

[Введите текст]

	Наименование	Форма	Выходные данные	Объем	Соавторы
	А) Учебные издания				
	нет				
		Б) Научные	труды		
1	Психофизиологические характеристики у юных квалифицированных футболистов с различными соматотипами конституции по Хит–Картеру	Печатная(ВАК)	1. Журнал в Журнале Вестник Спортивной науки.- №6.- стр / мае 2021).	3	Али, Хасан Исмаил (Бергман), А.В., Захарьева Н.Н., Махалинин Эрдман В.Э.
2	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПСИХИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ «ALIV RECOVERY PROGRAM»(2021)	Печатная(ВАК)	Научно–практический журнал Спортивный психолог №3 (60) 2021 Год основания – 2003 Подписной индекс – 12462 ISSN 2074 – 0182	6	Ali Bergmann А.В, Байковский Юрий Викторович – Шумова Наталия Сергеевна – Захарьева Н.Н.,
3	ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ФУТБОЛИСТОВ В ХОДЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО	Печатная(ВАК)	ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ	6	БЕРГМАН Али Исмаил., ТАРАСОВ Павел Юрьевич

	О ПЕРИОДА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СОВРЕМЕННОГО КОМПЛЕКСА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР (2022)		ИЙ ЖУРНАЛ / No2 (64)/2022 ISSN 2311-343X		РАБАДАНОВ Магомедрасул Надинович
4	Актуализация использования комплекса восстановительных средств, способствующих повышению спортивной работоспособности квалифицированных футболистов	печатная	Сб. Наука для фитнеса-2019: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции 4 октября, 2019 г. / Под общ. ред. А.Б. Мирошниковой, А.Д. Форменова, А.В. Тарасова. М.: РГУФКСМиТ, - 2019. - С. 83-93.	6	Ali Bergmann A.B., Захарьева Н.Н
5	Особенности вертикальной устойчивости юных футболистов различных игровых амплуа и типов конституции	Печатная	XIII Международного научного междисциплинарного конгресса: «Нейронаука для медицины и психологии» г. Судак. - Крым. - Россия 30 мая 10 июня 2021.С. – 77. (bergmann.ali.sports@gmail.com https://doi.org/10.29003/m2054.sudak.ns2021-17/77-78).	1	Ali Bergmann A.B., Захарьева Н.Н

6	Особенности морфофункционального статуса и развития утомления у юных футболистов	печатная	В Сб. Материалы международной научно – практической конференции: «Актуальные вопросы современной науки и практики 25 октября 2019г.» Под общей ред. Е.А. Назарова. - Казань.: ООО ПК «Астор и Я».- 2019.-183с. Чистополь 2019.	7	Ali Bergmann A.B., Захарьева Н.Н., Махалин А.В, Сипатова А.Г
7	Особенности развития утомления и психофизиологические характеристики юных футболистов с различным типом конституции	печатная	В Сб. VIII Международная научно-методическая конференция «Физическая культура и спорт: актуальные проблемы и пути оптимизации» .- Физкультурно - оздоровительный центр Иркутского государственного университета и Координацион	7	Ali Bergman A.B., Захарьева Н.Н

[Введите текст]

			ный научно-методический Центр кафедр физического воспитания и спорта Евразийской ассоциации университетов (КНМЦ ЕАУ). 30 апреля 2021 г.- Иркутск.		
8	Особенности формирования автономной нервной регуляции сердечной деятельности у юных футболистов различного игрового амплуа	печатная	В Сб. Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение в спорте и массовой физической культуре» г. Ижевск (Россия) 25-26 мая 2021 г.	9	Ali Bergmann A.B., Захарьева Н.Н., Берсенов Е.Ю.
9	Отличительные особенности функционального состояния и кондиционных качеств юных футболистов с различными типами конституции	печатная	В Сб. Материалы Всероссийской с международным участием школы – конференции по	1	Ali Bergmann A.B. Захарьева Н.Н.,

[Введите текст]

			физиологии мышц и мышечной деятельности, посвященной памяти Инессы Бенедиктовны Козловской и приуроченной к «Году науки и технологий», «Новые подходы к изучению проблем физиологии экстремальных состояний» 28 июня-01июля 2021.- ГНЦ РФ ИМБП РАН.		
10.	THE EFFECT OF DR.ALIB RECOVERY METHOD ON THE PSYCHOLOGICAL STATE OF TOP LEVEL ATHLETES AND NON ATHLETES (A PILOT STUDY)	Печатная Английский язык	XIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE OF STUDENTS AND YOUNG SCIENTISTS "MODERN UNIVERSITY SPORT SCIENCE" MAY 16-17. 2019 MOSCOW	2	Ali Ismail (Bergmann)
	в) авторские свидетельства, дипломы, патенты, лицензии, информационные карты, алгоритмы, проекты и т.п. нет				

[Введите текст]

Соискатель: Ali Bergmann

Список верен:

Заведующий кафедрой (полное наименование)

Учёный секретарь Учёного совета

.

Министерство спорта
Российской Федерации

Федеральный
научный
центр
физической
культуры и спорта
(ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

естник СПОРТИВНОЙ НАУКИ

В номере:

№ 6/2021

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ СПОРТА

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА
И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

СПОРТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Содержание

Теория и методика спорта высших достижений	
<i>Анцилович А.А., Зубкова А.В., Смоленчук О.Ю.</i> Отношение к допингу и борьбе с ним спортсменов, тренеров и широких масс населения в разных странах (Россия, США, Швейцария)	4
<i>Кубеев А.В., Оганесян А.А., Матина В.А.</i> Материалы к обоснованию предложений по совершенствованию ЕВСК (на примере видов спорта с циклической структурой движений). Часть III. Теоретико-методологические основы методики автоматизированного расчета норм Единой всероссийской спортивной классификации	7
<i>Самсонов И.И., Иванова М.М., Клецов К.Г.</i> О порядке внедрения федеральных стандартов спортивной подготовки «нового поколения»	12
<i>Федотова Е.В., Сидельев П.А.</i> Оптимальные модели распределения нагрузки и использование целевых тренировочных зон в циклических видах спорта на выносливость (<i>анализ зарубежных исследований</i>)	17
Теория и методика детско-юношеского спорта	
<i>Головин М.С., Седов Д.В., Колмогоров А.Б., Казаржевская Е.С., Головина Е.И.</i> Развитие скоростно-силовых качеств баскетболистов 10–13 лет средствами упражнений с медболами	23
<i>Исмаил (Бергман) А.Х., Захарьева Н.Н., Махалин А.В.</i> Психофизиологические характеристики юных футболистов с различными соматотипами по Хит – Картеру	28
Медико-биологические проблемы спорта	
<i>Воронов А.В., Квашук П.В., Семаева Г.Н.</i> Выявление средств специальной силовой подготовки велосипедистов маунтинбайка высокой квалификации с учетом биодинамической структуры мышечного сокращения	31
<i>Недоцук Ю.И., Лаптев А.И.</i> Влияние частоты педалирования на мощность анаэробного порога. Часть 2	38
Массовая физическая культура и оздоровление населения	
<i>Винокурова О.Е., Хомподоева М.В.</i> Учебный материал по специальной дисциплине «История физкультурного движения в Якутии» как фактор успешности обучения студентов вуза	42
<i>Зюрин Э.А., Петрук Е.Н., Матвеев А.П., Бобкова Е.Н.</i> Сравнительные характеристики параметров оценки двигательной активности населения Российской Федерации	46
Информационное обеспечение физической культуры и спорта	
<i>Богомолов Г.В., Орлов К.А., Прокопенкова Ю.М.</i> О подходах к актуализации формы федерального статистического наблюдения № 1-ФК «Сведения о физической культуре и спорте»	53
Спортивная психология	
<i>Евстигнеев С.А., Закиров М.С., Собченко В.Г., Ильин А.Б., Карасев А.В.</i> Контроль и управление коллективным сознанием спортивной команды в условиях сборов	59
<i>Смолдовская И.О., Пегов В.А., Грибкова Л.П.</i> Становление и развитие смоленской научной школы психологии спорта	65
Труды молодых ученых	
<i>Братков К.И., Сафонова Е.Е.</i> Продвижение профессиональных спортивных клубов в социальных сетях	70
<i>Черпаченко О.В.</i> Связь рациона питания с физическими характеристиками спортсменов в игровых видах спорта (<i>обзор литературы</i>)	75
Сведения об авторах	82
Правила для авторов	87

Contents

Theory and methodic of elite sport	
<i>Antselovich A.A., Zubkova A.V., Smolenchuk O.Yu.</i> Attitude to doping and the fight against it of athletes, coaches and the general public in different countries (Russia, USA, Switzerland)	4
<i>Kubeev A.V., Oganessian A.A., Matina V.A.</i> Materials to the substantiation of offers for perfection of Unified All-Russian Sports Classification (on the example of sports with a cyclic structure of movements). Part III. Theoretical and methodological foundations of the methodology of automated calculation of the norms of the Unified All-Russian Sports Classification	7
<i>Samsonov I.I., Ivanova M.M., Kletsov K.G.</i> On the order of implementation of "new generation" federal standards of sports training	12
<i>Fedotova E.V., Sidelyov P.A.</i> Efficiency of training load distribution models and use of target training zones in endurance sports (<i>analysis of foreign research</i>)	17
Theory and methodic of children and youth sport	
<i>Golovin M.S., Sedov D.V., Kolmogorov A.B., Kazarzhevskaya E.S., Golovina E.I.</i> Development of speed-power qualities of 10–13 years old basketball players by medballs	23
<i>Ismail (Bergman) A.H., Zakharyeva N.N., Makhalin A.V.</i> Psychophysiological characteristics of young football players with different types of constitution by Heath – Carter	28
Biomedical aspects in sport	
<i>Voronov A.V., Kvashuk P.V., Semaeva G.N.</i> Identification of the means of special power training in elite mountain bike cyclists taking into account the biodynamic structure of muscle contraction	31
<i>Nedotsuk Yu.I., Laptev A.I.</i> Effect of pedaling frequency on the power of the anaerobic threshold	38
Mass physical training and improvement of the population	
<i>Vinokurova O.E., Hompodoeva M.V.</i> Educational material on the special discipline "History of physical culture movement in Yakutiya" as a factor of success on students' education	42
<i>Zyurin E.A., Petruk E.N., Matveev A.P., Bobkova E.N.</i> Comparative characteristics of the parameters for assessing the motor activity of the population of the Russian Federation	46
Informatics in physical culture and in sport	
<i>Bogomolov G.V., Orlov K.A., Prokopenkova Yu.M.</i> About approaches to updating the form of federal statistical observation No. 1-FC "Information about physical culture and sports"	53
Sport psychology	
<i>Eustigneeve S.A., Zakirov M.S., Sobchenko V.G., Ilyin A.B., Karasev A.V.</i> Control and management of the collective consciousness of a sports team in the conditions of training camps	59
<i>Smoldovskaya I.O., Pegov V.A., Gribkova L.P.</i> Formation and development of the Smolensk scientific school of psychology of sport	65
Works of young scientists	
<i>Bratkov K.I., Safonova E.E.</i> Promotion of professional sports clubs in social networks	70
<i>Cherpachenko O.V.</i> Relationship of diet with the physical characteristics of athletes in game sports (<i>literature review</i>)	75
Information about authors	82
Guidelines for authors	87



ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ СОМАТОТИПАМИ ПО ХИТ – КАРТЕРУ

А.Х. ИСМАИЛ (БЕРГМАН),
Н.Н. ЗАХАРЬЕВА, А.В. МАХАЛИН,
РГУФКСМиТ, г. Москва

Аннотация

В статье представлены результаты обследования 16 юных квалифицированных футболистов, имеющих различные соматотипы по Хит – Картеру и соответствующие им особенности функционального состояния. У юных футболистов с разными соматотипами установлены различия в развитии и локализации утомления, переносимости физической нагрузки, самочувствия и мотивации к занятиям футболом. С учетом типологических конституционных особенностей, оцененных по Хит – Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия), и типологических характеристик функционального состояния обоснован методический подход к реабилитации юных квалифицированных футболистов.

Ключевые слова: юные футболисты, функциональное состояние, утомление, антропометрия, соматотипы, игровое амплуа.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS WITH DIFFERENT TYPES OF CONSTITUTION BY HEATH – CARTER

A.H. ISMAIL (BERGMAN),
N.N. ZAKHARYEVA, A.V. MAKHALIN,
RSUPCSY&T, Moscow city

Abstract

The article presents the results of a survey of 16 young qualified football players with different types of constitution according to the Heath – Carter, and the corresponding features of their functional state. Young football players with different types of constitution have differences in the development and localization of fatigue, tolerance of physical activity, well-being and motivation to play football. Taking into account the typological constitutional features assessed by the Heath – Carter (endo-, meso-, ectomorphy) and the typological characteristics of the functional state, a methodological approach to the rehabilitation of young qualified football players is justified.

Keywords: young football players, functional state, fatigue, anthropometry, types of constitution, playing role of a football player.

