УДК 612.1:796.071.2

DOI:10.36028/2308-8826-2020-8-1-54-61

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЮНОШЕЙ-ФУТБОЛИСТОВ НА РАЗНЫХ ПЕРИОДАХ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Д.В. Голубев^{1,2}, Ю.А. Щедрина¹

Аннотация

<u>Цель исследования</u> – определить взаимосвязь показателей «функциональное состояние, %» и «экспертная оценка врача, у.е.» в течение годичного цикла спортивной подготовки у юных футболистов-профессионалов 12-17 лет.

<u>Методы и организация исследования.</u> В ходе исследования использовался стационарный аппаратный комплекс ОМЕГА-СПОРТ («Динамика», Санкт-Петербург, Россия) и регулярная экспертная оценка 5 специалистов по спортивной медицине с целью определения уровня здоровья спортсменов.

<u>Результаты исследования.</u> Исследование возрастной динамики показателей «функциональное состояние, %» и «экспертная оценка врача, у.е.» показало межгрупповые (у 12-13-летних, 14-15-летних и 16-17-летних) отличия, которые связаны как с возрастной спецификой, так и с особенностями тренировочного процесса в годичном цикле подготовки. Выявлена общегрупповая закономерность (для 12-17-летних) – снижение показателя «функциональное состояние, %» сопровождается ростом обращений к врачу (рост показателя «экспертная оценка врача, у.е.»). Установлено опережающее снижение показателя «функциональное состояние, %», которое является следствием напряжения системы регуляции ритма сердца, что позволяет в определенной степени ориентироваться на этот показатель как на предикт снижения уровня здоровья.

Заключение. Предлагается использовать показатель «функциональное состояние, %», основанный на анализе статистических и спектральных параметров вариабельности ритма сердца, и показатель «экспертная оценка врача, у.е.» для контроля и коррекции тренировочных воздействий для футболистов 12-17 лет.

Ключевые слова: уровень здоровья, показатель «функциональное состояние, %», «экспертная оценка врача, у.е.», футбол, спортивная тренировка.

FORESIGHT OF THE FUNCTIONAL STATUS OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS AT VARIOUS STAGES OF SPORT TRAINING

D.V. Golubev^{1,2}, Dengolubev@inbox.ru, ORCID: 0000-0003-0570-8211

Iu.A. Shchedrina¹, P_j_a@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5267-1314

¹P.F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sport and Health, St. Petersburg, Russia

² Academy of Zenit Football Club, St. Petersburg, Russia

Abstract

The aim of the research is to identify the interconnection of "functional status, %" and "expert assessment executed by the therapist, c. u." indicators during the annual cycle of sport training in young professional football players aged 12-17.

<u>Materials and methods of the research.</u> In our research, we used the OMEGA-SPORT Stationary Hardware Complex ("Dynamics", St. Petersburg, Russia). 5 experts in sport medicine carried out regular assessment in order to determine the health status of athletes.

Research results and discussion. Study of age dynamics of the "functional status, %" and "expert assessment executed by the therapist, c. u." indicators revealed intergroup differences (in players aged 12-13, 14-15 and 16-17). These differences occur as a result of both age specificity and features of training process in the annual training cycle. We revealed the following general group regularity (for young players aged 12-17) – "functional status, %" indicator decrease is followed by more frequent visits to the therapist ("expert assessment executed by the therapist, c. u." indicator growth). We revealed dramatic decline of the "functional status, %" indicator. This decline occurs as a result of the stress experienced by the heart rhythm regulation system. Consequently, we can consider this indicator as a predictor of the deterioration of health status.

¹ Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия.

² Академия футбольного клуба «Зенит», Санкт-Петербург, Россия

<u>Conclusion.</u> We propose to use the "functional status, %" indicator based on the analysis of statistical and spectral parameters of heart rate variability and the "expert assessment executed by the therapist, c. u." indicator for the control and correction of training effects for football players aged 12-17.

