and overstrain. To normalize the state of regulatory mechanisms and the body as a whole, it is recommended to use the individual approach to planning training loads based on heart rate variability indicators; attention should be paid to recovery measures, especially in the competitive period, where physical and psycho-emotional stress reaches the limit of human capabilities.

Keywords: biathlon, functional state, heart rate variability, annual training cycle.

ВВЕДЕНИЕ

Биатлон – один из популярных зимних видов спорта, как в России, так и за рубежом. Однако в последнее время российские спортсмены утратили лидирующие позиции на мировой арене, что обуславливает поиск новых подходов к планированию тренировочного процесса на основе знаний биологических закономерностей адаптации организма к нагрузкам на разных этапах подготовки.

Анализ variability ритма сердца (ВРС) как один из методов контроля функционального состояния организма давно используется в спортивной практике [5, 8, 10]. К преимуществам метода относится его не инвазивность, простота проведения тестирования, высокая информативность, время тестирования [7]. Метод variability ритма сердца основан на измерении изменчивости ритма сердца, которая отражает способность организма приспосабливаться к изменяющимся условиям среды, в том числе, к трениро-

вочным и соревновательным нагрузкам [2, 5].

Использование сложной аппаратуры для контроля состояния биатлонистов в годичном цикле тренировки связано с определенными трудностями, т. к. большую часть времени спортсмены проводят в условиях тренировочных сборов. В связи с этим, является актуальным обосновать возможность оценки функционального состояния, физической подготовленности, адаптационных резервов организма у биатлонисток высокой квалификации с помощью показателей variability ритма сердца.

Цель исследования – оценить функциональное состояние организма биатлонисток высокой квалификации по показателям variability ритма сердца на этапах годичного цикла подготовки.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании принимали участие биатлонистки ($n=25$) в возрасте $21,5 \pm 2,5$ лет, спортивная квалификация – КМС, МС. Исследование проводилось трижды:

- 1 обследование (июль) – общеподготовительный этап подготовительного периода;
- 2 обследование (ноябрь) – конец специально-подготовительного этапа;
- 3 обследование (март) – соревновательный период.

Для оценки функционального состояния организма в целом и сердечно-сосудистой системы, в частности, использовали методы оценки variability ритма сердца (математический и спектральный). Запись кардиоритмограммы проводилась в соответствии с рекомендациями Международного стандарта (1996) на АПК Полиспектр-8 (Нейрософт, г. Иваново), для анализа использовали короткие 5 минутные записи [11]. В качестве функциональной пробы использовали активную ортостатическую пробу, запись кардиоритмограммы в положении «стоя» продолжалась автоматически.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Успешная спортивная деятельность определяется способностью организма к экономизации функций в покое, максимальной мобилизации при выполнении физической нагрузки и быстрому восстановлению после ее окончания. Именно эти функции выполняет вегетативная нервная система, обеспечивая приспособление организма к изменяющимся условиям среды, в том числе и к физическим нагрузкам. Оценить вклад различных отделов вегетативной нервной системы в работу сердечно-сосудистой системы, а, следовательно, и всего организма, в конкретных условиях существования позволяет спектральный анализ ВРС. Согласно многочисленным исследованиям, общая мощность спектра (TP) отражает суммарную активность нейрогуморальных влияний на ритм сердца; HF – абсолютная мощность высокочастотных волн, отражает вклад блуждающего нерва при контроле сердечной деятельности, LF – абсолютная мощность низкочастотных волн, зависит от активности как симпатического, так и парасимпатического отдела ВНС, VLF – абсолютная мощность спектра очень низкочастотных волн [1, 6]. Большинство исследователей считает, что данный показатель связан с относительным уровнем активности энергетического звена регуляции [2]. По мнению других, мощность волн очень низкой частоты связана с психоэмоциональным напряжением [7].