Актуальность исследования

Конституция человека – фундаментальная биологическая характеристика целостного организма – совокупность морфологических и функциональных признаков, унаследованных и приобретенных, относительно устойчивых во времени, определяющих особенности реактивности и резистентности организма к факторам среды [4, 6]. Соматотип человека – это отражение длительной онтогенетической и эволюционной памяти; выражение ответа организма индивидуумов на воздействие внешних факторов, тип реагирования всех его функциональных систем. В различных типах конституции процессы морфофункциональных перестроек организма в ответ на воздействия стрессоров обладают различной пластичностью, скоростью переработки информации, качеством выработки условных рефлексов, делая возможным опережающее отражение действительности или преадаптацию [2]. Одним из типов быстрого реагирования на раздражение, вызванного различными стрессорами, по мнению

физиологов и антропологов, являются изменения психофизиологического статуса человека [1]. Особую значимость изучение взаимоотношений «соматотип» – «психофизиология» – «поведение» приобретает в критические периоды развития человека. Согласно периодизации постнатального онтогенеза человека [5], возраст 16 лет у мужчин является концом пубертатного и началом юношеского периода. В этом возрасте происходит финальная стадия ростового скачка, заключающаяся в завершении роста скелета, формировании дефинитивных уровней развития мышечных волокон типа IIb и подкожного жирового отложения [3]. В пубертатном и юношеском периодах организм подростка находится в неустойчивом состоянии и не имеет совершенного типа реагирования на агрессивные воздействия антропогенной среды, в том числе стрессов тренировочной и соревновательной физической нагрузки. Изучение вопроса взаимосвязей между строением тела, функциональными и психологическими



характеристиками подростков, занимающихся футболом, позволит выявить морфофункциональную индивидуальность юного спортсмена-футболиста и уточнить индивидуальный подход к разработке рекреативных технологий для оптимизации функционального состояния.

Цель исследования: выявить особенности психофизиологических характеристик юных футболистов с различными соматотипами.

Методы и организация исследования

Проведено морфофункциональное обследование 16-ти юных футболистов – мужчин, средний возраст: $16,14 \pm 0,5$ года; стаж занятий футболом в среднем составил $4,46 \pm 0,08$ года; спортивный разряд: от III до II взрослого. Все юные футболисты регулярно тренируются в спортивной школе олимпийского резерва № 46 г. Москвы и участвуют в соревнованиях III футбольной лиги. Юные футболисты обследованы по обширной программе, включающей: анкетирование (уточнены стаж занятий, заболеваемость, особенности развития утомления и восстановления, переносимость физической нагрузки); классическую антропометрию на основе измерительных показателей; обобщенные характеристики – компоненты соматотипа по Хит – Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия) [7]; психологическое тестирование; психофизиологическое тестирование проведено на компьютере с использованием программного комплекса «Исследователь временных и пространственных свойств человека 2.1» (ИВПС 2.1, Ю.В. Корягина, С.В. Нопин (2001–2003)) – 10 тестов: определение времени индивидуальной минуты (ИМ); простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР); реакцию выбора; реакции на движущийся объект (РДО), времени реакций на световой и звуковой раздражители и другие. Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica 7.0. Статистическая обработка полученных данных включала расчет следующих показателей: средней арифметической – $\bar{x}$; стандартного отклонения – σ , рангового коэффициента корреляции – r ; G -критерия знаков (по Д.Б. Оуэну) и определение T -критерия Вилкоксона. Работа проводилась с 2019 по 2021 г.

на базе центра спортивной медицины НИИ спорта и спортивной медицины РГУФКСМиТ в лаборатории медико-биологического обеспечения спортивных команд. Исследования проведены в подготовительный период спортивной подготовки. Все процедуры, выполненные в исследованиях с участием людей, соответствуют этическим стандартам национального комитета по исследовательской этике и Хельсинской декларации 1964 г. и ее последующим изменениям или сопоставимым нормам этики. Юные футболисты участвовали в исследовании на добровольной основе (имеется информированное согласие).

Результаты исследования

Вся обследованная выборка была распределена по игровому амплуа на 4 группы (*gr*): *gr1* – защитники ($n = 5$), *gr2* – полузащитники ($n = 6$), *gr3* – нападающие ($n = 3$) и *gr4* – вратари ($n = 2$). Проведенное морфологическое обследование выявило следующие тотальные размеры тел юных футболистов: значения массы тела (МТ) в среднем составили: $65,61 \pm 7,71$ кг ($\min = 52,90$ кг, $\max = 73,40$ кг); длина тела (ДТ) в среднем составила: $173,91 \pm 12,11$ см ($\min = 160,40$ см, $\max = 182,20$ см); окружность грудной клетки (ОГК) в среднем (в состоянии покоя) составила: $83,46 \pm 6,60$ см ($\min = 77,00$ см, $\max = 90,20$ см); индекс Пинье в среднем составил: $24,84 \pm 2,26$ ($\min = 7,6$, $\max = 35,60$). Проведено соматотипологическое распределение юных футболистов по Хит – Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия). Во всех группах, независимо от игрового амплуа, выявлены различные типы соматотипов. У *gr1* (защитники, $n = 5$) чаще отмечен тип эктомезоморфия – 3 чел., в единичных случаях – эктоэндоморфия и центральный тип; *gr2* (полузащитники, $n = 6$): тип мезоэктоморфия – 3 чел., мезоэндоморфия – 1 чел., центральный тип – 2 чел.; *gr3* (нападающие, $n = 3$): эктомезоморфия – 1 чел., эктоморфия – 1 чел., эктомезоморфия тип – 1 чел.; *gr4* (вратари): 1 чел. – центральный тип, 1 чел. – тип эктоэндоморфия. Таким образом, у спортсменов юношеской сборной команды по футболу СШОР № 46 г. Москвы отмечены различные соматотипы по Хит – Картеру [7].

Таблица 1

Субъективная оценка утомления, самочувствия и мотивации к занятиям у юных футболистов с различными соматотипами ($n = 9$)

Тип конституции	Оценка самочувствия	Оценка работоспособности	Переносимость тренировок	Качество восстановления	Аппетит	Качество сна	Мотивация к тренировкам
Эктомезоморфия (<i>gr1</i>)	9	6	9	9	8	7	9,5
Центральный тип (<i>gr2</i>)	8,5	8,5	9	8,5	10	7	10
Мезоэктоморфия (<i>gr3</i>)	8	10	10	8	8,5	8,2	10

Для проведения сравнительного анализа данных выделили 3 группы испытуемых по 3 чел.: 1 группа – тип эктомезоморфия, 2 группа – центральный тип; 3-я группа – мезоэктоморфия. Согласно данным анкетирования, выявлены отличия в переносимости физической нагрузки, мотивации к занятиям футболом, степени и тяжести развития утомления у юных футболистов различных типов соматотипов по субъективной оценке (выбран балл по 10-балльной шкале). Как видно из табл. 1, по субъективным ощущениям в центральном (*gr2*) и мезоэктоморфии (*gr3*) выше оценка мотивации к занятиям футболом. В эктомезоморфии (*gr1*) – выше субъективная

оценка самочувствия и настроения и быстрее качество восстановления. В мезоэктоморфии (*gr3*) по субъективному ощущению футболистов самая лучшая (среди всех групп сравнения) переносимость тренировочной нагрузки, мотивация к занятиям футболом и физическая работоспособность на тренировке.

Проявление утомления отличается в группах сравнения (данные анкетирования спортсменов и тренера) и более отражает хронотипологические особенности юных футболистов. Так, спортсмены – представители эктомезоморфии и мезоэктоморфии имеют максимально выраженное утомление в вечерние часы в соревнова-



тельный и предсоревновательный периоды спортивной подготовки. В то время как футболисты, имеющие центральный тип конституции, отмечают максимум проявления утомления в утренние и дневные часы подготовительного периода спортивной подготовки. Максимальная локализация утомления по субъективным ощущениям самих юных футболистов отмечена среди представителей эктомезоморфии (*gr1*) в мышцах голени; у футболистов центрального типа (*gr2*) – максимально выражена в мышцах бёдер; у футболистов из мезоэктоморфии (*gr3*) – максимально выражена как в области икроножных мышц, так и в области бедренных. Из проявлений утомления, независимо от типа соматотипов, все

футболисты отметили обильную потливость, ухудшение координации, напряжение мышц спины, сонливость по вечерам и периодические головные боли. Согласно данным психофизиологических характеристик, проведенных по компьютерной программе «Исследователь временных и пространственных свойств человека», выявлены отличия тестов: ИМ; ПЗМР и реакции выбора.

Самой быстрой скоростью рефлекторной реакции на свет и реакции выбора, а также временем индивидуальной минуты обладают футболисты с соматотипом мезоэктоморфия (*gr3*). Достоверность отличий психофизиологических тестов может быть установлена при увеличении числа испытуемых.

Таблица 2

Сравнительная характеристика простых рефлекторных реакций ЦНС у юных футболистов различных соматотипов по Хит – Картеру ($n = 9$)

Тип конституции	ИМ	Реакция выбора	Реакция на свет
Эктомезоморфия (<i>gr1</i>)	$61,7 \pm 5,59$	$0,37 \pm 0,03$	$0,73 \pm 0,98$
Центральный тип (<i>gr2</i>)	$55,5 \pm 10,8$	$0,39 \pm 0,04$	$0,28 \pm 0,06$
Мезоэктоморфия (<i>gr3</i>)	$42,5 \pm 2,06$	$0,31 \pm 0,01$	$0,23 \pm 0,01$

Выводы

1. Результаты работы позволяют говорить о существовании различных адаптационных возможностей у юных футболистов с различными соматотипами, определенных по Хит – Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия), что выражается в различиях скорости образования условных рефлексов на элементарные раздражители (свет, реакции выбора и времени индивидуальной минуты); хронофизиологические особенности развития утомления и качества сна.

2. Юные футболисты с мезоэктоморфией имеют самые быстрые результаты в группах сравнения по скорости образования условных рефлексов на элементарные раздражители (свет, реакции выбора и времени индивиду-

дуальной минуты), лучшую мотивацию к занятиям футболом, переносимость тренировочных нагрузок и самооценку физической работоспособности на тренировке.

3. В качестве субъективных признаков развития утомления у юных футболистов, независимо от игрового амплуа и соматотипа, отмечены: обильная потливость, ухудшение координации, напряжение мышц спины, сонливость по вечерам и периодические головные боли.

4. Особенности развития утомления в рабочих мышцах у юных футболистов, имеющих разные соматотипы, отличаются локализацией, что важно учитывать при построении реабилитационных программ.

Литература

1. Горбачева, А.К., Голубева, Н.К., Федотова, Т.К. Информативность показателей вариабельности сердечного ритма в практике популяционных антропологических исследований // Вестник МГУ. – 2020. – № 3. – С. 32–45.
2. Zubov, A.A. Палеоантропологическая родословная человека. – М.: Ин-т этнологии и антропологии РАН, 2004. – 551 с.
3. Негашева, М.А. Морфологическая конституция человека в юношеском периоде онтогенеза: интегральные аспекты: дис. ... на соиск. докт. биол. наук / М.А. Негашева. – М., 2008. – 471 с.
4. Никитюк, Б.А. Соотношение общего, частного и регионального в учении о конституции человека // Новости спортивной и медицинской антропологии. – 1990. – Вып. 2. – С. 14–40.
5. Маркосян, А.А. Вопросы возрастной физиологии. – М.: Просвещение, 1974. – 223 с.
6. Русалов, В.М. Биологические основы индивидуально-психологических различий. – М.: Наука, 1979. – 352 с.
7. Carter, J.E.L. The Heath – Carter anthropometric somatotype: instructions manual. – Available at: URL: <http://www.somatotype.org/Heath-CarterManual.pdf> (access date: 30.03.2021).

References

1. Gorbacheva, A.K., Golubeva, N.K. and Fedotova, T.K. (2020), Informative value of heart rate variability indicators in the practice of population anthropological studies, *Vestnik MGU*, no. 3, pp. 32–45.
2. Zubov, A.A. (2004), *Paleoanthropological pedigree of man*, Moscow: Institut etnologii i antropologii RAN, 551 p.
3. Negasheva, M.A. (2008), *The morphological constitution of a person in the adolescent period of ontogenesis: integral aspects: Dis. ... Dr. Biol.*, Moscow, 471 p.
4. Nikityuk, B.A. (1990), The ratio of the general, private and regional in the doctrine of the human constitution, *Novosti sportivnoy i medicinskoj antropologii*, issue 2, pp. 14–40.
5. Markosyan, A.A. (1974), *Questions of age physiology*, Moscow: Prosveshchenie, 223 p.
6. Rusalov, V.M. (1979), *Biological bases of individual psychological differences*, Moscow: Nauka, 352 p.
7. Carter, J.E.L. *The Heath – Carter anthropometric somatotype: instructions manual*, [Online], URL: <http://www.somatotype.org/Heath-CarterManual.pdf> (access date: 30.03.2021).



УДК 612.015.36:796

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПСИХИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ «ALIB RECOVERY PROGRAM»

RECOVERY OF MENTAL PERFORMANCE FOR QUALIFIED ATHLETES USING «ALIB RECOVERY PROGRAM»

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE), Moscow



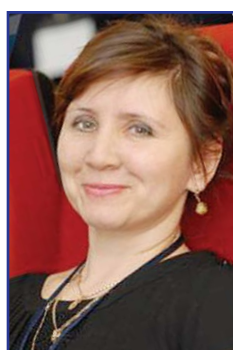
Бергманн Али – аспирант кафедры теории и методики физического воспитания, спортивной подготовки, здоровья и адаптивной физкультуры. Направление подготовки – физкультура и спорт. Магистр спортивной физиологии

Bergmann Ali – post Graduate Physical education and sports Department of theory and methods of physical education, sports training, health and adaptive physical education



Байковский Юрий Викторович – д-р пед. наук, канд. психол. наук, профессор, заведующий кафедрой психологии, alpfest@mail.ru

Baikovskiy Yuri – Doctor of pedagogical Sciences, candidate of psychological Sciences, Professor, head of the Department of Psychology, alpfest@mail.ru



Захарьева Наталья Николаевна – д-р мед. наук, профессор кафедры физиологии

Zakharyeva Natalya – Ph.D. in medical sciences, Professor of the Department of Physiology



Шумова Наталия Сергеевна – канд. психол. наук, доцент кафедры психологии, shumova@interwave.ru

Shumova Natalia – Candidate of psychological sciences, associate Professor of the Department of Psychology, shumova@interwave.ru

Ключевые слова: восстановление спортсменов, психическая работоспособность, средства восстановления, восстановительный комплекс, ALiB recovery program, URA.