Keywords: health status, "functional status, %" indicator, "expert assessment executed by the therapist, c. u.", football, sport training.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение процессов адаптации, функциональных резервов для прогнозирования функционального состояния организма человека является актуальной проблемой возрастной, спортивной физиологии и адаптологии. Прогностическая возможность базируется на двух фундаментальных противоположностях живого организма: функциональной пластичности и структурной стабильности. Эти две составляющие взаимосвязаны и обусловливают, с одной стороны, мобилизацию и использование функциональных резервов организма, а с другой - компенсирование утраченных ресурсов, оптимальное сочетание текущих и оперативных резервов в процессе адаптационно-приспособительных реакций (Солодков А. С., Gunnarsson TP, Modell H.). Успешность адаптации, ее устойчивость и достаточность формируются диапазоном адаптационных возможностей и уровнем функциональных резервов организма. Утилизация резервных возможностей основана на согласованных взаимодействиях отдельных систем и органов, изменяющихся неодинаково, но обеспечивающих целостное, оптимальное функционирование организма (Баевский Р. М.). Изучение сердечного ритма стало обширным полигоном внедрения математических методов, способствующих получению информации прогностического характера о функциональных сдвигах (Баевский, Р. М., Макарова Г. А., Поварещенкова Ю. А., Козлов А. А., Панюков М. В, Наймушена А. Г., Girard O., Hill-Hass SV, Martin B. и др.). Актуальные на сегодняшний день поиск и выявление информативных и надежных маркеров, прогнозирующих ранние функциональные сдвиги в организме спортсменов для сохранения здоровья, возможности предотвращения перетренированности и снижения риска неблагоприятных исходов, предопределили наше исследование.

Цель исследования – определить взаимосвязь показателей «функциональное состояние, %» и «экспертная оценка врача, у.е.» в течение годичного цикла спортивной подготовки у юных футболистов-профессионалов 12-17 лет.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы юных футболистовпрофессионалов трех возрастных групп: 12-13 лет, 14-15 лет и 16-17 лет. Тестирование проводилось с 10 января 2018 г. по 8 ноября 2019 г. в одно и то же время суток – с 9:00 до 10:00 часов, в стандартных условиях внешней среды. Регистрация электрической активности сердца проводилась во втором стандартном отведении. Продолжительность записи составляла 5-7 минут, ориентировочно 300 кардиокомплексов. Испытуемые во время регистрации находились в положении сидя, руки и ноги не скрещены, дыхание нефорсированное, глаза закрыты, слюну не сглатывали, не кашляли, не шевелились. После каждой записи электрической активности сердца данные отправлялись в программное обеспечение для автоматического анализа показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР), ранжирования и формирования отчета по интегральному показателю «функциональное состояние, %». В ходе исследования использовался стационарный аппаратный комплекс ОМЕГА-СПОРТ («Динамика», Санкт-Петербург, Россия). Два регистрирующих электрода размещались на правой и левой руке в области лучезапястных суставов. Кожная поверхность в местах крепления электродов была хорошо смочена водой.

Регулярно проводилась экспертная оценка 5 специалистами по спортивной медицине с целью определения уровня здоровья спортсменов. Уровень здоровья оценивался врачом на протяжении всего исследуемого периода. В

зависимости от количества обращений и тяжести жалобы выставлялись баллы: 0 — «все в порядке, жалоб и травм нет», 1-3 — здоровье «отличное», 4-7 баллов — «хорошее», 8-10 — «удовлетворительное», 11-12 — «повреждения, нарушения, заболевания, повлекшие пропуск тренировочного занятия».

