УДК 796.853.23
https://doi.org/10.36906/FKS-2020/07

Я.Е. Бугаец
канд. биол. наук
г. Краснодар, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

А.С. Гронская
канд. биол. наук
г. Краснодар, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Р.Р. Констанян
г. Краснодар, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ДЗЮДОИСТОВ

Аннотация. В статье представлены результаты комплексного исследования функционального состояния дзюдоистов высокого класса. На фоне сбалансированности вегетативных механизмов регуляции отмечалась экономичная работа сердечной деятельности у высококвалифицированных спортсменов, а также оптимальный уровень развития функциональных резервов организма и физической работоспособности.

Ключевые слова: дзюдоисты; вегетативный статус; сердечно-сосудистая система; физическая работоспособность.

Y.E. Bugaets
Candidate of Biological Sciences
Krasnodar, Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism

A.S. Gronskaya
Candidate of Biological Sciences
Krasnodar, Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism

R.R. Konstanyan
Krasnodar, Kuban State University of Physical Education, Sports and Tourism

INTEGRAL ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF JUDOISTS

Abstract. The article presents the results of a comprehensive study of the functional state of high-class judoists. Against the background of balanced vegetative mechanisms of regulation, the economical operation of heart activity in highly qualified athletes was noted, as well as the optimal level of development of functional reserves of the body and physical activity.

Keywords: judokas; vegetative status; cardiovascular system; physical performance.

Высокие требования, предъявляемые к дзюдо, связаны с интенсивными нагрузками тренировочного процесса в спорте высших достижений и необходимостью получения полноценной информации о специфике подготовки спортсменов [4]. Комплексный медико-биологический подход в исследованиях позволяет эффективнее выявлять особенности физиологических систем в процессе адаптации к физическим нагрузкам, оценивать эффективность спортивной деятельности, прогнозировать возможности, оптимизировать тренировочный процесс [3, с. 36]. Объективная информация о состоянии функциональных систем позволяет вносить обоснованные коррекции в тренировку спортсменов. Известно, что достаточной диагностической значимостью обладают методы исследования вегетативных и гемодинамических процессов, поэтому их можно использовать в системном анализе и оценке изменений в процессе адаптации к нагрузке у квалифицированных дзюдоистов [5, с. 8].

В связи с этим целью исследования явилась интегральная оценка функционального состояния борцов дзюдо разной квалификации, основанная на изучении вегетативного статуса, параметров сердечно-сосудистой системы и уровня физической работоспособности.

В исследовании приняли участие 20 дзюдоистов 21±2 лет, средний вес которых составлял 77±5 кг. В первую группу вошли 11 спортсменов квалификации КМС (квалифицированные), во вторую – 9 спортсменов квалификации МС (высококвалифицированные).

Определяли показатели сердечно-сосудистой системы (ССС): частоту сердечных сокращений (ЧСС) методом пульсометрии, артериальное кровяное давление систолическое (АДсист) и диастолическое (АДдиаст) по методу Короткова. Рассчитывали вегетативный индекс Кердо (ВИК) с последующим определением баланса симпатических и парасимпатических влияний вегетативной нервной системы. Показатели ССС использовали для расчетов и оценок двойного произведения (ДП), индекса функциональных изменений (ИФИ), коэффициента выносливости (КВ), типа саморегуляции кровообращения (ТСК). Физическую работоспособность характеризовали по индексу Гарвардского степ-теста (ИГСТ).

Оценка состояния вегетативной нервной системы (ВНС) позволяет оперативно определить уровень функционирования ведущих физиологических систем организма борцов, указать на оптимальный вариант вегетативного обеспечения сердечной деятельности, свидетельствует о правильности избранного подхода к организации построения тренировочных занятий у спортсменов-дзюдоистов.