Аннотация. В статье описана авторская программа восстановления работоспособности спортсменов «ALiB recovery program» и рассматривается влияние этого комплекса на психическую работоспособность спортсменов.

Keywords: recovery, athletes, mental performance, means of recovery, recovery complex, ALiB recovery program, URA.

Abstract. The article describes the authors's program for the recovery of athletes' performance «ALiB recovery program» and examines the influence of this complex on the mental performance of athletes.

Актуальность исследования. Проблема восстановления психической работоспособности спортсмена является актуальной как в спорте высших достижений, так и в массовом спорте [3, 4, 6, 5]. Психическая работоспособность человека оценивается по производительности с учетом психофизиологической эффективности деятельности.

Психофизиологическая напряженность деятельности и величина психофизиологического резерва, по мнению Рыжова Б.Н., определяет, как долго сможет человек поддерживать эту производительность, достаточно ли этого резерва для результативного завершения деятельности [7].

Разумеется, чем ближе текущий уровень психофизиологической напряженности к максимально-возможному, тем менее продолжительное время на этом уровне может работать человек.

Психическую работоспособность, как следует из вышесказанного, можно повышать за счет:

1. Более экономного расходования психофизиологических ресурсов, повышения психофизиологической эффективности путем разработки и освоения оптимальных методов выполнения работы, позволяющих достичь тех же результатов с меньшей психофизиологической напряженностью.

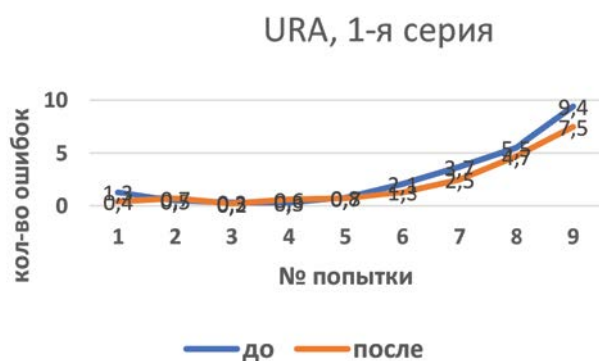
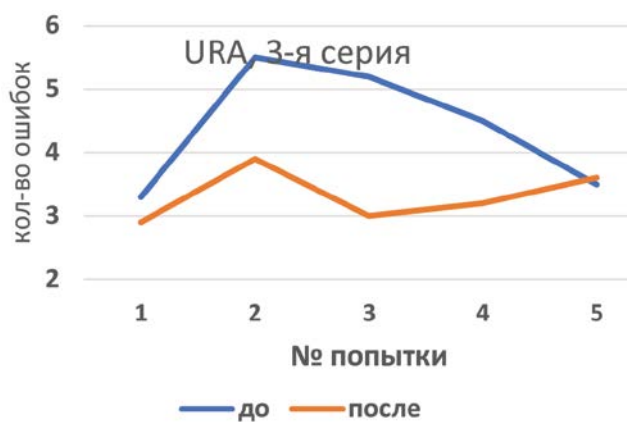
Таблица 1 – Перечень восстановительных процедур «ALiB recovery program»

№	Процедура	Длит. (время)	Обоснование восстановительной процедуры
1(A)	Аппаратный вибрационный массаж стоп	3-6 сек (низкая интенсивность)	Используется 1-м, запускает крово- и лимфообращение. В целом вибрирующий фактор стимулирует трофические функции и обменные процессы. Низкая интенсивность является наиболее физиологичной
2(B)	Аппаратный компрессионный и разминающий массаж ног (Шиаци)	5-7 мин	Выполняется 2-м, усиливает эффект от вибрационного массажа.
3(C)	IMRS Магнитно-резонансная стимуляция	5-9 мин	3-й метод, улучшает микроциркуляцию, воздействуя на кровеносные капилляры
4(D1)	Массажная кровать Vital Rays	30-40 мин	В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу далее идет комплексный метод с физиотерапевтическим воздействием узкоспектрального инфракрасного излучения, вытяжения, разгрузки позвоночника и акупунктуры. Разгрузка позвоночника происходит в режиме щадящего длительного вытяжения под действием собственного веса пациента, в условиях релаксации и в оптимальных направлениях, в сочетании с функциональным положением позвоночника.
4(D2)	Аппаратный лимфодренажный массаж верхних конечностей	30-40 мин	В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу способствует улучшению кровообращения, оттоку лимфы, улучшает периферическое кровообращение и трофику тканей, повышает мышечный тонус, результатом также становится увеличение количества функционирующих капилляров.
4(D3)	Аппаратный лимфодренажный массаж нижних конечностей	30-40 мин	В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу способствует улучшению кровообращения, оттоку лимфы, улучшает периферическое кровообращение и трофику тканей, повышает мышечный тонус, результатом также становится увеличение количества функционирующих капилляров
4(D4)	IMRS Магнитно-резонансная стимуляция	15-25 мин	В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу далее идет персональная программа в зависимости от состояния и жалоб пациента
5(E)	Резонансно-волновая терапия	4-7 мин	Завершающий этап восстановления. Оказывает высокий биологический эффект и восстанавливает работу внутри клеток, в межклеточном и межсистемном пространстве



Таблица 2 – Программа восстановительных процедур «ALiB recovery program»

Дни				Продолжительность процедуры
1 день	2 день	3 день	4 день	
5 день	6 день	7 день	8 день	
9 день	10 день	11 день	12 день	
13 день	14 день	15 день	16 день	
Протокол №1	Протокол №2	Протокол №3	Протокол №4	
A	A	A	A	3-6 сек
B	B	B	B	5-7 мин
C	C	C	C	5-9 мин
D1	D2	D3	D4 (15-25)	30-40 мин
E	E	E	E	4-7 мин

Рисунок 1 – Результаты URA теста
в 1-й серии, до и послеРисунок 2 – Результаты URA теста
во 2-й серии, до и после эксперимента
(10 попыток)Рисунок 3 – Результаты URA теста
в 3-й серии, до и после экспериментаРисунок 4 – Простая двигательная
реакция у испытуемых до и после
восстановительных процедур

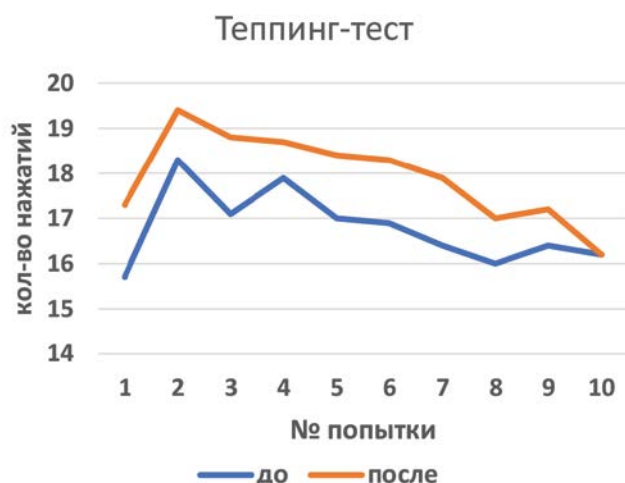


Рисунок 5 – Результаты теппинг-теста у испытуемых до и после

2. Использование средств, активизирующих восстановительные процессы, повышающих их эффективность, способствующих их развитию до более высокого уровня.

Цель работы – изучить влияние комплекса восстановительных средств «ALiB recovery program» на психическую работоспособность спортсменов.

Испытуемые – группа из 7 спортсменов-единоборцев высокой квалификации: 1 кмс, 5 мс, 1 мсмк.

Программа исследования. 1 этап – тестирование до восстановительных процедур; 2 этап – восстановительные процедуры «ALiB recovery program»; 3 этап – повторное тестирование.

Использованы тесты: 1. Тест URA – определение умственной работоспособности. 2. Простая двигательная реакция. 3. Теппинг-тест.

Для оценки умственной работоспособности использовался метод URA (Сонькин В.В., 2009; Сонькин В.В., Сонькин В.Д., Зайцева В.П., 2002). Этот метод заключается в решении когнитивных задач нарастающего уровня сложности, разделенных на три ступени (этапа): 1-й этап – 3-х буквенный тест; 2-й и 3-й этапы – 10-буквенные тесты [8].

Результаты исследования. Нами была разработана авторская программа восстановления «ALiB recovery program», ранее апробированная на практике [1, 2]. Перечень процедур и их влияние на испытуемых представлен в Таблице 1.

Программа восстановительных процедур выполняется по следующим протоколам (Таблица 2), где 1, 5, 9, 13 дни – Протокол №1; 2, 6, 10, 14 дни – Протокол №2; 3, 7, 11, 15 дни – Протокол №3; 4, 8, 12, 16 дни – Протокол №4.

Все испытуемые прошли полную программу восстановительных процедур «ALiB recovery program».

Обследование батарей тестов проводилось до эксперимента и после него. Рассчитаны показатели распределения выборки – среднее арифметическое и стандартное отклонение. Обследование тестом URA проводилось в три этапа (3 серии попыток) до и после эксперимента. Результаты представлены на рисунках 1–3.

Простая двигательная реакция (Рисунок 4) и подвижность нервной системы (Рисунок 5), также измерялись до и после восстановительных процедур.

Рисунок 4 – Простая двигательная реакция у испытуемых до и после восстановительных процедур

На графиках, построенных по результатам теста «Умственная работоспособность», видно, что после проведения восстановительных процедур, количе-

Таблица 3 – Достоверные различия по Т-критерию Вилкоксона (без учета нулевого сдвига) по результативности выполнения заданий «до» и «после» проведения мероприятий, направленных на восстановление психической работоспособности

Методики	Показатели	«До»		«После»		n*	Т-кр.	p
		$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ			
URA, 2 этап, кол-во ошибок	Попытка 5	2,4	1,40	0,4	0,79	7	0	<0,05
	Попытка 10	7,1	2,34	4,1	2,61	7	0	<0,05
Простая двигательная реакция, мс	Попытка 1	355,0	78,26	238,9	80,38	7	0	<0,05
	Попытка 6	290,3	83,72	216,6	14,01	7	2	<0,05
	Попытка 10	303,6	95,01	225,3	26,79	7	2,5	<0,05
Теппинг-тест, кол-во нажатий	Интервал 7	17,1	2,67	18,4	3,55	6	2	<0,05
	Сумма	170,9	9,91	180,7	15,57	7	0	>0,05

*Примечание. Указано количество испытуемых с ненулевым сдвигом

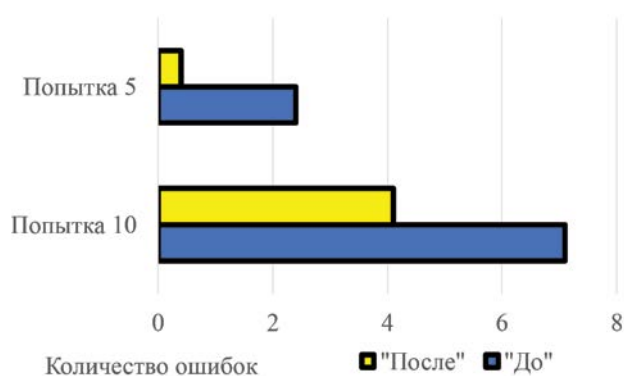


Рисунок 6 – Достоверное (по Т-критерию Вилкоксона без учета нулевого сдвига) снижение количества ошибок в 5 и 10 (последней) попытке при решении когнитивных задач повышенного уровня сложности (методика URA, 2 этап) после проведения мероприятий, направленных на восстановление психической работоспособности

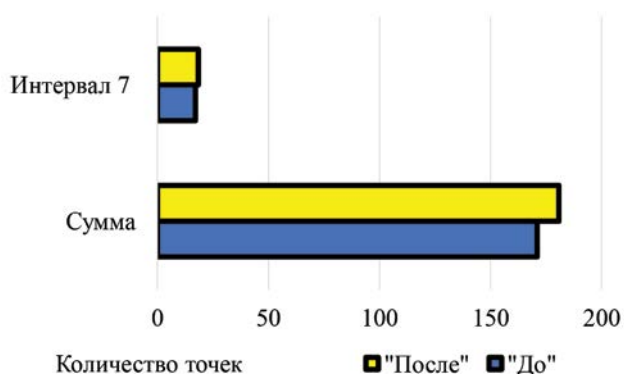


Рисунок 8 – Достоверное повышение после проведения мероприятий, направленных на восстановление психической работоспособности продуктивности работы нервной системы, обеспечивающей темп движения кисти руки (теппинг-тест) (по Т-критерию Вилкоксона без учета нулевого сдвига)

ство ошибок на всех трёх этапах теста снизилось. Более того, на самом сложном, третьем этапе данного теста, испытуемые справлялись с заданием на большей скорости и совершали меньшее количество ошибок, в сравнении с результатами до проведения восстановительного комплекса.

