

полностью реализовать свой мощностной потенциал мышц плечевого пояса, что приводит к более высокому спаду работоспособности к концу теста. Но эта гипотеза требует отдельного исследования.

ВЫВОДЫ

Отмечается определенная обусловленность анаэробной производительности атлета от его морфологического профиля, которая выражается в средних и сильных корреляциях показателей Вингейт-теста с охватными и длиннотными размерами конечностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кличко В. Система тестов для оценки специальной подготовленности боксеров высокой квалификации / В. Кличко, М. Савчин // Наука в олимпийском спорте. – 2019. – №. S3. – С. 138–144.
2. Прогнозирование анаэробной производительности легкоатлетов / Ф. А. Мавлиев, А.С. Назаренко, Е.А. Мухаева, Н.Ш. Хаснутдинов, Ю.В. Болтиков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – №. 9 (175). – С. 175–178.
3. Павелец, А.Я. Модельные характеристики, как основа индивидуализации подготовки боксеров высших разрядов (элиты) / А.Я. Павелец, В.Н. Остьянов, Е.В. Майданюк // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. – 2013. – №. 10. – С. 52–55.
4. Chaabene H. [et al]. Amateur boxing: physical and physiological attributes // *Sports medicine*. – 2015. – Т. 45, №. 3. – С. 337–352.

REFERENCES

1. Klitschko, V. and Savtchin, M., (2019), “The system of tests for assessing the special readiness of highly qualified boxers”, *Science in Olympic sports*, No. S3, pp.138–144.
2. Mavliev, F.A., Nazarenko, A.S., Mukhaeva, E.A., Khasnutdinov, N.Sh. and Boltikov, Yu.V., (2019), “Predicting the anaerobic performance of track and field athletes”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 9 (175), pp.175–178.
3. Pavelets, A., Ostyanyov, V. and Maidanyuk, E. (2013). “Model characteristics as a basis for individualization of training of boxers of the highest ranks (elite)”, *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, No. 10, pp.52–55.
4. Chaabene, H., Tabben, M., Mkaouer, B., Franchini, E., Negra, Y., Hammami, M., Amara, S., Chaabene, R.B., Hachana, Y. (2014), “Amateur Boxing: Physical and Physiological Attributes”, *Sports Medicine*, Vol. 45, No. 3, pp.337–352.

Контактная информация: nahas@mail.ru

Статья поступила в редакцию 26.07.2021

УДК 797.212

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ СПОРТИВНОМ ОТБОРЕ И ОРИЕНТАЦИИ ПЛОВЦОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В ПЛАВАНИИ

Юлия Юрьевна Хомякова, старший преподаватель, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана; Ольга Евгеньевна Балаева, кандидат философских наук, доцент, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, Москва

Аннотация

В статье представлена динамика функционального состояния и уровня специальной подготовленности пловцов на этапе начальной подготовки. Была выявлена взаимосвязь между типом вегетативной регуляции сердечного ритма и динамикой спортивных результатов. Установлено, что у спортсменов с преобладанием автономного контура регуляции достоверно более высокое функциональное состояние и результаты в плавании на 50 м. Учет показателей ВСП в совокупности с антропометрическими, педагогическими и психофизиологическими методами тестирования позволит

повысить эффективность системы спортивной ориентации и отбора в спортивном плавании.

Ключевые слова: спортивный отбор, спортивная ориентация, плавание, ритм сердца, тип вегетативной регуляции.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.7.p377-380

USE OF INDICATORS OF HEART RATE VARIABILITY IN SPORTS SELECTION AND ORIENTATION OF SWIMMERS AT THE STAGE OF INITIAL TRAINING IN SWIMMING

Yulia Yuryevna Khomyakova, the senior teacher, Bauman Moscow State Technical University, Moscow; Olga Evgenievna Balaeva, the candidate of philosophical sciences, senior lecturer, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow

Abstract

The article presents the dynamics of the functional state and the level of special training of swimmers at the stage of initial training. The relationship between the type of autonomic regulation of heart rate and the dynamics of sports results was revealed. It was found that athletes with a predominance of the autonomous circuit of regulation have significantly higher functional state and results in swimming at 50 m. Taking into account HRV indicators in conjunction with anthropometric, pedagogical and psychophysiological testing methods will increase the effectiveness of the system of sports orientation and selection in sports swimming.

Keywords: sports selection, sports orientation, swimming, heart rate, type of autonomic regulation.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в результате увеличения конкуренции на крупнейших международных соревнованиях по плаванию возросла актуальность поиска информативных показателей для поиска спортивно-одаренных детей.