Исследование вегетативного статуса дзюдоистов показало, что, в общем, квалифицированные спортсмены характеризовались равновесным влиянием отделов ВНС на ССС, что проявлялось в значении индекса Кердо, стремящегося к нулю. В группе квалифицированных спортсменов ВИК составил – 5,1±34,4 усл. ед., высококвалифицированных – 4,0±12,7 усл. ед. Распределение по типам ВНС обнаружило, что в первой группе борцов 46% имели эйтонический тип, остальные 54% – ваготонический. Во второй группе дзюдоистов МС большинство характеризовались наличием эйтонического типа (89%), у остальных преобладала симпатическая нервная система (11%). Незначительная

симпатикотония, проявляющаяся в группе высококвалифицированных спортсменов, может косвенно свидетельствовать о повышенной физической активности организма [2, с. 4; 7, с. 36]. Однако у данных спортсменов не обнаруживалась гиперсимпатикотония, которая часто отмечается при длительных физических нагрузках [6, с. 75]. Таким образом, противоположные отделы ВНС одновременно задействованы пропорционально возникающей нагрузке, что позволяет рассматривать вегетативный тонус как интегральный, отражающий вид целостной деятельности организма.

Полученные показатели гемодинамической устойчивости (ЧСС, АДсист, АДдиаст) в исследуемых группах дзюдоистов достоверно отличались, чем характеризовали разные уровни функционирования организма спортсменов. У квалифицированных борцов ЧСС была меньше и составила 59,9±3,2 мин$^{-1}$, у высококвалифицированных – 65,6±3,6 мин$^{-1}$. Однако значения артериального систолического давления у квалифицированных борцов (120,3±3,9 мм рт. ст.) по сравнению с высококвалифицированными (115,3±3, 6 мм рт. ст.) оказались выше. Такая же тенденция наблюдалась в отношении артериального диастолического давления (68,3±4,3 мм рт. ст. и 62,7±3,4 мм рт. ст. соответственно).

Двойное произведение является критерием функционального состояния сердечно-сосудистой системы и косвенно отражает потребность миокарда в кислороде. В исследуемых группах борцов показатели ДП достоверно не отличались и соответствовали значениям «выше среднего». У представителей КМС ДП составило 71,7±4,9 усл. ед., у МС – 75,6±4,3 усл. ед. Распределение оценок ДП показало, что данный индекс проявлялся в большинстве случаев у квалифицированных борцов как «выше среднего» (64%) и «высокий» (36%), у высококвалифицированных – в 100% случаев «выше среднего». Это характеризует более высокие аэробные потребности в работе сердечно-сосудистой системы у представителей КМС, а сердце спортсменов высокой квалификации в условиях покоя работает в более экономичном режиме.

Показатель индекса функциональных изменений, отражающий адаптационные возможности системы кровообращения у дзюдоистов, достоверно не отличался в исследуемых группах борцов. У представителей КМС ИФИ составил 2,02±0,11 баллов, МС – 1,98±0,10 баллов, что соответствовало нормативным значениям и «удовлетворительному» уровню функционирования сердечно-сосудистой системы.

С помощью коэффициента выносливости характеризовали функциональное состояние кардиореспираторной системы в целом. В наших исследованиях КВ достоверно отличались в группах борцов. Квалифицированные спортсмены имели показатель 11,5±1,0 усл. ед., высококвалифицированные – 12,5±0,9 усл. ед. Несмотря на то, что оценка КВ в обеих группах характеризовалась как «высокая», у борцов МС коэффициент стремился к значению «выше среднего», что вероятно определялось недостаточным объемом выполняемых физических нагрузок или развивающимся утомлением.

Уровень развития функциональных резервов организма определяли по типу саморегуляции кровообращения (ТСК), который в исследуемых группах дзюдоистов достоверно отличался. У квалифицированных борцов он составил 114,8±7,1 усл. ед., что

характеризовало «сосудистый тип» ТСК и свидетельствовало об экономизации работы системы кровообращения, повышении функциональных резервов организма. У высококвалифицированных спортсменов ТСК составил 96,0±9,7 усл. ед., что позволило оценить уровень напряжения гемодинамики, характеризуя как «сердечно-сосудистый тип». Такое стремление регуляции кровообращения в сторону сердечного компонента отражает более низкие фенотипические способности организма.

Таким образом, особенности ССС и ее регуляторного аппарата можно рассматривать как чувствительный индикатор адаптационных реакций всего организма [1, с. 8]. В наших исследованиях более экономичная работа сердечной деятельности проявлялась у дзюдоистов МС, тогда как общий уровень развития функциональных резервов организма, характеризующийся состоянием всего аппарата ССС, был несколько выше у представителей КМС.