Для анализа достоверных значений результатов тестирования был проведен содержательный анализ методами математической статистики (Таблица 3).

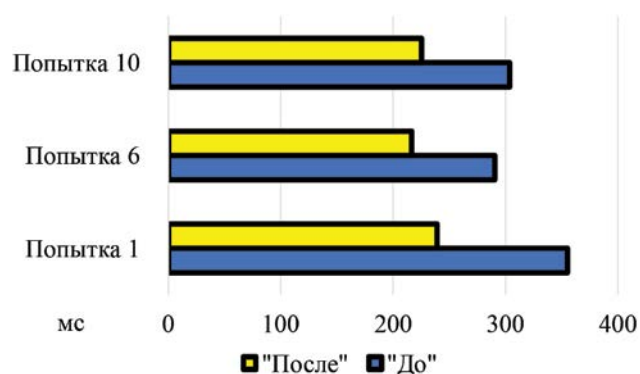


Рисунок 7 – Достоверное снижение времени простой двигательной реакции в 1, 6 и 10 (последней) попытке (по Т-критерию Вилкоксона без учета нулевого сдвига) после проведения мероприятий, направленных на восстановление психической работоспособности

Как видно из таблицы 3, после проведения мероприятий, направленных на восстановление психической работоспособности, достоверно снизилось количество ошибок в 5 и 10 (последней) попытке при решении когнитивных задач повышенного уровня сложности (10-буквенных, методика URA, 2 этап) (Рисунок 6).

Также улучшилось время простой двигательной реакции в 1, 6 и 10 (последней) попытках (Рисунок 7).

Повысилась продуктивность работы нервной системы, обеспечивающей темп движения кисти руки (теппинг-тест, 7 интервал и общая продуктивность, Рисунок 8).

Вывод. Результаты проведенного исследования позволяют сделать общее заключение о том, что после проведенных мероприятий повысилась эффективность восстановительных процессов и разработанная программа восстановления «ALiB recovery program» оказывает положительное влияние на психическое восстановление спортсменов. Но следует также отметить, что разработанная программа требует дальнейшего совершенствования и проверки на более представительной выборке испытуемых.

Литература

1. Али Исмаил (Бергманн). Актуализация использования комплекса восстановительных средств, способствующих повышению спортивной работоспособности квалифицированных футболистов / Али Исмаил, (Бергманн), Захарьева

Н.Н. // Сб. Наука для фитнеса-2019: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции 4 октября, 2019 г. ; Под общ. ред. А.Б. Мирошникова, А.Д. Форменова, А.В. Тарасова. – М.: РГУФКСМиТ, 2019. – С. 83-93.

2. Али Исмаил (Бергманн). Особенности развития утомления и психофизиологические характеристики юных футболистов с различным типом конституции // Али Исмаил (Бергманн), Н.Н. Захарьева // В Сб. VIII Международная научно-методическая конференция «Физическая культура и спорт: актуальные проблемы и пути оптимизации». – Физкультурно-оздоровительный центр Иркутского государственного университета и Координационный научно-методический Центр кафедр физического воспитания и спорта Евразийской ассоциации университетов (КНМЦ ЕАУ). 30 апреля 2021 г. – Иркутск. – С.16-22.

3. Гант, Е.Е. Психологические средства восстановления психической работоспособности спортсменов / Е.Е. Гант, Е.М. Орленко // Физическое воспитание студентов. – 2016. – №5. – С. 4-9.

4. Гиссен, Л.Д. Значение психорегулирующей тренировки для ускорения восстановления организма спортсменов после нагрузки / Л.Д. Гиссен, Т.А. Аллик // Некоторые вопросы практики спортивной психологии; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физ. культуры, Сектор психологии спорта. – М., 1969. – С. 45-52.

5. Захарьева, Н.Н. Прогностическое значение параметров функционального состояния гимнасток высокой квалификации с различными типами конституции и автономной нервной регуляции ритмов сердца, артериального давления и дыхания // В Сб. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «По вопросам спортивной науки в детском и юношеском спорте и сорте высших достижений». 30 ноября–2 декабря. – М., 2016. – С. 750-759.

6. Перепекин, В.А. Восстановление работоспособности футболистов / В.А. Перепекин. – М.: Терра-Спорт, 2005. – 112 с. ISBN 978-5-94299-058-1.

7. Рыжов, Б.Н. Психическая работоспособность в экстремальных условиях профессиональной деятельности : автореф. дис. ... д-ра психол. наук : 19.00.03 / Моск. городской пед. ун-т. – Тверь, 2001. – 57 с.

8. Сонькин, В.В. Компьютерная система оценки умственной работоспособности / В.В. Сонькин // Материалы международной конференции «Физиология развития человека», секция 1, секция 2, Москва, 22–24 июня 2009 г. – М.: Вердана, 2009. – 180 с. – С.101-102.

Literature

1. Ali Ismail (Bergmann). Actualization of the use of a complex of restorative means contributing to an increase in the sports performance of qualified football players / Ali Ismail, (Bergmann), Zakharieva N.N. // Sat. Science for Fitness-2019: Materials of the VII All-Russian Scientific and Practical Conference on October 4, 2019; Under total. ed. A.B. Miroshnikova, A.D. Formenova, A.V. Tarasova. – M.: RGUFKSMiT, 2019. – P. 83-93.

2. Ali Ismail (Bergmann). Features of the development of fatigue and psychophysiological characteristics of young football players with different types of constitution // Ali Ismail (Bergmann), N.N. Zakharieva // On Sat. VIII International Scientific and Methodological Conference «Physical Culture and Sport: Actual Problems and Ways of Optimization». – Physical Culture and Health Center of Irkutsk State University and the Coordination Scientific and Methodological Center of the Departments of Physical Education and Sports of the Eurasian Association of Universities (KNMC EAU). April 30, 2021 – Irkutsk. – P.16-22.

3. Gant, E.E. Psychological means of restoring the mental performance of athletes / E.E. Gant, E.M. Orlenko // Physical education of students. – 2016. – No. 5. – P. 4-9.

4. Giessen, L.D. The value of psycho-regulatory training for accelerating the recovery of the body of athletes after exercise / L.D. Giessen, T.A. Allik // Some questions of the practice of sports psychology; All-Union. nauch.-issled. in-t fiz. Culture, Sports Psychology Sector. – M., 1969. – P. 45-52.

5. Zakharieva, N.N. The predictive value of the parameters of the functional state of highly qualified gymnasts with different types of constitution and autonomic nervous regulation of heart rhythms, blood pressure and respiration // In Sat. Materials of the All-Russian scientific and practical conference: «On sports science in children and youth sports and the grade of the highest achievements.» November 30 – December 2. – M., 2016. – P. 750-759.

6. Perepekin, V.A. Restoring the working capacity of football players / V.A. Perepekin. – M.: Terra-Sport, 2005. – 112 p. ISBN 978-5-94299-058-1.

7. Ryzhov, B.N. Mental performance in extreme conditions of professional activity: author. dis. ... Dr. psychol. Sciences: 19.00.03 / Mosk. city ped. un-t. – Tver, 2001. – 57 p.

8. Sonkin, V.V. Computer system for assessing mental performance / V.V. Son'kin // Proceedings of the International Conference «Physiology of Human Development», section 1, section 2, Moscow, June 22-24, 2009 – M.: Verdana, 2009. – 180 p. – P.101-102.

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ФУТБОЛИСТОВ В ХОДЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ СОВРЕМЕННОГО КОМПЛЕКСА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕДУР

Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва
Russian university sport (SCOLIPE), Moscow



БЕРГМАН Али Исмаил

Аспирант кафедры теории и методики физического воспитания, спортивной подготовки, здоровья и адаптивной физкультуры. Направление подготовки – физкультура и спорт. Магистр спортивной физиологии, Bergmann.ali.sport@gmail.com

BERGMANN Ali

Post Graduate
Post Graduate Physical education and sports Department of theory and methods of physical education, sports training, health and adaptive physical education.
Masters in sports physiology.
Bergmann.ali.sport@gmail.com

ТАРАСОВ

Павел Юрьевич

Преподаватель, кандидат педагогических наук, tarasof.pavel1@yandex.ru

TARASOF Pavel

Lecturer, PHD, tarasof.pavel1@yandex.ru

РАБАДАНОВ

Магомедрасул Надирович

Преподаватель кафедры теоретико-методических основ физической культуры и спорта. magabutri93@mail.ru

RABADANOV Magomedracul

Lecturer of the Department of theoretical and methodological foundations of physical culture and sport, magabutri93@mail.ru

Ключевые слова: современные средства восстановления, футболисты, состав тела, адаптационные возможности, *Alib Recovery program*.

Аннотация. В работе представлены результаты изучения динамики изменения показателей морфофункционального состояния футболистов студенческой команды в подготовительном периоде под влиянием современного комплекса восстановительных процедур.

THE CHANGES IN THE MORPHOFUNCTIONAL STATE OF FOOTBALL PLAYERS DURING THE PREPARATION PERIOD UNDER THE INFLUENCE OF A MODERN COMPLEX OF RECOVERY PROCEDURES

Keywords: modern means of recovery, football players, body composition, adaptive capabilities, *ALIB Recovery Program*.

Abstract. The paper presents the results of studying the dynamics of changes in the indicators of the morphofunctional state of the student team football players in the preparatory period under the influence of a modern complex of recovery procedures.

Введение. Для современного футбола свойственны высокоинтенсивные тренировочные нагрузки. Активная физическая тренировка вызывает большое физическое и психологическое утомление и должна чередоваться с комплексом восстановительных мероприятий, применение которых должно оказывать положительный эффект на состояние спортсменов. Высокие спортивные достижения невозможны без применения адекватных восстановительных мероприятий. Футболисты в процессе спортивной игры вынуждены расходовать много внутренних ресурсов, в следствие чего уровень стресса многократно увеличивается.

Нарушение гармоничного сочетания физической работы и отдыха, без учета сбалансированного режима питания, ведет к дисбалансу обменных процессов, что может привести к проблемам со здоровьем.

В связи с этим становится актуальным исследование, целью которого явилось изучение влияния комплекса восстановительных средств «ALiB recovery program» на показатели морфофункционального состояния футболистов в ходе подготовительного периода.

Организация и методы исследования. В рамках реализации обозначенной выше цели, были проведены наблюдения за двенадцатью футболистами – представителями студенческой сборной РГУФКСМиТ в возрасте от 18 до 23 лет. Стаж занятий футболом составлял 11–15 лет.

Тренировочные занятия проводились шесть раз в неделю по 2–3 часа в утреннее время. Футболисты два раза в неделю тренировались в тренажерном зале и один раз в неделю выполняли восстановительные процедуры в виде бани.

В качестве методов исследования использовались антропометрия, биоимпедансометрия проводились ортостатическая проба, проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд). В процессе исследования определялся уровень стресса (по результатам опроса и анкетирования) и скорость оперативного восстановления в тренировочном режиме.

В анкетах-опросниках было необходимо указать уровень самочувствия (сон, активность, настроение), рассказать о своих впечатлениях от тренировки, или последней состоявшейся товарищеской встречи. Состав тела определялся на специальном анализаторе «Tanita».

Ортостатическая проба выполнялась на специальном наклонном устройстве, где испытуемый сначала переводится в горизонтальное положение, и через 5 минут у него замерялся пульс и артериальное давление в покое; затем его возвращали в вертикальное положение для повторных замеров через одну и три минуты [1–5].

Программа исследования:

Первый этап: тестирование испытуемых с помощью методик TONITA и ортостатическая проба.

Второй этап: все испытуемые прошли программа комплекса восстановительных средств Alib recovery program (Таблица 1). Программа восстановления составляла 3 недели по 2 раза в неделю. Всего 6 сеансов. Полная программа восстановления прошла успешно.

Третий этап: Повторное тестирование испытуемых с помощью методик TONITA и ортостатическая проба, после программы восстановления.

Методы, используемые при тестировании:

1. Антропометрия, биоимпедансометрия «Tanita».
2. Ортостатическая проба.

Таблица 1 – Программа тренировок

Дни тренировки	Общая продолжительность	Интенсивность
Понедельник: утро / полдень	4 часа	высокий
Утро вторника	2 часа	средняя
Среда: утро	2 часа	средне-высокая
Четверг: утро	2 часа	низко-средняя
Пятница: утро / полдень	4 часа	высокий
Суббота: утро	2 часа	высокий
Воскресенье	перерыв	
Утренняя тренировка:	9.00–11.00	
Дневная тренировка:	12.00–14.00	

Время тестирования:

1. 25.02.2020 – утреннее время перед тренировкой.

2. 12.03.2020 – после восстановления.

Программа восстановительных процедур выполняется по следующим протоколам (таблица 2):

Протокол №5

Восстановительная методика (Alib Recovery Complex) 2–3 процедуры в неделю на протяжении 1 месяца.

Вариант 1

№ время

A 1–3 сек.

B 3–6 мин.

C 4–6 мин.

D1+D2+D3 45–60 мин.

E 1–3 мин.