По данным многочисленных исследований, у лиц, систематически занимающихся спортом, происходит рост общей мощности спектра (TP) в большей степени за счет увеличения вклада HF-волн. При физическом перенапряжении и формировании состояния перетренированности уменьшается мощность HF-волн и возрастает мощность медленных и очень медленных волн (LF- и VLF-компоненты).

Как показали результаты исследования, у биатлонисток высокой квалификации в состоянии относительного покоя показатели общей мощности спектра значительно превышают значения, указанные в Международном стандарте (1996). Вклад HF-компоненты

является основным на всех этапах годового цикла (таблица 1).

А.М. Вейн (2002) предлагает оценивать эффективность системы вегетативной регуляции функций организма по соотношения вклада различных составляющих в общую мощность спектра: у здоровых испытуемых оптимальный тип спектра имеет следующий вид HF>LF>VLF [3].

В подготовительном периоде (июль, ноябрь) у спортсменов отмечен оптимальный тип спектра с преобладанием HF-волн. В соревновательном периоде увеличивается показатели общей мощности спектра, что свидетельствует о росте уровня тренированности спортсменов. Отмечается прирост абсолютной мощности HF-компоненты. Однако тип спектра имеет следующий вид HF>VLF>LF. Увеличение VLF-компоненты в структуре спектра, на наш взгляд, связано с переходом регуляции сердечного ритма с рефлекторного вегетативного уровня на гуморально-метаболический, более стабильный и «надежный», но более медленный, который в меньшей мере способен обеспечить адекватную и быструю перестройку организма в ответ на влияние внешних факторов (в том числе и физических нагрузок).

Таблица 1 – Показатели спектрального анализа variability ритма сердца биатлонисток высокой квалификации на этапах годового цикла ($\bar{X} \pm \sigma$)

	Июль	Ноябрь	Март
TP, мс ²	5867,6±529,78	5227,8±747,1	7058,7±1139,48*
LF, мс ²	1576,5±179,47	1343,737±221,08	1614,305±253,89
VLF, мс ²	1320,5±128,78	1154,6±149,01	2345,9±558,87*
HF, мс ²	2970,74±344,82	2729,684±493,89	3098,16±519,18

Примечание: * – статистически значимые различия между показателями в подготовительном и соревновательном периоде подготовки при $p < 0,05$

Показатели variability ритма сердца в покое достаточно информативны, показывают состояние регуляторных систем и всего организма в целом в данный момент времени. Однако для спортсменов, чья профессиональная деятельность связана с необходимостью быстрой перестройки физиологических систем при выполнении физических нагрузок, обязательным является оценка процессов срочной адаптации при воздействии на организм внешних факторов.

Для оценки процессов срочной адаптации сердечно-сосудистой системы высококвалифицированных биатлонисток проводили активную ортостатическую пробу.

Интерпретация результатов при проведении АОП имеет определенные трудности, которые связаны с тем, что исследователи используют разную аппаратуру, неоднородный контингент, различные протоколы исследования, что приводит к разногласиям при оценке полученных результатов. Для здоровых лиц молодого возраста, по мнению Бабунц И.В., изменения показателей спектрального анализа при проведении АОП должны сопровождаться снижением мощности всех составляющих спектра, хотя снижение мощности LF-волн – в меньшей степени [1]. Некоторые исследователи оптимальным вариантом реагирования на изменение тела в пространстве считают снижение общей мощности спектра (TP), возрастание вклада низкочастотных волн (LF) и снижение мощности высокочастотных волн (HF) [9].