Статистический анализ проводился в прикладных программах «STATISTICA 7.0» и «Microsoft Office Excel 2013». Регистрировались: среднее арифметическое, стандартное отклонение, линейная регрессия, коэффициент корреляции по Пирсону и достоверность различий по Z-критерию Манна-Уитни при уровне значимости p>0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Экспертная оценка врача позволяет судить в первую очередь об уровне здоровья спортсменов, подразумевая оптимальность их функционального состояния и высокие резервные возможности организма. Интегральный показатель «функциональное состояние, %», рассчитанный на основе параметров ВСР, отражает срочные приспособительные реакции организма на непосредственно тренировочные нагрузки и на воздействия, сопровождающие их, определяя «физиологическую цену» адаптации по степени напряжения си-

стем, регулирующих ритм сердца. По среднегрупповым данным мониторинга показателей «функциональное состояние, %» (ФС, %) и «экспертная оценка врачей, у.е» (ЭОВ, у. е.) в течение годичного цикла спортивной подготовки были построены диаграммы (рисунки 1-3).

На рисунках прослеживается связь между функциональным состоянием и уровнем здоровья обследуемых футбольных коллективов. Наибольшая устойчивость и оптимальность приспособительных реакций старших футболистов приходится на соревновательный период (апрель-октябрь), на что указывает график «функционального состояния, %».

Стоит отметить, что во время функциональных спадов (снижение показателя ФС, % на рисунке) экспертная оценка врача свидетельствовала о росте жалоб на самочувствие, наличии заболеваний и травм во всех возрастных группах (рисунки 1-3). Кроме того, тренировочный процесс и календарь соревнований в трех исследуемых группах отличались, это нашло отражение в модуляции представленных показателей.

Анализ показателя «функциональное состояние, %» выявил, что диапазон прироста и его максимальная величина соответствуют индивидуальным адаптационным возможностям организма юных спортсменов обсле-

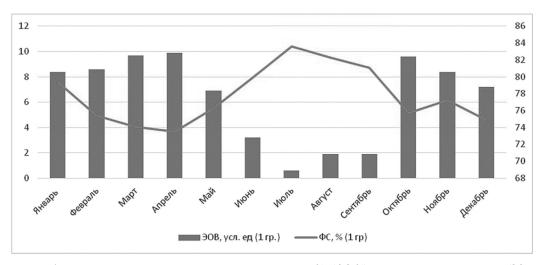


Рисунок 1 – Динамика показателя «функциональное состояние, %» (ФС, %) и экспертной оценки врачей (ЭОВ, у.е.) в группе 16-17-летних футболистов на протяжении годичного цикла спортивной подготовки Figure 1 – Dynamics of the "functional status, %" indicator (FS, %) and the expert assessment executed by the therapists (EAT, c. u.) in the group of football players aged 16-17 during the annual cycle of sport training

дуемой выборки. В таблице 1 представлены значения показателя «функциональное состояние, %» в подготовительном (январь, февраль), соревновательном (апрель, июнь, июль, сентябрь) и переходном (ноябрь, декабрь) периодах.

Достоверность экспертных оценок врачей (ЭОВ, у.е.) зафиксирована в таблице 2. Установлено, что высокую значимость (p>0,05) результаты группы юных спортсменов, спе-

циализирующихся в футболе, имеют в подготовительном (январь, февраль), соревновательном (апрель, май, июнь, июль, сентябрь, октябрь) и переходном (ноябрь) периодах. На рисунках 4-6 представлена линейная регрессия взаимосвязи показателя «ФС, %» с «ЭОВ (у.е.)», определены уравнения и коэффициенты корреляции: 12-13 лет ($\mathbf{r}=0,965$), 13-14 лет ($\mathbf{r}=0,873$) и 16-17 лет ($\mathbf{r}=0,929$). Функциональное состояние сердечно-