Подготовительная часть к основному сеансу восстановления. Продолжительность: 8–15 мин. (A + B + C)

Таблица 2 – Перечень восстановительных процедур «ALiB recovery program»

№	Процедура	Длит. (время)	Обоснование восстановительной процедуры
1 (A)	Аппаратный вибрационный массаж стоп	3–6 сек. (низкая интенсивность)	Используется 1-м, запускает крово- и лимфообращение. В целом вибрирующий фактор стимулирует трофические функции и обменные процессы. Низкая интенсивность является наиболее физиологичной
2 (B)	Аппаратный компрессионный и разминающий массаж ног (Шиаци)	5–7 мин.	Выполняется 2-м, усиливает эффект от вибрационного массажа
3 (C)	IMRS Магнитно-резонансная стимуляция	5–9 мин.	3-й метод, улучшает микроциркуляцию, воздействуя на кровеносные капилляры
4 (D1)	Массажная кровать Vital Rays	15–20 мин.	В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу далее идет комплексный метод с физиотерапевтическим воздействием узкоспектрального инфракрасного излучения, вытяжения, разгрузки позвоночника и акупрессуры. Разгрузка позвоночника происходит в режиме щадящего длительного вытяжения под действием собственного веса пациента, в условиях релаксации и в оптимальных направлениях, в сочетании с функциональным положением позвоночника
4 (D2)	Аппаратный лимфодренажный массаж верхних конечностей	15–20 мин.	В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу способствует улучшению кровообращения, оттоку лимфы, улучшает периферическое кровообращение и трофику тканей, повышает мышечный тонус, результатом также становится увеличение количества функционирующих капилляров
4 (D3)	Аппаратный лимфодренажный массаж нижних конечностей	15–20 мин.	В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу способствует улучшению кровообращения, оттоку лимфы, улучшает периферическое кровообращение и трофику тканей, повышает мышечный тонус, результатом также становится увеличение количества функционирующих капилляров
4 (D4)	IMRS Магнитно-резонансная стимуляция		В дополнение к вибрационному и компрессионному массажу далее идет персональная программа в зависимости от состояния и жалоб пациента
5 (E)	Резонансно-волновая терапия	4–7 мин.	Завершающий этап восстановления. Оказывает высокий биологический эффект и восстанавливает работу внутри клеток, в межклеточном и межсистемном пространстве

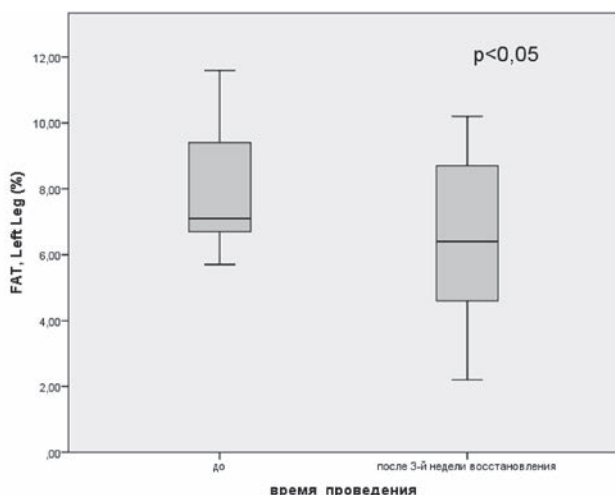


Рисунок 1 – Сравнение показателей процентного жирового компонента левой ноги футболистов до и после 3-й недели восстановительного комплекса

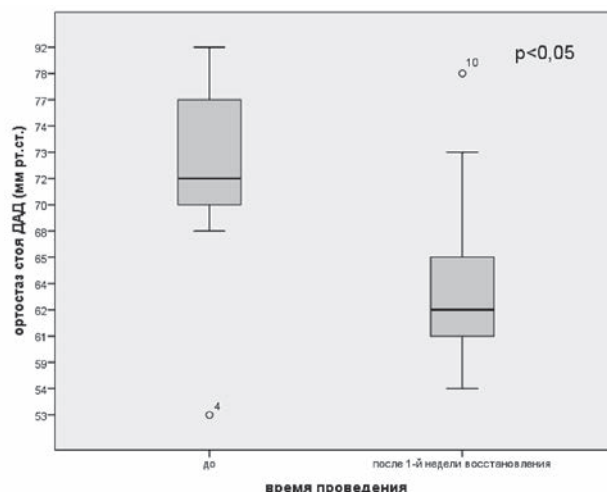


Рисунок 2 – достоверные различия по показателю диастолического артериального давления футболистов при выполнении ортостатической пробы в положении стоя

Таблица 3 – показатель процентного содержания жирового компонента правой ноги

	FAT, Left Leg (%) ($\mu \pm \sigma$)	FAT, Right Leg (%) ($\mu \pm \sigma$)
До	7,9 $\pm$ 1,9*	7,8 $\pm$ 2,3
После 3-х недель восстановления	6,7 $\pm$ 2,8	6,8 $\pm$ 2,5

Примечание: * – p-уровень значимости различий < 0,05.

Таблица 4 – Результаты 1-й недели восстановительных процедур, при выполнении ортостатической пробы

	Ортостатическая проба			
	ДАД, лежа (мм рт. ст.) ($\mu \pm \sigma$)	ЧСС, лежа (уд./мин.) ($\mu \pm \sigma$)	САД, стоя (мм рт. ст.) ($\mu \pm \sigma$)	ДАД, стоя (мм рт. ст.) ($\mu \pm \sigma$)
До	75,2 $\pm$ 8,1	79,8 $\pm$ 16,4	114,3 $\pm$ 9,4	72,7 $\pm$ 10,3*
После 1-й недели восстановления	62,3 $\pm$ 5,7	56,4 $\pm$ 8	109,4 $\pm$ 5,4	64,2 $\pm$ 7,2

Примечание: * – p-уровень значимости различий < 0,05

Основная часть восстановления:

45–60 мин. (D1+D2+D3)

D1..... 15–20 мин.

D2..... 15–20 мин.

D3..... 15–20 мин.

Заключительная часть: 1–3 мин.

Общая продолжительность восстановительного сеанса 53–78 мин.

Все испытуемые прошли 6 восстановительных процедур «ALiB recovery program».

Результаты исследования и их обсуждение.

Проведено обследование 9-ти футболистов раз-

личного игрового амплуа (n=9), в трех точках измерений: до внедрения восстановительного комплекса, после 1-й недели восстановления и после 3-х недель восстановительных процедур. Средний возраст спортсменов составил 19,7 $\pm$ 2 лет.

Полученные результаты обрабатывались в Microsoft Office Excel и IBM SPSS Statistics 23. Для проверки различий исследуемых параметров до и после восстановительных процедур использовался критерий Вилкоксона.

Выявлены достоверные различия (p<0,05) по уровню содержания жирового компонента

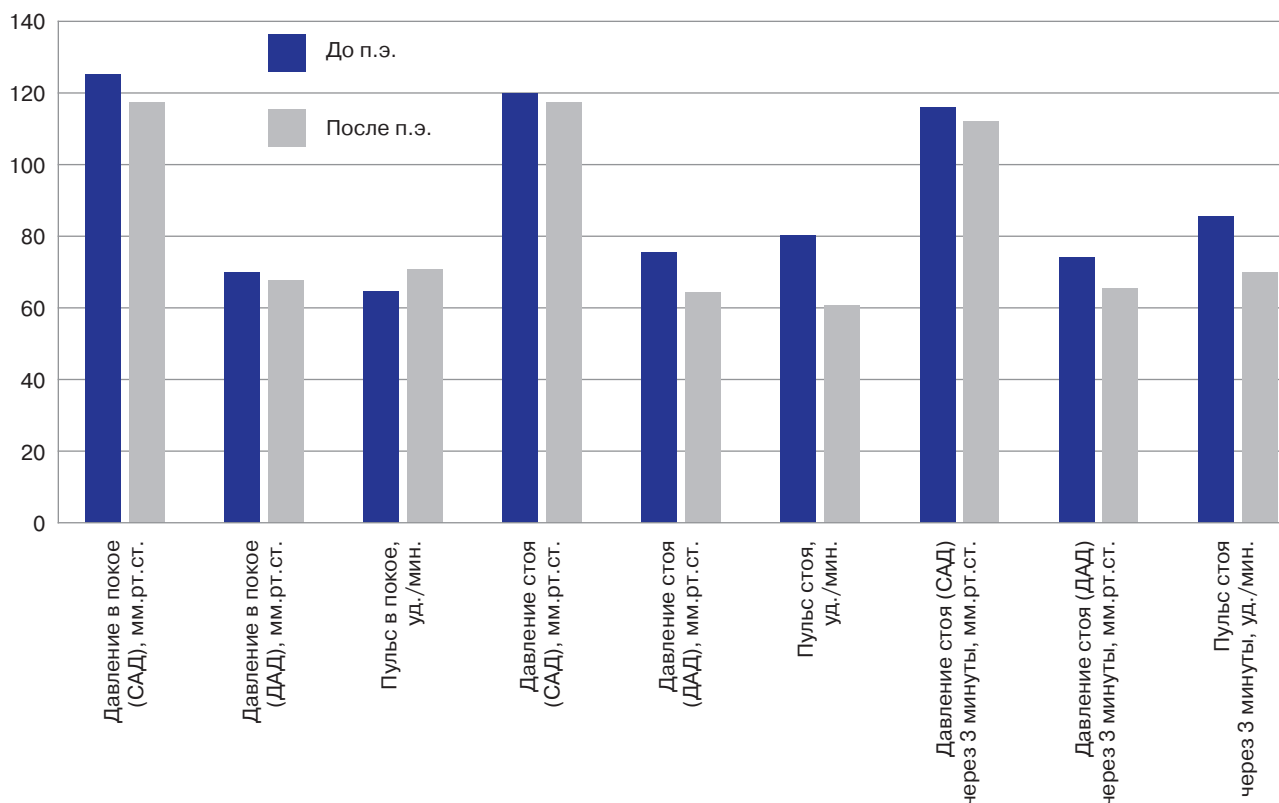


Рисунок 3 – Динамика показателей ортопробы спортсменов клубной студенческой команды игроков в футбол

левой ноги, отмечено снижение процента компонента после восстановительного комплекса (Рисунок 1).

Также показатель процентного содержания жирового компонента правой ноги после восстановительных процедур снизился, но достоверных отличий не выявлено (Таблица 3).

Отмечены достоверные различия по показателю диастолического артериального давления футболистов при выполнении ортостатической пробы в положении стоя (Рисунок 2).

После 1-й недели восстановительных процедур, при выполнении ортостатической пробы, можно наблюдать снижение показателей артериального давления и частоты сердечных сокращений, что говорит об улучшении адаптационных возможностей организма футболистов. Однако достоверные различия найдены только по показателю диастолического артериального давления в положении стоя (Таблица 4).

Результаты выполненных наблюдений свидетельствуют о сниженной переносимости ортостатической пробы, в том числе сердечно-сосудистой системы части спортсменов. Среди испытуемых два спортсмена не выполняли или частично от-

казались от тестирования по причине утомления или спортивных травм.

Средние показатели тестирования футболистов клубной команды показали изменения динамики ортопробы в режиме недельного микроцикла тренировочных нагрузок.

Показатель АД в покое снизился на 5,6% (124,0/69,7 мм рт. ст. и 117,8/67,8 мм рт. ст. соответственно) на фоне увеличения среднего значения ЧСС в покое на 8,3% (64,6 уд/мин и 70,5 уд/мин соответственно). Отмечена положительная динамика показателей АД и ЧСС сразу после выполнения ортопробы (АД – 119,5/75,2 мм рт. ст. против 117,4/64,2 мм рт. ст. соответственно; и ЧСС – 79,5 уд/мин против 64,2 уд/мин соответственно). Контроль динамики АД и ЧСС после выполнения ортопробы к 3-й мин восстановления показал снижение показателя АД (116,1/73,4 мм рт. ст. против 111,7/64,9 мм рт. ст. соответственно), на фоне увеличения показателя ЧСС (64,9 уд/мин против 69,8 уд/мин соответственно) (Рисунок 3).

Проведённое наблюдение указывает на необходимость использования новых методик оперативного восстановления (Alib Recovery Methods) (Таблица 4) спортсменов и соблюдения контроля

тренировочных воздействий в чередовании с восстановительными мероприятиями в процессе их спортивной подготовки.

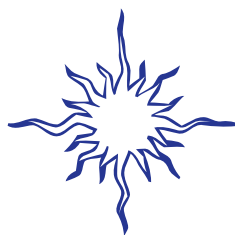
Литература

1. Агаджанян, Н.А. Основы физиологии человека / Н.А. Агаджанян. – М.: изд-во РУДН, 2001. – 409 с.
2. Корженевский, А.Н. Использование комплексной диагностики для оценки тренированности тяжелоатлетов / А.Н. Корженевский, В.А. Клендар, Г.В. Кургузов, Л.В. Тарасова // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – Т19, № S2. – С.45-50.
3. Современный курс классической физиологии (избранные лекции) с приложением на компакт-диске / Под ред. Ю.В. Наточина, В.А.Ткачука. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 384 с.
4. Соломатин, В.Р. Выявление спортивной одаренности у пловцов на основе учета их морфофункциональных потенций / В.Р. Соломатин, В.А. Курашвили, В.А. Панков, Л.В. Тарасова, Е.Р. Яшина // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 6. – С. 15-18.
5. Бергман, А. Восстановление психической работоспособности квалифицированных спортсменов с использованием комплекса восстановительных средств «ALIB RECOVERY PROGRAM» / А. Бергман, Ю.В. Байковский, Н.Н. Захарьева, Н.С. Шумова // Спортивный психолог. – 2021. – №3 (60) 2021. – С. 60-65.
6. Бергман Али Исмаил Особенности развития утомления и психофизиологические характеристики юных футболистов с различным типом конституции / Али Исмаил (Бергман), Н.Н. Захарьева // В Сб. VIII Международная научно-методическая конференция «Физическая культура и спорт: актуальные проблемы и пути оптимизации». – Физкультурно-оздоровительный центр Иркутского государственного университета и Координационный

научно-методический Центр кафедр физического воспитания и спорта Евразийской ассоциации университетов (КНМЦ ЕАУ). 30 апреля 2021 г. – Иркутск. – С.16-22.