Анализ результатов спектрального анализа variability ритма сердца у высококвалифицированных биатлонисток при проведении АОП на разных этапах годового цикла позволил выявить следующие особенности срочной адаптации сердечно-сосудистой системы:

- на всех этапах подготовки при проведении АОП снижается общая мощность спектра (TP) за счет снижения абсолютной мощности HF-волн (рисунок 1А, Б);
- в подготовительном периоде отмечается слабая реакция со стороны симпатического отдела ВНС в реализацию процессов срочной адаптации аппарата кровообращения к воздействию внешних факторов (отсутствует рост активности LF-волн) (рисунок 2А);

– реализацию срочной адаптации сердечно-сосудистой системы в подготовительном периоде осуществляют высшие надсегментарные отделы ВНС (рост VLF-компоненты), что, вероятно, соответствует поисковому этапу адаптации, когда организм еще не достиг определенного уровня тренированности (рисунок 2Б);

– оптимальный вариант изменения активности различных составляющих спектра отмечается у спортсменок в соревновательном периоде, что свидетельствует, вероятно, о завершении поисковой стадии адаптации и переходу организма на новый уровень функционирования.

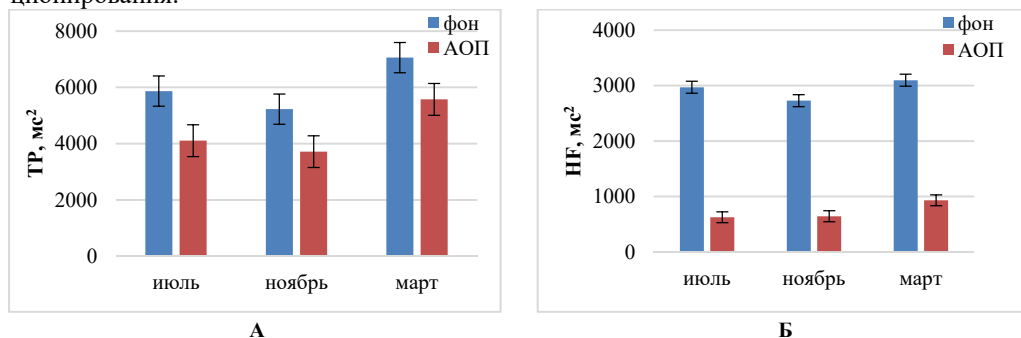


Рисунок 1 – Показатели общей мощности спектра (А) и абсолютной мощности HF-волн (Б) в покое и при проведении АОП

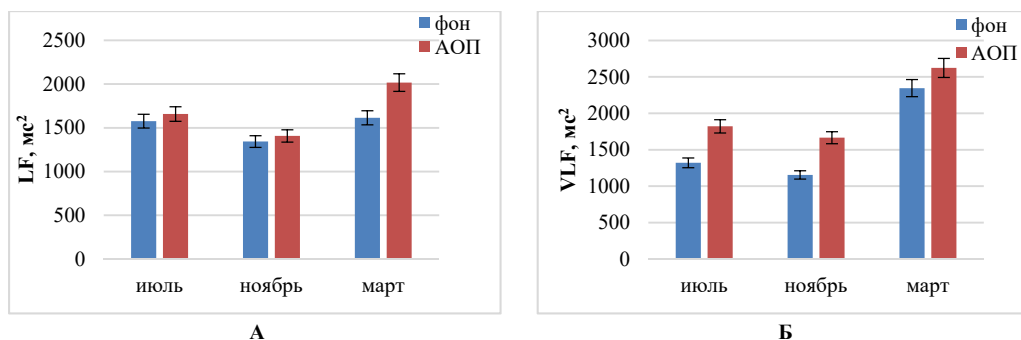


Рисунок 2 – Показатели абсолютной мощности LF-волн VLF-волн в покое и при проведении АОП у высококвалифицированных биатлонисток

При выполнении физических нагрузок одним из важных факторов, определяющих достижение высокого спортивного результата, является возможность организма к быстрой мобилизации функциональных резервов, которую реализует симпатический отдел вегетативной нервной системы, выполняя как пусковую, так и трофическую функции.

Способность симпатического отдела к быстрой мобилизации можно оценить с помощью показателя вегетативной реактивности, который рассчитывали по показателям вариационной пульсометрии, как отношение ИН2/ИН1 при проведении активной ортостатической пробы [3].