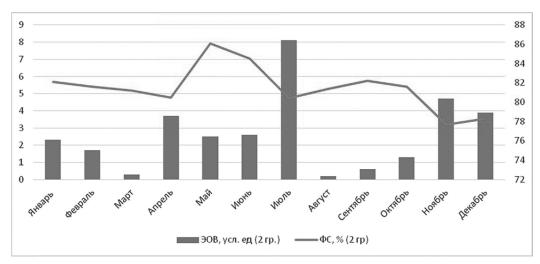


Рисунок 2 – Динамика показателя «функциональное состояние, %» (ФС, %) и экспертной оценки врачей (ЭОВ, у.е.) в группе 14-15-летних футболистов на протяжении годичного цикла спортивной подготовки Figure 2 – Dynamics of the "functional status, %" indicator (FS, %) and the expert assessment executed by the therapists (EAT, c. u.) in the group of football players aged 14-15 during the annual cycle of sport training

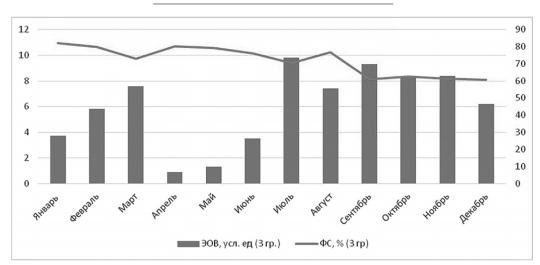


Рисунок 3 – Динамика показателя «функциональное состояние %» (ФС, %) и экспертной оценки врачей (ЭОВ, у.е.) в группе 12-13-летних футболистов на протяжении годичного цикла спортивной подготовки Figure 3 - Dynamics of the "functional status, %" indicator (FS, %) and the expert assessment executed by the therapists (EAT, c. u.) in the group of football players aged 12-13 during the annual cycle of sport training

сосудистой системы характеризует ее адаптационный потенциал (Баевский Р. М.).

Оценивая данные массовых прогностических обследований адаптационного потенциала системы кровообращения юношей, удалось выявить, что снижение степени адаптации кровообращения к различным факторам сопровождается увеличением числа заболеваемости, обращений по нестабильности состояния и различным травмам к специалистам спортивной медицины. На рисунках 4-6 видно, что в обследованных группах линейная регрессия растет, «сигнализируя, что система

кровообращения обладает определенным запасом прочности и определенными функциональными резервами» (Наймушена А. Г.). Мы, в свою очередь, связываем это с ростом адаптационного потенциала и повышением индивидуальных резервов организма спортсменов. Стоит отметить, что длительное воздействие стрессоров (климатические условия, физическая, социальная, психологическая нагрузки и т.д.) в сочетании с неэкономичным расходованием энергетических ресурсов на протяжении игрового сезона приводит к снижению адаптационных возможностей ор-

Таблица 1 – Достоверность различий показателя «функциональное состояние, %», (ФМ %) в годичном цикле подготовки

Table 1 – Significance of differences of the "functional status, %" (FS %) during the annual training cycle

Период подготовки / Training period	Месяц / Month	Показатель ФС %, M±σ / FS Indicator			7 κουτοριά	
		12-13 лет /	14-15 лет/	16-17 лет /	Z – критерий / Z-criterion	Р
		12-13 years	14-15 years	16-17 years		
Подготовительный / Preparatory	Январь / January	79,4±4,3	82,1±1,6	82,1±1,2	-2,301	0,021
	Февраль / February	75,4±2,1	81,6±3,1	79,8±2,2	2,053	0,041
	Март / March	74,1±3,4	81,2±1,3	72,8±1,3	1,065	0,061
Соревновательный / Competitive	Апрель / April	73,5±1,8	80,5±1,8	80,2±8,1	2,074	0,032
	Май / Мау	76,3±0,8	86,1±2,6	79,1±7,1	2,102	0,078
	Июнь / June	79,5±0,05	84,5±2,3	76,1±2,3	-2,291	0,012
	Июль / July	83,6±2,2	80,4±1,1	70,5±2,9	1,972	0,027
	Август / August	82,3±3,2	81,4±1,2	76,8±0,3	1,078	0,338
	Сентябрь / September	81,1±3,2	82,2±0,9	61,1±7,4	3,076	0,011
	Октябрь / October	75,7±4,1	81,6±1,4	62,4±5,9	1,539	0,347
Переходный / Transitive	Ноябрь / November	77,2±5,8	77,7±1,4	61,4±2,2	4,092	0,002
	Декабрь / December	74,9±1,4	78,3±2,4	60,8±2,5	2,045	0,031