Literature

1. Agadzhanian, N.A. Fundamentals of human physiology / N.A. Aghajanyan. – M.: RUDN University, 2001. – 409 p.
2. Korzhenevsky, A.N. The use of complex diagnostics to assess the fitness of weightlifters / A.N. Korzhenevsky, V.A. Klendar, G.V. Kurguzov, L.V. Tarasova // Man. Sport. The medicine. – 2019. – T19, No. S2. – P.45-50.
3. Modern course of classical physiology (selected lectures) with an application on CD / Ed. Yu.V. Natochina, V.A. Tkachuk. – M.: GEOTAR-Media, 2007. – 384 p.
4. Solomatin, V.R. Identification of sports talent among swimmers based on the consideration of their morphological and functional potencies / V.R. Solomatin, V.A. Kurashvili, V.A. Pankov, L.V. Tarasova, E.R. Yashina // Bulletin of sports science. – 2019. – No. 6. – P. 15-18.
5. Bergman, A. Restoration of mental performance of qualified athletes using the complex of restorative means «ALIB RECOVERY PROGRAM» / A. Bergman, Yu.V. Baikovsky, N.N. Zakharyeva, N.S. Shumova // Sports psychologist. – 2021. – No. 3 (60) 2021. – P. 60-65.
6. Bergman Ali Ismail Features of the development of fatigue and psychophysiological characteristics of young football players with different types of constitution / Ali Ismail (Bergman), N.N. Zakharyeva // In Sat. VIII International Scientific and Methodological Conference «Physical Culture and Sport: Actual Problems and Ways of Optimization». – Sports and Health Center of Irkutsk State University and the Coordinating Scientific and Methodological Center of the Departments of Physical Education and Sports of the Eurasian Association of Universities (KNMC EAU). April 30, 2021 – Irkutsk. – P.16-22.



АКТУАЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ, СПОСОБСТВУЮЩЕГО ПОВЫШЕНИЮ СПОРТИВНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ

Бергман А.И., Захарьева Н.Н.

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», г. Москва

***Ключевые слова:** футбол, средства восстановления, работоспособность, адаптация.*

***Аннотация.** В статье представлен анализ научной литературы, посвященной педагогическим, медико-биологическим и психологическим средствам, используемым для восстановления футболистов мирового уровня.*

Актуальность исследования. Современный футбол – это яркий, зрелищный вид спорта, где спортивные нагрузки имеют высокую интенсивность, интервалы для полноценного восстановления между играми малы, а применяемые методы восстановления в футболе недостаточно эффективны. Футболисты должны упорно тренироваться, чтобы подготовиться и успешно выступить в течение соревновательных сезонов. Значение полноценного восстановления квалифицированных футболистов чрезвычайно важно для подготовки спортсменов и требует широкого применения высокоэффективных средств [3–5, 7, 8, 10–14]. Как показывает практика развития мирового футбола, развитие и поддержание физической работоспособности на высоком уровне возможно, лишь при своевременном и направленном использовании восстановительных средств [23].

Цель работы: разработать научное обоснование применения современного комплекса восстановительных средств, способствующего повышению спортивной работоспособности квалифицированных футболистов.

Обсуждение результатов научного поиска. Оценивая необходимость использования комплексных средств восстановления спортсменов футболистов высокой квалификации, необходимо отметить тенденции развития мирового футбола, а именно, повышение интенсивности физических нагрузок как тренировочных, так и соревновательных, повышение интенсивности ведения игры футболистами, острый дефицит времени ведения борьбы игроками на футбольном поле, лимит времени перехода от атаки к обороне и обратно, учащение атак с расширенной зоной обстрела ворот соперника, игрой на опережение [1, 2, 3]. Футболисты высокой квалификации проводят 60-70 игр и 550 тренировочных занятий в течение года. Матчи чемпионатов России, мира часто проходят в условиях напряженной климатической адаптации [1–3, 10, 11, 13]. В связи с вышеизложенным, постоянно повышаются требования к игрокам, общей и специальной физической подготовки и технико-тактическому мастерству.

Характеризуя физическую работоспособность футболистов необходимо сказать, что для сильнейших спортсменов характерно выполнение большого объема нагрузки в виде беговой работы: за 90 мин игры объем беговой нагрузки может составлять от 5200 м до 7800 м из 1330-2715 м с субмаксимальной интенсивностью [3].

В связи с вышеизложенным повышается потребность в универсальных игроках, которые способны к быстрой точности двигательных действий, к экстраполяции и мгновенной перестройке в игровых ситуациях. Существует необходимость в подготовке высококлассных нападающих, умеющих мощно играть на острие атаки и, подключающихся к атакующим действиям игроков средней линии и «свободного центрального защитника», воспитанию звезд спортивного футбольного мастерства, воспитанию игроков-универсалов, способных к выполнению как оборонительных, так и атакующих действий [1, 2, 3]. Такие навыки требуют от игроков высокого уровня функциональной подготовленности [3, 4, 13, 16] и качественного восстановления.

В научной литературе имеются работы о применении средств восстановления для юных футболистов, тренирующихся в условиях горного климата (на высоте 2500 м над уровнем моря) [1, 2].

Большое значение для определения средств восстановления в футболе играет учет следующих факторов: возраст, пол, амплуа спортсмена, степень развития мышечной гипертрофии, тренированность, направленность тренировочных занятий [2].

Создание оптимальных условий для восстановления, по мнению В.Н. Платонова [16] может протекать по 2-м путям:

1. Оптимизация планирования тренировочной нагрузки.
2. Направленное применение различных средств восстановления.

Использование восстановления в спорте, по мнению ряда авторов [16, 17] возможно по следующим направлениям:

1. Применение средств восстановления в соревновательном периоде до, во время и после соревнований.

2. Применение средств восстановления повседневно в учебно-тренировочном процессе для развития физических качеств и расширения функционирования необходимых функциональных систем.

В системе восстановления условно выделяют: педагогические, медико-биологические, психологические средства.

Среди педагогических средств различают: рациональное планирование тренировочных нагрузок и разумное сочетание тренировочных нагрузок и восстановления. При этом необходим учет многих факторов (пол, возраст, величина нагрузки, функциональные возможности игроков) [4, 5, 7, 9, 10–13, 15, 16, 21].

Психологические средства восстановления позволяют формировать доминанту победителя, повысить мотивацию к достижению успеха, укрепляют веру в свои возможности, усиливают сплочение команды, повышают ответственность каждого игрока за выполняемую работу [15].

Медико-биологические средства восстановления в футболе осуществляют восполнение энерготрат, пластических веществ, рациональный баланс микроэлементов, минералов, витаминов; нормальную работу иммунной и пищеварительной систем.

При восстановлении в футболе важное место, по мнению проф. Н.Д. Граевской (1994), занимают гигиенические средства: сбалансированное, полноценное питание, рациональный образ жизни и режим, закаливание, массаж и самомассаж, которые наряду с педагогическими средствами необходимы для всех спортсменов на всех этапах спортивной подготовки, и при систематическом и рациональном применении обеспечивают высокий уровень здоровья, полноценное восстановление, физическую и умственную работоспособность, пластичность климатической адаптации и являются разумной альтернативой применения допингов [1, 2].

Применение гигиенических средств восстановления были обоснованы профессором А.П. Лаптевым [10-13, 19] и его учениками. В его научных работах даны практические рекомендации по рациональным социально-бытовым условиям, суточному режиму дня, личной гигиене, закаливанию, специальному питанию, восстановлению и повышению физической работоспособности, применению гигиенических средств при сложной климатической адаптации (жаркий и холодный климат, влажность, геомагнитные влияния).

Многими авторами [1-3, 15-19] отмечено благоприятное влияние на восстановление: гидропроцедур, различных видов массажа, кислородных коктейлей и витаминных комплексов, ультрафиолетового облучения, баровоздействия, аэроионизации, лазерно-лучевого воздействия, биомеханической стимуляции и многого другого.

Для использования восстановительных средств у футболистов необходимо учитывать: тип микроцикла, структуру, направленность, объем и интенсивность тренировочных нагрузок, их распределение в течение тренировочного дня и микроцикла.

В диссертационной работе Абагера Абачебса Дммаль: «Восстановительные средства в тренировочном процессе юных футболистов в экологических условиях среднегорья» отмечают, что при двухразовых тренировках в день рекомендуется включать в комплексы эффективные и доступные для спортсменов средства восстановления, которые не требуют сложного и дорогостоящего оборудования и могут применяться в различных условиях тренировочного процесса футболистов: гидропроцедуры (теплый душ, контрастный душ, горячий душ, восстановительное плавание), различные виды массажа (общий восстановительный массаж, локальный (частный) восстановительный lib-массаж, предварительный массаж, самомассаж), различные формы применения сауны (сауна с контрастными водными процедурами, сауна с локальным восстановительным массажем, сауна с парением и общим восстановительным массажем), прием кислородного коктейля.

В диссертационной работе Альжзарли Мунира Мансора: «Индивидуализация применения физических средств восстановления для повышения тренировочного эффекта квалифицированных футболистов в подготовительный период» (2001) отмечено, что полноценное восстановление игрока футболиста невозможно без учета индивидуальных и типологических особенностей каждого игрока, таких как тип вегетативной регуляции: тип кровообращения, функциональной асимметрии, данных генетического картирования, данных психофизиологического тестирования, что диктует необходимость строгих требований к оценке функционального состояния и индивидуальных особенностей футболистов, перед назначением средств и методов восстановления [3, 22].

Заключение. Спортсмены футболисты на современном этапе имеют предрасположенность к неполноценному восстановлению вследствие высокой нагрузки. При этом применяемые современные средства и методы восстановления не достаточно эффективны, что диктует необходимость разработки новых средств и методов, оптимизирующих процесс восстановления в футболе. Согласно изучению литературы по теме исследования, нами не найдено работ по использованию и апробации средств и методов восстановления в виде комплексирования методов рефлексотерапии, лимфодренажного массажа и массажа шиацу, ударно-волновой терапии для восстановления физической работоспособности у юных спортсменов футболистов, что требует дальнейшей работы по теме исследования. Мы планируем использовать комплексное воздействие на игроков в микроцикле с использованием вибрирующего массажера для ног (вибрация увеличивает циркуляцию крови и лимфы и активизирует трофические процессы в тканях организма); массаж ног массажером с давлением по типу шиацу; метод iMRS (метод увеличивает циркуляцию в микрокапиллярах и обеспечивает клетки необходимой им кровью, улучшает выработку АТФ, циркуляцию питательных веществ в клетки, циркуляцию токсинов из клеток и регенерацию всех типов тканей, включая кости и нервные клетки); воздушный массажный лимфодренажный аппарат (метод

помогает увеличить лимфоток, помогает очистить ткани от продуктов метаболизма и уменьшить отеки, происходит ускорение процесса регенерации ткани, сохраняя ее как можно более здоровой, и снижает уровень лактата); массажную кровать «Vital Rays» (метод улучшает функциональное состояние центральной нервной системы, мышечный и сосудистый тонус, состояние симпатико-адреналовой системы, системы кровообращения, нормализует обменные процессы и проявляет болеутоляющее действие); ударно-волновую терапию, которая подразумевает механическое воздействие ударных волн в тканях, включает активацию ионных каналов в клеточных мембранах, усиление обмена веществ. Контроль за функциональным состоянием футболистов планируется осуществлять с помощью персональной программы iMRS. Она включает в себя: программу восстановления после тренировки, программу подготовки к соревнованиям, антистрессовую программу.

Список литературы

1. Абагеро Абачебса Дммаль. Восстановительные средства в тренировочном процессе юных футболистов в экологических условиях среднегорья: Дис. канд. пед. наук. – М.: РГАФК, 1995. – 141 с.
2. Абдул Сахид Джангиер. Влияние физической нагрузки на точность двигательных действий футболистов: Автореф. дис. канд. пед. наук. – М., 1987. – 22 с.
3. Альжзарли Мунир Мансор. Индивидуализация применения физических средств восстановления для повышения тренировочного эффекта квалифицированных футболистов в подготовительный период: Дис. канд. пед. наук. – М.: РГАФК, 2001. – 150 с.
4. Граевская Н.Д. Спортивная медицина и лечебная физкультура. – М., 1994 г. – 250 с.
5. Аристов Ю.М., Годик М.А. Подготовка футболистов высших разрядов. – М.: ГЦОЛШК, 1980. – 127 с.
6. Буровых А.Н. Методика комплексного подхода к использованию средств восстановления спортивной работоспособности. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 44 с.
7. Варюшин В.В. Физическая подготовка // Юный футболист. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – С. 105-134.
8. Волков В.М. Восстановительные процессы в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 24 с.
9. Годик М.А. Контроль и управление нагрузками в футболе // Футбол: Ежегодник. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – С. 74-77.
10. Лаптев А.П. Гигиеническое исследование влияния различных факторов на психофизиологические функции, связанные с двигательной деятельностью: Автореф. дис. докт. мед. наук. – М., 1970.
11. Лаптев А.П. О некоторых биологических закономерностях тренировки в горных условиях // Проблемы использования условий гор в

системе подготовки спортсменов высшей квалификации. – Алма-Ата, 1974. – С. 18-20.