Анализ результатов исследования показал, что в начале и по окончании подготовительного периода отмечается наибольший процент нормальных симпатикотонических реакций со стороны адренергических механизмов (55% и 50% соответственно), что обусловлено сбалансированной работой симпатического, парасимпатического отделов ВНС и центральных систем управления. К концу соревновательного периода при проведении АОП число нормальных симпатикотонических реакций у высококвалифицированных биатлонисток значительно снижается (17%) (рисунок 3).

Увеличение случаев избыточной активации адренергических механизмов при проведении АОП (гиперсимпатикотоническая реакция) отмечен у спортсменок в конце под-

готовительного и соревновательного периодов (39% и 44% соответственно).

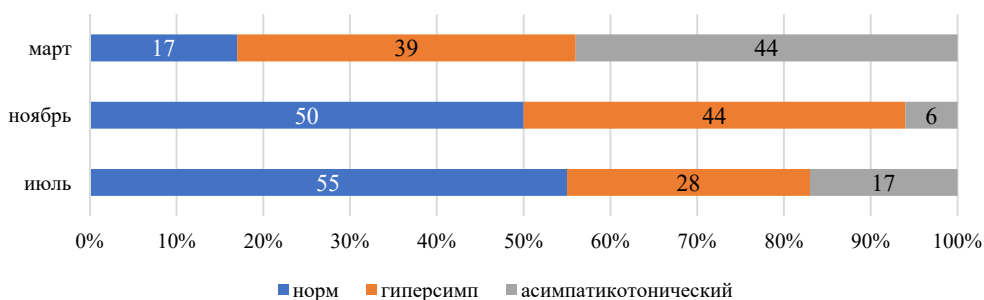


Рисунок 3 – Распределение типов вегетативной реактивности симпатического отдела ВНС среди биатлонисток высокой квалификации в разные периоды годового цикла

По мнению специалистов, данный вариант реагирования вегетативной нервной системы на внешнее воздействие (изменение положения тела в пространстве) сопровождается избыточной реакцией симпатической нервной системы и ведет к активации сосудистого центра. Для спортсменов с избыточной реактивностью симпатического отдела ВНС характерно снижение адаптационно-приспособительных механизмов.

Самым неблагоприятным вариантом реагирования организма на ортостаз считают асимпатикотонический (недостаточный) тип реактивности, при котором отсутствует рост активности адренергических механизмов. При асимпатикотоническом типе реактивности отсутствует переход от кратковременного адаптационного эффекта к долговременной адаптации. Для спортсменов асимпатикотонический тип реактивности будет выражаться в неспособности обеспечить адекватную реакцию основных физиологических систем в ответ на физическую нагрузку вследствие формирования состояния перенапряжения и перетренированности.

В подготовительном периоде число асимпатикотонических реакций со стороны симпатического отдела ВНС встречается в единичных случаях (июль – 17%, ноябрь – 6%), в то время, как по окончании соревновательного периода процент составил 44%. На наш взгляд, увеличение случаев асимпатикотонических реакций у высококвалифицированных биатлонисток в соревновательном периоде связан с истощением адренергических механизмов организма вследствие напряженных физических и психоэмоциональных нагрузок в ходе соревновательной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование показателей variability ритма сердца позволил выявить закономерности адаптации организма биатлонисток в годовом цикле подготовки.

Анализ спектральных характеристик ВРС выявил значительный прирост уровня тренированности у биатлонисток высокой квалификации в соревновательном периоде годового цикла. Однако рост тренированности сопровождается изменением структуры спектра (увеличение вклада VLF-волн), что свидетельствует о напряжении в работе регуляторных систем и переходу регуляции функций организма с рефлекторного на гуморально-метаболический (надежный, но более медленный, не способный осуществлять быструю мобилизацию при физических нагрузках).