Таблица 2 – Достоверность различий показателя «экспертная оценка врача, у.е.», (ЭОВ, у.е.) в годичном цикле подготовки

Table 2 – Significance of differences of the "expert assessment executed by the therapist, c. u." (EAT, c. u.) during the annual training cycle

Период подготовки / Training period	Месяц / month	Показатель ЭОВ, у.е., M±σ / EAT indicator			7 криторий	
		12-13 лет / 12-13 years	14-15 лет / 14-15 years	16-17 лет / 16-17 years	Z – критерий / Z-criterion	Р
Подготовительный / Preparatory	Январь / January	8,4±0,3	2,3±0,2	3,7±1,6	-2,342	0,029
	Февраль / February	8,6±0,9	1,7±1,1	5,8±0,9	2,431	0,031
	Март / March	9,7±1,3	0,3±0,7	7,6±2,1	1,079	0,237
Соревновательный / Competitive	Апрель / April	9,9±1,7	3,7±1,7	0,9±0,4	-3,975	0,011
	Май / Мау	6,9±1,8	4,5±2,2	1,3±1,1	-2,729	0,021
	Июнь / June	3,2±0,7	2,6±0,9	3,5±1,5	2,843	0,031
	Июль / July	0,6±1,2	6,1±1,7	9,8±2,6	-4,072	0,007
	Август / August	1,9±0,4	0,2±0,3	7,4±1,2	1,094	0,325
	Сентябрь / September	1,9±1,6	0,6±0,3	9,3±4,1	3,068	0,002
	Октябрь / October	9,6±1,8	1,3±0,7	8,3±2,9	2,562	0,033
Переходный / Transitive	Ноябрь / November	8,4±2,4	1,7±0,4	8,4±2,6	-2,329	0,017
	Декабрь / December	7,2±3,3	0,9±0,3	6,2±1,7	-0,796	0,129

ганизма футболистов, что ведет к значительному числу заболеваемости.

Общий тренд на рисунках, как мы полагаем, объясняется особенностями тренировочных нагрузок, а также, например, на рисунке 5, и гормональными влияниями, харак-

терными для соответствующей возрастной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осуществление текущего контроля за динамикой показателя «функциональное состояние,

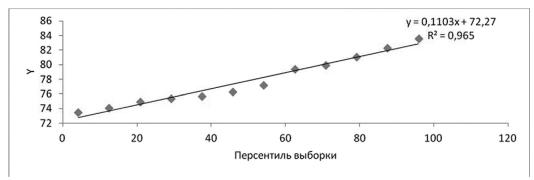


Рисунок 4 – Линейный регрессионный анализ показателя «функциональное состояние, %» (ФС, %) и экспертной оценки врачей (ЭОВ, у.е.) в группе 12-13-летних футболистов

Figure 4 – Linear regression analysis of the "functional status, %" indicator (FS, %) and the expert assessment executed by the therapists (EAT, c. u.) in the group of football players aged 12-13

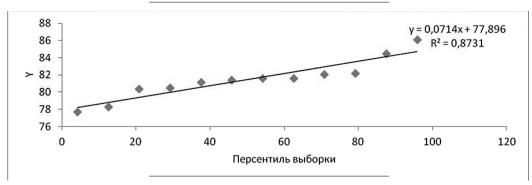


Рисунок 5 – Линейный регрессионный анализ показателя «функциональное состояние, %» (ФС, %) и экспертной оценки врачей (ЭОВ, у.е.) в группе 14-15-летних футболистов

Figure 5 - Linear regression analysis of the "functional status, %" indicator (FS, %) and the expert assessment executed by the therapists (EAT, c. u.) in the group of football players aged 14-15