12. Лаптев А.П. О системе гигиенического обеспечения спортивной подготовки // Теория и практика физической культуры. – 1975. – № 3. – С. 71-73.

13. Лаптев А.П., Полиевский С.А. Гигиена (учебник для институтов и техникумов физической культуры). – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 368 с.

14. Лаптев А.П., Сучилин А.А. Исследование подготовки юных футболистов в условиях умеренного среднегорья // Подготовка юных футболистов. – Волгоград, 1978. – С. 58-59.

15. Новиков В.И. Экспериментальное исследование состояния психической готовности футболистов к соревнованию: Автореф. дис. канд. пед. наук. – М., 1969. – 24 с.

16. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. – Киев: Здоровья, 1984. – 363 с.

17. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.

18. Романенко А.Н., Джус О.Н., Догадин М.Е. Книга тренера по футболу. – Киев: Здоров'я, 1988. – 126 с.

19. Сучилин А.А., Лаптев А.П. Методические рекомендации по подготовке сборных юношеских команд к футбольным турнирам. – Волгоград, 1977. – 38 с.

20. Шалее И.Г. Влияние специализированной тренировки на показатели физической работоспособности футболистов высокой квалификации: Автореф. дис. канд. пед. наук. – Киев, 1987. – 24 с.

21. Чебан М.В. Рациональное построение тренировочного этапа преимущественно скоростно-силовой направленности в соревновательном периоде подготовки футболистов высокой квалификации: Автореф. дис. канд. пед. наук / ВНИИФК. – М., 1993. – 22 с.

22. Шапошникова В.И. Индивидуализация и прогноз в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 27 с.

23. Вепатип Р., Ламп S.P. Understanding sport massage. – Champaign IL Human Kinetics, 1996. – 124 p.

ACTUALIZATION OF USING COMPLEX RECOVERY METHODS FOR INCREASING THE SPORTS PERFORMANCE FOR QUALIFIED FOOTBALL PLAYERS

Bergman A.I., Graduate student of Russian State University of physical culture, sports, youth and tourism, Moscow, Russia

Zakharyeva N.N., MD, PhD, Professor, Department of physiology of Russian State University of physical culture, sports, youth and tourism, Moscow, Russia

Keywords: football, means of recovery, working capacity, adaptation.

Annotation. The article presents an analysis of the scientific literature on pedagogical, biomedical and psychological means used to restore world-class football players.

раздражении отолитовых рецепторов вестибулярного аппарата и предварительной проприоцептивной стимуляции. Установлено, что для устойчивой работы нейронных связей в двигательной системе зрительная афферентация играет наибольшую роль в детский и пожилой период онтогенеза, вестибулярная и проприоцептивная – после 40 лет и особенно в пожилом возрасте. Поскольку бытовая и спортивная двигательная активность сочетается с тренировками этих анализаторных систем, проведено дополнительное сравнение ортостатической устойчивости у лиц с разной двигательной активностью. В возрасте 16-22 лет устойчивость у лиц, занимающихся физкультурой и спортом, увеличилась с $87,6 \pm 40,2$ с до $257,2 \pm 68,5$ с ($p = 0,05$), у 40-50-летних – с $50,4 \pm 27,9$ с до $240,9 \pm 48,1$ с ($p = 0,05$). Вклад зрительной информации не изменился, а вестибулярной и проприоцептивной увеличился ($p = 0,003$ и $p = 0,001$ соответственно). Таким образом, время ортостатической устойчивости можно использовать как маркер двигательной активности и показатель влияния на неё сигналов от зрительного, вестибулярного и проприоцептивного анализаторов.

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

ОСОБЕННОСТИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНЫХ ИГРОВЫХ АМПЛУА И ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ Бергман Али Исмаил

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма
(ГЦОЛИФК)», Москва, Россия; bergmann.ali.sports@gmail.com

<https://doi.org/10.29003/m2054.sudak.ns2021-17/77-78>

В физиологическом научном эксперименте приняли участие 16 юных футболистов -мужчин, футболистов. Средний возраст испытуемых – $16,14 \pm 0,5$ лет. Стаж занятий футболом в среднем составил $4,46 \pm 0,08$ лет. Спортивный разряд от 1 юношеского до 3 взрослого. Все спортсмены регулярно тренируются в Спортивной школе олимпийского резерва № 46 города Москвы. Исследование проведено в подготовительном периоде спортивной подготовки с 2019 г. по 2021 г. на базе Центра спортивной медицины научно-исследовательского института спорта и спортивной медицины РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК) обследованы по обширной программе, включающей классическую антропометрию, психофизиологическое тестирование, стабилметрические тесты «Мишень», «Устойчивость» на стабилоплатформе «Стабилан 01-02» (ЗАО ОКБ «РИТМ»), стойка европейская. Статистическая обработка данных проводилась в программе Microsoft Excel – использовался встроенный статистический пакет «Анализ данных».

Футболисты были распределены по игровому амплуа на 4 группы (g): g1 –защитники ($n=5$), g2 – полузащитники ($n=6$), g3 –нападающие($n=3$) и g4 – вратари($n=2$). Программа обследования включала классическую *антропометрию* и рассчитанные на основе измерительных показателей обобщенные

характеристики – компоненты соматотипа по Хит-Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия) [Carter, 2002]. Установлено, что g1 –защитники в большинстве случаев имели эктомезоморфного типа, и в одном случае эктоэндоморфный типы конституции, g2 – полузащитники имели мезоэктоморфный и центральный типы конституции, g3 –нападающие имели различные типы конституции мезоэктоморфный, эктоморфный, эктомеоморфный и g4 – вратари. – эктоэндоморфный и центральный типы конституции по Хит-Картеру.

По результатам теста «Мишень», средний результат параметра «Количество набранных очков» в среднем по ($n=16$) составил: $82,12 \pm 11,34$ баллов; результат у g3 (нападающие) - $92 \pm 1,9$ баллов, меньший результат g1 (защитники): $80,11 \pm 7,72$ баллов ($p < 0,05$). Наилучшие показатели КФР отмечены не зависимо от игрового амплуа у спортсменов эктомеоморфного типа, что сочетается с наименьшими значениями показателей: «Длины траектории по фронтالي» и «Длины траектории по сагитали».

FEATURES OF VERTICAL STABILITY OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS OF DIFFERENT PLAYING ROLES AND TYPES OF CONSTITUTION

Bergman Ali Ismail

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education " Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism (SCOLIFC)", Moscow, Russia; bergmann.ali.sports@gmail.com

16 young male football players took part in a physiological scientific experiment. The average age of the subjects was 16.14 ± 0.5 years. The average experience of playing football was 4.46 ± 0.08 years. Sports category from 1 youth to 3 adults. All athletes regularly train in the Sports School of the Olympic Reserve No. 46 " of the city of Moscow. The study was conducted in the preparatory period of sports training from 2019 to 2021. On the basis of the Center for Sports Medicine of the RSUFKSMiT Research Institute of Sports and Sports Medicine (GTSOLIFK), they were examined according to an extensive program, including classical anthropometry, psychophysiological testing, stabilometric tests "Target", "Stability" on the stabiloplatform "Stabilan 01-02" (CJSC OKB "RHYTHM"), the European stand. Statistical data processing was carried out in the Microsoft Excel program – the built-in statistical package "Data Analysis" was used.

The players were divided by playing role into 4 groups (g): g1-defenders (n=5), g2 –midfielders (n=6), g3 – forwards(n=3) and g4 – goalkeepers(n=2). The survey program included classical anthropometry and generalized characteristics calculated on the basis of measurement indicators – components of the Heath-Carter somatotype (endo -, meso -, ectomorphy) [Carter, 2002]. -It was found that g1-defenders in most cases had ectomesomorphic types, and in one case ectoendomorph types of constitution, g2-midfielders had mesoectomorphic and central types of constitution, g3-forwards had different types of constitution mesoectomorphic, ectomorphic, ectomesomorphic and g4-goalkeepers. - ectoendomorph and central types types of constitution according to Heath-Carter.

According to the results of the "Target" test, the average result of the parameter "Number of points scored" on average for (n=16) was: 82.12 ± 11.34 points; the result for g3 (forwards) - 92 ± 1.9 points, the lower result for g1 (defenders): 80.11 ± 7.72 points ($p < 0.05$). The best indicators of CPR were noted regardless of the playing role in athletes of the ectomesomorphic type, which is combined with the lowest values of the indicators: "The length of the trajectory along the front" and "The length of the trajectory along the sagittal».

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

УДК 796.322

**ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА
И РАЗВИТИЯ УТОМЛЕНИЯ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ**

*Бергман Али Хасан Исмаил, аспирант,
Захарьев Наталья Николаевна, д.м.н., доцент,
Махалин Аду Васильевич, к.б.н.,
Сипатрова Анастасия Григорьевна, магистр,
РГУФКСМиТ в Москве,
г. Москва, Россия,
ana-villiss@yandex.ru*

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматриваются морфофункциональный статус и развитие утомления у юных футболистов города Москвы. Представлены тотальные размеры тела, анализ компонентного состава тела, установлен тип телосложения с помощью индекса Пинье и соматотипы на основе метода Хит-Картера, на основании последнего определялось развитие утомляемости юных футболистов. К наиболее распространённому соматотипу в данной выборке относится экто-мезоморфный тип. А наименее склонный к утомляемости – мезо-экторморфный. Определение соматотипа и развитие утомляемости юного спортсмена целесообразно для прогнозирования эффективности развития физических и технических качеств и адаптационных возможностей организма юных спортсменов.

Ключевые слова: морфофункциональный статус, футболисты, юноши, соматотип, методика Хит-Картера, тип телосложения, утомляемость.

FEATURES OF THE MORPHOFUNCTIONAL STATUS AND DEVELOPMENT OF DRAWING OF YOUNG FOOTBALLERS

*Bergman Ali Hassan Ismail, graduate student,
Zakharyev Natalya Nikolaevna, cand.med.sci, Associate Professor,
Makhalin Adu Vasilievich, cand.biol.sci,
Sipatrova Anastasia Grigoryevna, master,
Russian State University of Physical Culture for Youth of Sports
and Tourism in Moscow
Moscow, Russia
ana-villiss@yandex.ru*

ABSTRACT

This paper discusses the morphofunctional status and development of fatigue among young football players in the city of Moscow. Total body sizes, analysis of body composition are presented, body type using the Pinier index and somatotypes based on the Heath-Carter method are established; on the basis of the latter, the development of fatigue of young football players was determined. The most common somatotype in this sample is the ecto-mesomorphic type. And the least prone to fatigue - meso-ectomorphic. The determination of the somatotype and the development of fatigue of a young athlete is advisable to predict the effectiveness of the development of physical and technical qualities and adaptive capabilities of the body of young athletes.

Keywords: morphofunctional status, football players, youth, somatotype, Heath-Carter technique, body type, fatigue.

Современный футбол один из самых популярных во всем мире вид спорта. Согласно данным научной литературы имеются не многочисленные работы, в которых прямо или косвенно рассмотрены вопросы морфологического статуса и соматотипов футболистов юношеского возраста. На основании исследований М.М. Князева (2014) отмечено, что самый распространенный морфологический статус молодых футболистов – мезосомный (методика Р.Н. Дорохова, В.Г. Петуниной (1989)). По данным О.В.

Филатовой, с соавтр. (2013) была взята методика В.М. Черноруцкого (1927) и классификация Д. Теннера (1969). При определении соматотипа по методике Теннера у футболистов доминирует мезоморфный тип, а по классификации В.М. Черноруцкого выявлено преобладания нормостенического типа телосложения [3,6]. Согласно данным Г.Д. Алексанянц, с соавтр.(2017) при использовании определения соматотипа по методу Хит-Картера (1968) отмечено превалирование экто-мезоморфного типа телосложения у футболистов юношеского возраста [1].

Таким образом, как видим, среди русскоязычной научной литературы вопрос об оценке морфологического статуса на основании данных соматотипа рассматривается редко, что подчеркивает необходимость углубленной разработки этого вопроса для использования данных морфологического статуса в спортивном отборе юных футболистов.

Цель исследования – выявление морфофункционального статуса с определением соматотипа по методике Б. Хита и Л. Картера (1968) и оценкой утомления у юных футболистов города Москвы.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на базе спортивной школы олимпийского резерва №46 города Москвы в сентябре – октябре 2019г. Обследовано 14 спортсменов, имеющих I и II взрослые разряды, средний возраст – $15,6 \pm 0,13$ лет. Спортсмены принимали участие в исследовании добровольно, было получено письменное информированное согласие, все исследования неинвазивны и не могут причинить вреда здоровью. Все спортсмены на момент обследования были здоровы, не имели острых и хронических заболеваний.