Увеличение гиперсимпатикотонических и асимпатикотонических реакций при проведении активной ортостатической пробы в соревновательном периоде у биатлонисток высокой квалификации свидетельствует о снижении адаптационного потенциала и формировании состояния перетренированности и перенапряжения вследствие чрезмерных психоэмоциональных и физических нагрузок. Причиной подобных ситуаций может быть, как отсутствие индивидуального подхода к планированию тренировочных нагрузок

с учетом текущего состояния спортсменок, так и недостаточность, либо низкая эффективность восстановительных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабунц, И.В. Азбука анализа variability сердечного ритма / И.В. Бабунц, Э.М. Мирджанян, Ю.А. Машаех. – Ставрополь : Принт-мастер, 2002. – 111 с.
2. Баевский, Р.М. Проблема оценки и прогнозирования функционального состояния организма и ее развитие в космической медицине / Р.М. Баевский // Физиология человека. – 2006. – Т. 37, № 3. – С. 42–57.
3. Беляева, Л.М. Сердечно-сосудистые заболевания у детей и подростков / Л.М. Беляева, Е.К. Хрусталева. – 2-е издание, перераб. и дополненное. – Минск : Высшая школа, 2003. – 365 с.
4. Вегетативные расстройства: Клиника, лечение, диагностика / под ред. А.М. Вейна. – Москва : Медицинское информационное агентство, 1998. – 752 с.
5. Гаврилова, Е.А. Использование variability ритма сердца в оценке успешности спортивной деятельности / Е.А. Гаврилова // Практическая медицина. – 2015. – № 3 (88). – С. 52–57.
6. Мамий, В.И. Спектральный анализ и интерпретация спектральных составляющих колебаний ритма сердца / В.И. Мамий // Физиология человека. – 2006. – Т. 32, № 2. – С. 52–60.
7. Михайлов, В.М. Variability ритма сердца: опыт практического применения метода / В.М. Михайлов. – 2-е изд., перераб. и доп. : Иваново: Иван. гос. мед. академия, 2002. – 290 с.
8. Питкевич, Ю.Э. Variability сердечного ритма у спортсменов / Ю.Э. Питкевич // Проблемы здоровья и экологии. – 2010. – № 4 (26). – С. 101–106.
9. Шлык, Н.И. Нормативы показателей variability сердечного ритма в покое и ортостазе при разных диапазонах значения MxDMn и их изменение у биатлонистов в тренировочном процессе / Н.И. Шлык // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – № 4. – С. 5–24.
10. Шлык, Н.И. Оценка качества тренировочного процесса у лыжников-гонщиков и биатлонистов по результатам ежедневных исследований variability ритма сердца / Н.И. Шлык, Е.С. Лебедев, О.С. Вершинин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – № 2 (7). – С. 92–105.
11. Heart rate variability: standards of measurements, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology // *Circulation*. – 1996. – V. 93. – P. 1043–1065.

REFERENCES

1. Babunts, I.V., Miridzhanyan, E.M. and Mashaekh, Yu.A. (2002), *ABC analysis of heart rate variability*, Print-master, Stavropol.
2. Baevsky, R.M. (2006), “The problem of assessing and predicting the functional state of the body and its development in space medicine”, *Human Physiology*, Vol. 37. No. 3, pp. 42-57.
3. Belyaeva, L.M. and Khrustaleva, E.K. (2003), *Cardiovascular diseases in children and adolescents, 2nd edition, revised. and augmented*, Higher school, Minsk
4. Wayn, A.M. (1998), *Vegetative disorders: Clinic, treatment, diagnosis*, Medical Information Agency, Moscow.
5. Gavrilova, E.A. (2015), “The use of heart rate variability in assessing the success of sports activity”, *Practical medicine*, No. 3 (88), pp. 52–57.
6. Mamiy, V.I. (2006), “Spectral analysis and interpretation of spectral components of heart rate fluctuations”, *Human Physiology*, Vol. 32. No. 2, pp. 52–60.
7. Mikhailov, V.M. (2002), *Heart rate variability: experience of practical application of the method*, Ed. 2nd, rev. and additional, Ivanovo state medical Academy, Ivanovo.
8. Pitkevich, Yu.E. (2010), “Heart rate variability in athletes”, *Problems of health and ecology*, No. 4 (26), pp. 101–106.
9. Shlyk, N.I. (2020), “Standards of heart rate variability indices at rest and orthostasis at different ranges of MxDMn values and their change in biathletes in the training process”, *Man. Sport. Medicine*, No. 4, pp. 5–24.
10. Shlyk, N.I., Lebedev E.S. and Vershinin, O.S. (2019), “Assessment of the quality of the training process in skiers-racers and biathletes based on the results of daily studies of heart rate variability”, *Science and Sport: Modern Trends*, Vol. 7. No. 2, pp. 92–105.
11. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology (1996), “Heart Rate Variability, Standards of Measurements, Physiological Inter-