Вопросами спортивного отбора и ориентации в плавании занимались многие отечественные специалисты [2, 3], однако практически отсутствуют исследования, посвященные использованию показателей variability сердечного ритма в процессе поиска перспективных спортсменов в плавании. Выявление основных показателей ВСР и, в частности, типа вегетативной регуляции, позволит повысить эффективность спортивного отбора и ориентации. В связи с этим представляется целесообразным выявить эффективность освоения программы спортивной подготовки на основе анализа результатов выполнения специализированных тестов и показателей variability сердечного ритма на этапе начальной подготовки.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленной задачи был организован педагогический эксперимент, который заключался в мониторинге за спортсменами на этапе начальной подготовки. Мониторинговые наблюдения за спортсменами проводилось через каждые четыре месяца с сентября 2017 г. по декабрь 2019 г. Динамику антропометрических, педагогических, психофизиологических и физиологических показателей удалось установить у 129 детей, поступивших в сент. 2017 г. в спортивные школы на этап начальной подготовки в возрасте 7 лет. Для оценки variability сердечного ритма использовался АПК «Варикард 2.5.1» и программа «Иским 6».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате оценки совокупности показателей variability сердечного ритма было установлено, что у 45% юных пловцов преобладает центральный контур регуляции, а у 55% – автономный.

По мнению специалистов [1, 4] наибольшей перспективностью и стабильностью спортивных результатов обладают спортсмены с преобладанием автономных процессов регуляции функций организма, однако на этапе начальной подготовки соотношение юных пловцов по типу вегетативной регуляции приблизительно одинаковое.

В результате использования методов математической статистики был проведен сравнительный анализ показателей ВСР спортсменов с различными типами вегетативной регуляции (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели вариабельности сердечного ритма пловцов 7 лет в зависимости от преобладающего контура регуляции

№	Показатель	Ед. изм.	Автономный контур (n=71)		Центральный контур (n=58)		p
			X	δ	X	δ	
1	ЧСС	уд/мин	72,4	5,0	83,1	7,4	<0,05
2	Межсистолический интервал	мс	828,7	68,4	722,0	54,2	<0,01
3	Dx	мс	375,4	53,5	196,9	35,8	<0,001
4	RMSSD	мс	81,6	13,2	34,0	14,1	<0,01
5	pNN50	%	45,3	7,8	17,2	6,1	<0,01
6	SDNN	мс	66,2	10,3	24,3	4,8	<0,01
7	SI	у.е.	41,8	9,2	114,8	22,0	<0,001
8	IC	у.е.	1,09	0,27	1,95	0,44	<0,05
9	TP	мс ²	3275	1498	1262	295	<0,001

Сравнительный анализ показателей ВСР позволил установить, что у спортсменов с преобладающим автономным контуром регуляции достоверно ниже частота сердечных сокращений, достоверно выше вариационных размах (Dx) и соответственно остальные показатели, характеризующие вариабельность (RMSSD, SDNN, pNN50). Стресс-индекс (SI) достоверно ниже в группе спортсменов с преобладанием автономного контура регуляции, спектральная мощность (TP) достоверно выше. Следует отметить, что среди испытуемых с различными типами регуляции нет достоверных различий тотальных размеров тела, уровня развития скоростных, силовых и координационных показателей.

Также в нашем исследовании было проанализировано влияние показателей типа вегетативной регуляции на показатели функциональной работоспособности (рисунок 1).

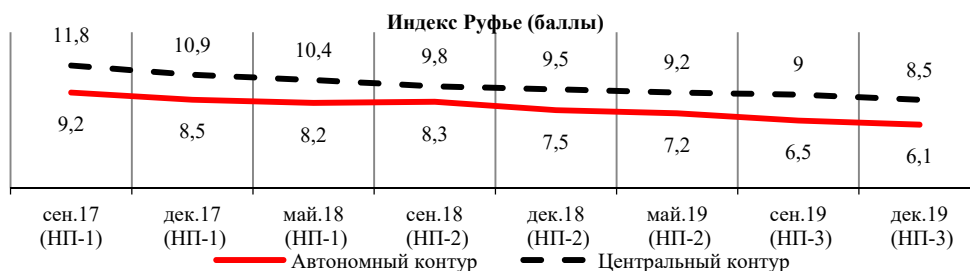


Рисунок 1 – Динамика в тесте «проба Руфье» у пловцов на этапе начальной подготовки в зависимости от типа вегетативной регуляции

Мониторинговые исследования за пловцами на этапе начальной подготовки позволили установить, что у спортсменов с преобладанием автономного контура регуляции на всех этапах исследования достоверно ниже индекс Руфье. Это говорит о более высоком уровне физической работоспособности, что можно рассматривать, как важный аспект для достижения высоких спортивных результатов в плавании (рисунок 1).