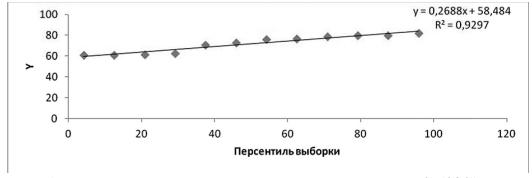


Рисунок 6 – Линейный регрессионный анализ показателя «функциональное состояние, %» (Φ C, %) и экспертной оценки врачей (θ OB, y.e.) в группе 16-17-летних футболистов

Figure 6 - Linear regression analysis of the "functional status, %" indicator (FS, %) and the expert assessment executed by the therapists (EAT, c. u.) in the group of football players aged 16-17

%» и сопоставление его с показателем «экспертная оценка врача, у.е.» выявило, что снижение функционального состояния ведет к увеличению обращений юных футболистовпрофессионалов к спортивным врачам по причине нестабильного состояния, травм и заболеваний. Установлено, что показатель «функциональное состояние, %» ухудшается несколько раньше, чем показатель «экспертная оценка врача, у.е.», сигнализируя об изме-

нениях в приспособительных реакциях организма спортсменов.

Таким образом, в системе прогностической успешности адаптации, количественной оценки функционального состояния в годичном тренировочном цикле спортивной подготовки и концепции сберегательного фактора здоровья целесообразно рассматривать показатели «функциональное состояние, %» и «экспертная оценка врача, у.е.».

ЛИТЕРАТУРА

- Баевский, Р.М. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем / Р.М. Баевский, Д.Г. Иванов, Л.В. Чирейкин: Методические рекомендации. – М., 2002. – 53 с.
- Козлов, А.А. Физиологические критерии успешности соревновательной деятельности боксерапрофессионала / А.А. Козлов, Ю.А. Поварещенкова // Физическая культура, спорт наука и практика. 2015. № 3. С. 36-40.
- Макарова, Г.А. Физиологические критерии в системе прогнозирования успешности соревновательной деятельности спортсменов в избранном годичном тренировочном цикле / Г.А. Макарова, И.Б. Барановская, Т.В. Бушуева // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2013. – № 4. – С. 68-72.
- Наймушена, А.Г. Адаптационный потенциал системы кровообращения и высшей нервной деятельности у субъективно здоровых лиц при хроническом стрессе: диссертация ... доктора медицинских наук: 03.03.01 / А.Г. Наймушена. – Курган, 2011- 258 с.
- 5. Панюков. М.В. Психофизические показатели в оценке здоровья и прогнозирования эффективности и

- результативности тренировочно-соревновательного процесса в физкультуре и спорте: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.В. Панюков. М., 2009. 25 с.
- 6. Солодков, А.С. Физическая работоспособность спортсменов и общие принципы её коррекции (Часть 1) // Науч-теор. журнал «Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта». 2014. № 3. С. 148-157
- Girard O, Mendez-Villanueva A and Bishop D. Repeated-Sprint Ability – Part I Factors Contributing to Fatigue. Sports Med. 2011; 41 (8): 673-694
- 8. Gunnarsson TP, and Bangsbo J. The 10-20-30 training concept improves performance and health profile in moderately trained runners. J Appl Physiol. 2012; 113: 16-24.
- Hill-Haas SV, Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. Sports Med. 2011 Mar 1;41(3):199-220.
- Martin Buchheit, Paul B. Laursen. High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle. Sports Med. 2013; DOI 10.1007/s40279-013-0029-x.
- 11. Modell H, Cliff W, Michael J, McFarland J, Wenderoth MP, Wright A (2015) A physiologist's view of homeostasis. Adv Physiol Educ 39:259-266