Физическая работоспособность борца дзюдо связана со скоростью восстановительных процессов в его организме. В этом контексте знание адаптационных возможностей спортсмена играет важную роль в характеристике его подготовленности к той или иной спортивной деятельности. Поэтому определение уровня общей физической работоспособности по индексу Гарвардского степ-теста явилось следующим этапом интегральной оценки функционального состояния борцов.

Показатель ИГСТ у квалифицированных дзюдоистов составил 71,1±2,6 усл. ед., что соответствовало «среднему» уровню работоспособности спортсменов, занимающихся ациклическими видами спорта. Распределение результатов ИГСТ в данной группе показало, что 46% испытуемых имели оценку индекса «ниже среднего», остальные 54% – «среднюю».

У высококвалифицированных спортсменов общий показатель ИГСТ составлял 63,1±3,9 усл. ед., что соответствовало уровню работоспособности «ниже среднего». Такой уровень восстановительных процессов наблюдался у 56% борцов. Еще более низкие результаты наблюдались у 33% спортсменов, у которых индекс оценивался как «плохой». Только 11% дзюдоистов имели «средний» показатель.

Таким образом, сравнительная характеристика результатов ИГСТ позволила определить состояние ССС в группах исследуемых спортсменов. Высококвалифицированные борцы имели достоверно более низкий уровень физической подготовки по сравнению с представителями КМС. Такая оценка тренированности позволяет считать, что на более ранних этапах роста спортивного мастерства необходимо уделять больше внимания механизмам, обусловливающим выносливость, для создания базиса совершенствования специальных качеств и способностей высококвалифицированного дзюдоиста.

Значительные нагрузки современного спорта могут приводить к снижению адаптационных процессов, что требует от организма спортсменов активации энергетических ресурсов и мобилизации функциональных резервов. В этих условиях комплексный подход в изучении функциональных особенностей организма спортсмена-единоборца позволяет контролировать и корректировать его состояние, работоспособность и выносливость к

выполнению определенных нагрузок. Объективную оценку реактивности и функциональной координации в условиях активной мышечной деятельности демонстрирует вегетативная нервная система [8, с. 224]. Гемодинамические параметры отражают уровень работоспособности дзюдоиста и возможного ухудшения функционального состояния организма спортсмена. Интегральная оценка в сравнительной характеристике функционального состояния квалифицированных и высококвалифицированных борцов позволила выявить роль уровня спортивного мастерства в проявлении вегетативного статуса, различий в экономизации функций ССС и функциональных резервов организма и физической подготовленности дзюдоистов.

Литература

1. Баевский Р.М. Теоретические и прикладные аспекты оценки и прогнозирования функционального состояния организма при действии факторов длительного космического полета // Актовая речь на заседании ученого совета ГНЦ РФ. М., 2005. 38 с.

2. Бочаров М.В. Взаимосвязь регуляторных механизмов сердечной деятельности и системы крови у юных спортсменов борцов: Автореф. дис. … канд. биол. наук. М., 2016. 24 с.

3. Кахабришвили З.Г., Ахалкаци В.Ю., Квиникадзе Д.Г. Использование специфических тестов для оценки функционального состояния борцов дзюдо // Теория и практика физической культуры. 2003. № 2. С. 36–37.

4. Козырева Д.А., Варфоломеева З.С. Оценка функционального состояния дзюдоистов на этапе начальной спортивной специализации // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=11827

5. Макарова Г.А., Якобашвили В.А., Алексанянц Г.Д., Локтев С.А. О принципах оценки медико-биологических критериев функционального состояния организма спортсменов // Теория и практика физической культуры. 1991. № 12. С. 8–10.

6. Мельниченко Е.В., Тарабрина Н.Ю., Пархоменко А.И. Вестибулярные реакции сердечно-сосудистой системы и их коррекция у спортсменов // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». 2010. Т. 23(62). № 1. С. 74–79.

7. Пономарева А.Г., Кривощапов М.В., Костюк З.М., Анищенко А.И. Разработка критериев оценки функционального состояния спортсменов-юниоров для создания электронных медицинских карт // Ремедиум. 2016. № 7–8. С. 36–39.

8. Яхонтов С.В., Кулемзин А.В., Чуфистова О.Н., Зарапов Д.В. Вегетативная устойчивость в спорте // Вестник ТГПУ. 2015. № 3(156). С. 224–231.

© Бугаец Я.Е., Гронская А.С., Констанян Р.Р.