На рисунке 2 отражена взаимосвязь между типом регуляции и результатами выполнения специфического теста «Плавание на 50 м». Как видно на рисунке 2, у спортсменов с преобладанием автономного контура регуляции достоверно более высокие результаты в плавании на 50 м на протяжении всего периода мониторинга. Полученные результаты указывают на целесообразность учета типа вегетативной регуляции сердечно-

го ритма в процессе спортивной ориентации и спортивного отбора.

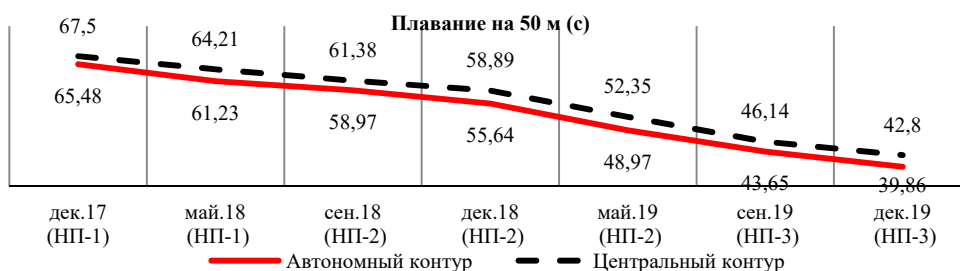


Рисунок 2 – Динамика в тесте «плавание на 50 м» у пловцов на этапе начальной подготовки в зависимости от типа вегетативной регуляции

ВЫВОДЫ

На основе проведенного исследования нами было сделано заключение, что учет показателей ВСР уже необходим на уровне спортивного отбора. В совокупности с антропометрическими, педагогическими и психофизиологическими методами тестирования он позволит повысить эффективность системы спортивной ориентации и отбора в спортивном плавании. Поэтому показатели вариабельности сердечного ритма являются информативными маркерами в процессе спортивной ориентации. Однако, требуется постоянный мониторинг за функциональным состоянием спортсменов с помощью анализа показателей ВСР для профилактики истощения резервов организма, смещения регуляции в сторону излишней автоматизации или централизации, а также дальнейшей оптимизации тренировочных нагрузок для сохранения здоровья и обеспечения роста спортивного мастерства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова, Е.А. Использование вариабельности ритма сердца в оценке успешности спортивной деятельности / Е.А. Гаврилова // Практическая медицина. – 2015. – Т. 1. – С. 52–57.
2. Возрастная динамика морфологических, силовых и функциональных показателей, лимитирующих спортивные достижения пловцов 11–18 лет, как основа для построения многолетней подготовки и отбора / Н.Ж. Булгакова, А.Р. Воронцов, В.Р. Соломатин, И.В. Чеботарева // Труды ученых ГЦОЛИФКа. 75 лет : Ежегодник. – М., 1993. – С. 242–252.
3. Соломатин, В.Р. Учет закономерностей возрастного развития в спортивном отборе и многолетней подготовке юных пловцов / В.Р. Соломатин, Н.Ж. Булгакова // Олимпийский бюллетень: сборник. – Москва, 2014. – № 15. – С. 167–174.
4. Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов : монография / Н.И. Шлык. – Ижевск : Изд-во Удмуртского гос. ун-та, 2009. – 259 с.

REFERENCES

1. Gavrilova, E.A. (2015), “Heart Rate Variability Use in Sports Evaluation of Success”, *Practical Medicine*, Vol. 1, pp. 52–57.
2. Bulgakova, N. Zh., Vorontsov, A.R., Solomatin, V.R. and Chebotareva, I.V. (1993), “Age dynamics of morphological, strength and functional indicators that limit the sports achievements of swimmers aged 11–18 years, as a basis for building long-term training and selection”, “*Co. sci. SCOLIPE 75 years*”, *Yearbook*, Moscow, pp. 242–252.
3. Solomatin V.R. and Bulgakova N. Zh. (2014), “Taking into account the patterns of age development in sports selection and long-term training of young swimmers”, *Olympic bulletin, collection articles*, Vol. 15, pp. 167–174.
4. Shlyk, N.I. (2009), *Heart Rate and the Regulation type for Children, Teenagers and Sportsmen: monography*, publishing house USU, Izhevsk.

Контактная информация: juliax1991@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 05.07.2021