pretation, and Clinical Use”, *Circulation*, Vol. 93, pp. 1043–1065.

Контактная информация: niideu@mail.ru

Статья поступила в редакцию 30.08.2021

УДК 796.077.5

ДИНАМИКА ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ ПРИ РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Владимир Юрьевич Карпов, доктор педагогических наук, профессор, Илья Николаевич Медведев, доктор медицинских наук, профессор, Российский государственный социальный университет, г. Москва; Виктор Иванович Шарагин, кандидат военных наук, доцент, Московский государственный психолого-педагогический университет; Олег Анатольевич Разживин, кандидат педагогических наук, доцент, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, Елабуга

Аннотация

Введение. Увеличить уровень адаптации студентов-первокурсников к социальной среде помогают регулярные занятия физической культурой. Систематические занятия физической культурой в университете повышают точность выполняемых движений и увеличивают адаптационные характеристики организма. Цель исследования: проследить воздействие регулярных занятий физической культурой на двигательные возможности студентов-первокурсников. Методика и организация исследования. Наблюдались 35 клинически здоровых студентов-первокурсников в возрасте 17 лет. Из них были созданы группа наблюдения (17 студентов), приступившая к занятиям физической культурой 4 раза в неделю и группа контроля (18 студентов), которая занималась физической культурой 2 раза в неделю на академических занятиях в университете. Учитывались результаты оценки физического состояния в ходе проведения функциональных тестов и сдачи контрольных нормативов. Полученные результаты подвергнуты обработке при помощи корреляционного анализа и критерия Стьюдента (t). Результаты исследования и их обсуждение. Систематические физические нагрузки в ходе углубленных занятий физической культурой улучшили координационно-двигательные возможности и увеличили вестибулярно-динамическую устойчивость тела студентов. Также они увеличили их общие физические возможности и повысили точность их любых движений. Выводы. Углубленные занятия физической культурой повышают у студентов-первокурсников уровень координационных характеристик, скоростные свойства, силовые возможности и физическую выносливость.

Ключевые слова: первокурсники, студенты, физическая культура, координация, подвижность, физические возможности.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.8.p118-123

DYNAMICS OF FIRST-GRADE STUDENTS' GENERAL PHYSICAL PREPAREDNESS DURING REGULAR PHYSICAL EDUCATION CLASSES

Vladimir Yurievich Karpov, the doctor of pedagogical science, professor, Ilya Nikolaevich Medvedev, the doctor of medical science, professor, Russian State Social University, Moscow; Viktor Ivanovich Sharagin, the candidate of military science, senior lecturer, Moscow State University of Psychology and Education, Moscow; Oleg Anatolievich Razjivin, the candidate of pedagogical science, senior lecturer, Elabuga Institute (branch) of Kazan (Volga Region) Federal University, Elabuga

Abstract

Introduction. Regular physical education helps to increase the level of adaptation of first-year students to the social environment. Systematic physical culture lessons at the university increase the accuracy of the movements performed and increase the adaptive characteristics of the organism. Purpose of the