REFERENCES

- Baevskii R.M., Ivanov D.G., Chireikin L.V. Analysis of the heart rhythm variability during the utilization of various electrocardiography systems. Methodical recommendations [Analiz variabel'nosti serdechnogo ritma pri ispol'zovanii razlichnyh elektrokardiograficheskih system. Metodicheskie rekomendatsii]. Moscow, 2002.
- Kozlov A.A. Povareshchenkova Iu.A. [Physiological criteria of successful competitive activity of a professional boxer]. Fizicheskaya kultura, sport – nauka i praktika [Physical culture, sport – science and practice], 2015, no. 3, pp. 36-40 (in Russ.).
- Makarova, G.A., Baranovskaia I.B., Bushueva T.V. [Physiological criteria in the foresight system for successful performance of athletes in the selected annual training cycle], Fizicheskaya kultura, sport nauka i praktika [Physical culture, sport science and practice], 2013, no. 4, pp. 68-72 (in Russ.).
- 4. Naimushena A.G. Adaptatsionnyi potentsial sistemy krovoobrashcheniia i vysshei nervnoi deiatelnosti u subektivno zdorovykh lits pri khronicheskom stresse: dissertaciya ... doktora medicinskih nauk: 03.03.01 [Adaptation potential of the blood circulation system

- and higher nervous activity in healthy individuals experiencing chronicle stress: dissertation ... doctor of medical science], Kurgan, 2011
- 5. Paniukov M.V. Psikhofizicheskie pokazateli v otsenke zdorovia i prognozirovaniia effektivnosti i rezultativnosti trenirovochno-sorevnovatelnogo protsessa v fizkul'ure i sporte: avtoref. dis. ... kand. med. nauk [Psycho-physical indicators in health assessment and foresight of efficiency and outcomes of training and competitive process in physical culture and sports: abstr. dis. ... Cand. of Med. Sciences]. Moscow, 2009. 25 p.
- Solodkov A.S. [Physical workability of athletes and general principles of its correction (Part 1)] Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta [Journal on Science and Theory "Academic notes of P.F. Lesgaft University"]. 2014, no. 3, pp. 148-157 (in Russ.).
- Girard O, Mendez-Villanueva A and Bishop D. Repeated-Sprint Ability Part I Factors Contributing to Fatigue. Sports Med. 2011; 41 (8): 673-694
- Gunnarsson TP, and Bangsbo J. The 10-20-30 training concept improves performance and health profile in moderately trained runners. J Appl Physiol. 2012; 113: 16-24.

- Hill-Haas S.V., Dawson B, Impellizzeri FM, Coutts AJ. Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. Sports Med. 2011 Mar 1;41(3):199-220.
- 10. Martin Buchheit, Paul B. Laursen. High-Intensity In-
- terval Training, Solutions to the Programming Puzzle. Sports Med. 2013; DOI 10.1007/s40279-013-0029-x.
- 11. Modell H, Cliff W, Michael J, McFarland J, Wenderoth MP, Wright A (2015) A physiologist's view of homeostasis. Adv Physiol Educ 39:259-266

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Голубев Денис Вячеславович – аспирант кафедры физиологии, тренер по физической подготовке; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург; 190121; г. Санкт-Петербург; ул. Декабристов д. 35; Академия футбольного клуба «Зенит», Санкт-Петербург, ул. Верности д. 21; ORCID: 0000-0003-0570-8211.

Щедрина Юлия Александровна – доктор биологических наук, профессор; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург; 190121; г. Санкт-Петербург; ул. Декабристов д. 35; ORCID: 0000-0001-5267-1314.

Поступила в редакцию 6 января 2019 г.

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Голубев Д.В. Прогнозирование функционального состояния юношей-футболистов на разных периодах спортивной подготовки / Д.В. Голубев Ю.А. Щедрина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2020. – Т. 8, № 1. – С. 54-61. DOI: 10.36028/2308-8826-2019-8-1-54-61

FOR CITATION

Golubev D.V., Shchedrina Y.A. Prediction of the functional state of young players at different periods of sports training. Science and sport: current trends, 2019, vol. 8, no. 1, pp. 54-61 (in Russ.) DOI: 10.36028/2308-8826-2019-8-1-54-61