В работе использовались методы: 1. Анкетирование – стандартный набор вопросов, касающиеся самочувствия здоровья, и здорового образа жизни. Опросник САН (разработан В.А. Доскиным и др. в 1973) При интерпретации опросника – средний балл шкалы равен 4. Оценки, превышающие 4 балла, говорят о благоприятном состоянии испытуемого, оценки ниже четырех свидетельствуют об обратном. Нормальные оценки состояния лежат в диапазоне 5-5,5 баллов. Следует учесть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных его показателей, но и их соотношение. В частности, у отдохнувшего человека оценки самочувствия, активности, настроения обычно примерно равны, а

по мере нарастания усталости соотношение между ними изменяется за счет относительного снижения самочувствия и активности по сравнению с настроением [2]. 2. Антропометрический метод – измерение тотальных размеров тела и определение компонентного состава тела. Программа обследования включала антропометрические измерения, характеризующие продольные, поперечные, обхватные размеры тела, жировые складки на корпусе и на конечностях и др. Измерения проводились по стандартной методике [4]. Проводилась индивидуальная оценка состава тела с использованием методов Й. Матейки (1921): были получены абсолютные показатели жировой, костной и мышечной масс тела. Также на основании полученных данных рассчитывался индекс Пинье – длина тела (см) - (масса тела (кг) – ОКГ(см)). Оценка происходит по баллам – если индекс Пинье меньше 10 – телосложение крепкое, 10-20 – хорошее; 21-25 – среднее; 26-35 – слабое; больше 36 – очень слабое [7]. 3. Оценка соматотипа производилась по системе Б. Хит и Л. Картера (1968). 4. Статистическую обработку данных производили с использованием пакета SPSS STATISTICA 23.0.

Результаты исследования. Анализируя тотальные размеры тела (табл.1.) исследуемых футболистов г. Москвы для сравнения использовали исследования Д. Марова и соавт. (2013), в котором рассматриваются юные футболисты Хорватии, в возрасте 16 лет. Как видим из таблицы, футболисты Хорватии имеют большую длину и массу тела, по сравнению с футболистами Москвы (179,2 см и 173,9 см и 70,4 кг и 65,6 кг соответственно). Показатель окружности грудной клетки у спортсменов Москвы составил 83,0 см, что соответствует возрастному периоду [5].

Таблица 1.

Сравнение тотальных размеров тела футболистов Москвы и футболистов Хорватии

	Футболисты г. Москвы (n=14)	Хорватские футболисты (Д. Маров с соавт., 2013) (n=19)
Длина тела, см.	173.9 $\pm$ 1.6	179.18 $\pm$ 8.82
Масса тела, кг.	65.6 $\pm$ 1.7	70.41 $\pm$ 10.3
Окружность грудной клетки, см	83,0 $\pm$ 1,07	-

Для спортсменов состав тела является важным показателем, позволяющим оценить уровень подготовки и тренированности. На основании полученных данных был рассчитан компонентный состав тела в абсолютном значении. Среднее значение жировой массы – 6.7 ± 1.8 кг, мышечной – 32.2 ± 3.2 кг, костной массы – 12.9 ± 1.8 кг.

Для определения типа телосложения нами использован индекс Пинье. Согласно классификации М.В. Черноруцкого (1927) индекс Пинье у гиперстеников менее 10, нормостеников – 10-30, астеников – больше 30[7].

Исследование московских футболистов показало, что наибольший процент составляют нормостеники, слабый тип телосложения (43%) рис 1.

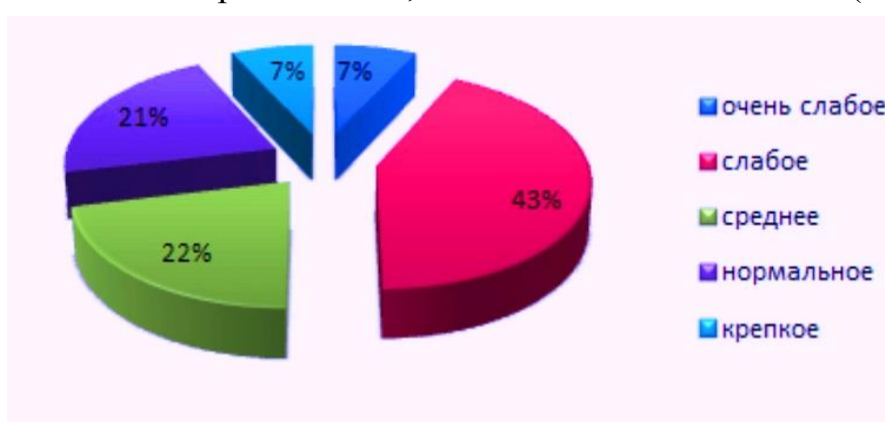


Рисунок 1. Типы телосложения футболистов (n=14) по индексу Пинье

В ходе определения соматотипов среди юных футболистов по Хит-Картеру выявлено (Рис. 2.), что в исследуемой группе больший процент соответствует экто-мезоморфному типу (29%). Данный соматотип отличается вытянутостью тела, хорошо развитой мускулатурой и скелетом.

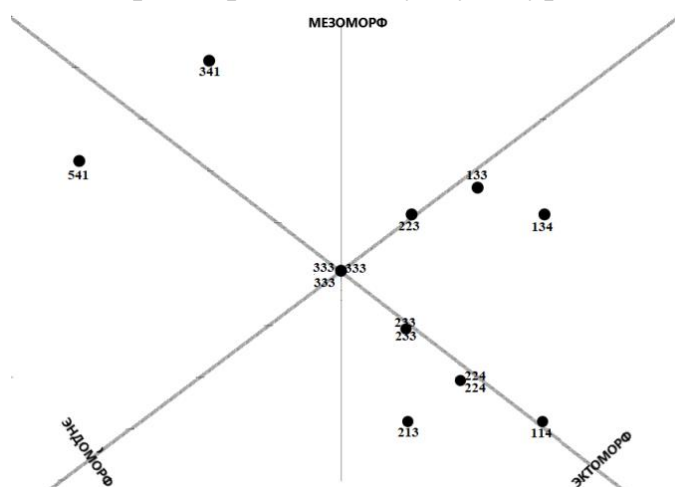


Рисунок 2. Соматотипы юношей футболистов Москвы (N=14)

Для оценки степени утомления респонденты были опрошены в начале, в середине и в конце недели. Полученные данные указывают на общую утомляемость юношей, так как данные по самочувствию и активности разнятся с данными по текущему настроению. Среднее по самочувствию – 4.9 ± 1.3 , активности – 4.5 ± 1.06 , текущему настроению – 6.3 ± 1.11 . Соответственно, по самочувствию и активности показатели характеризует норму, а по настроению выявлено утомляемость. Таким образом, возможно, это является защитным механизмом организма.

Процентное соотношение утомляемости представлено на рисунке 3 в соответствии с соматотипами спортсменов.

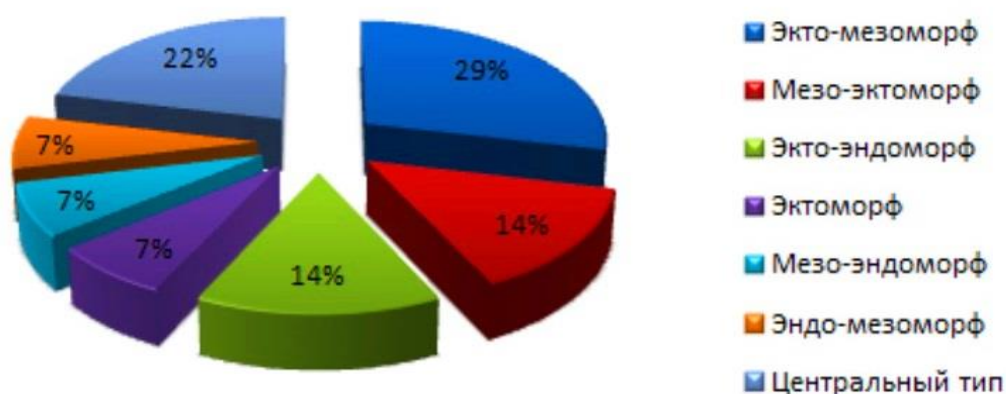


Рисунок 3. Группы соматотипов футболистов Москвы (n-14)

Среди опрошенных, соответствующих соматотипу экто-мезоморфу (29%) лишь один спортсмен имеет низкие показатели самочувствия на протяжении недели показал низкие показатели по самочувствию (3.2), активности (3.5), настроению (5.9). Так же у него отмечались частые головные боли и сильное утомление в течение дня, в анамнезе - ОРВИ 3-4 раза в год. Подавляющее большинство опрошенных респондентов не предъявляют жалоб, связанных с головной болью; случай ОРВИ – 1 раз в год.

Мезо-экторморф (14%) в меньшей степени подвержен утомляемости в начале недели; однако, к концу недели можно проследить тенденцию к утомлению, боли возникают в мышцах нижних конечностей. У представителей этого типа головные боли редкие, возникают 1 раз в год, респираторными заболеваниями болеют 1-3 раза в год.

Экто-эндоморфный тип (14%) в течение недели подвержен утомлению: боли часто возникают в мышцах нижних и верхних конечностей, головных болей нет, страдают заболеваниями ЖКТ 1-2 раза в год, не наблюдается резкого спада самочувствия и настроения.

Эктоморфный тип в представленной выборке имеет только один футболист (7%). При опросе он показал резкое ухудшение самочувствия к концу недели. При развитии утомления у данного спортсмена отмечались боли в икроножных мышцах, редкие головные боли (1 раз в полгода) и редкие респираторные заболевания (1 раз в год).

Группа мезо-эндоморфного соматотипа (7%) в начале недели имеют высокую активность, хорошее самочувствие и настроение, к концу недели наблюдается спад показателей. У спортсменов мезо-эндоморфного соматотипа имеются частые головные боли (1-2 раза в неделю), и при утомлении наблюдаются мышечные боли в нижних конечностях.

У эндо-мезоморфного типа (7%) отмечается небольшой спад в самочувствии, активности и настроении в конце недели, при утомлении испытывают мышечные боли бедра, головные боли возникают редко один раз в год.

Спортсмены – футболисты центрального типа (22%) при обследовании показывают высокие данные анкеты САН, однако, к концу недели они ухудшаются, что обусловлено сильной утомляемостью. Боли испытывают чаще всего в нижних конечностях, головные боли случаются редко – 1 раз в год.

Заключение. В результате проведенных исследований у футболистов города Москвы в возрасте 15,6 лет необходимо отметить, что основная часть команды обладает меньшими значениями длины и массы тела по сравнению с футболистами Хорватии. По типу телосложения команда юношей занимающихся футболом имеет в основном слабый тип телосложения, соматотип – экто-мезоморфный. Закономерностей между соматотипами и утомляемостью не выявлено, возможно, за счет маленькой выборки. Однако можно выделить самый устойчивый к утомляемости тип среди рассмотренных нами групп – мезо-эктоморфный. Полученные данные могут быть служить основой для коррекции тренировочного процесса и оптимизации спортивного отбора в данном виде спорта.

Список литературы

- 1.Алексянц Гайк Дереникович Морфологические характеристики квалифицированных футболистов различных амплуа [Электронный ресурс] / Гайк Дерениковича Алексянц [и др.] // Физическая культура спорт – наука и практика. Краснодар, 2013. URL: <http://sportfiction.ru/articles/morfologicheskie-kharakteristiki-kvalifitsirovannykh-futbolistov-razlichnykh-amplua/>
- 2.Карелин А. А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М.: Эксмо, 2007. 416 с.
- 3.Князев М. М. Соматотипы футболистов по игровым амплуа на этапе ранней специализации // Современные проблемы науки и образования. 2015. №5. С.36-40.
- 4.Негашева М. А. Основы антропометрии: учебное пособие. – М.:Экон-Информ, 2017. – 216 с.
- 5.Окружность грудной клетки мальчиков от 0 до 17 лет [Электронный ресурс] // Med39.ru. URL. <https://med39.ru/child/gr1.html> (Дата обращения 23.10.19)
- 6.Особенности распределения соматотипов в группах юношей с различной спортивной специализацией / О. В. Филатова, Э. В. Хохловкина, В. М. Клоц, Л. А. Звягинцева // Известия АлтГУ. 2013. №3(79). С. 52-56.
- 7.Показатель крепости телосложения по индексу Пинье [Электронный ресурс] // Zdravo: справочник. URL. http://zdravo.by/references/anthropometry/indeks_pinihe (дата обращения 18.10.19)

Особенности развития утомления и психофизиологические характеристики юных футболистов с различным типом конституции

Аспирант **Али Хасан Исмаил (Бергман)**

Доктор медицинских наук, доцент **Н. Н. Захарьева**

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва

Представлены результаты обследования 16 юных футболистов различного типа конституции по Хит-Картеру. Установлены различия в развитии и локализации утомления, переносимости физической нагрузки, самочувствия и мотивации к занятиям футболом. Выявлены отличия психофизиологических характеристик у футболистов с различными типами конституции. Обоснован методический подход к реабилитации юных футболистов с учетом характеристик типа конституции человека, оцененных по Хит-Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия) и особенностей функционального состояния.

Ключевые слова: юные футболисты, психофизиология, утомление, функциональное состояние, антропометрия, типы конституции.

Features of Fatigue Development and Psychophysiological Characteristics of Young Football Players with Different Types of Constitution

Postgraduate student **Ali Hasan Ismail (Bergman)**¹

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor **N. N. Zakharieva**¹

*¹Russian State University of Physical Education,
Sport, Youth and Tourism (Scolipe)*

The article presents the results of a survey of 16 young football players of various types of constitution by Hit-Carter. Differences in the development and localization of fatigue, tolerance of physical activity, well-being and motivation to play football found. The differences in the psychophysiological characteristics of football players with different types of constitution revealed. A methodological approach to the rehabilitation of young football players is justified, taking into account the characteristics of the type of human constitution assessed by the Hit-Carter (endo -, meso -, ectomorphy) and the features of the functional state.

Keywords: young football players, psychophysiology, functional state, anthropometry, types of constitution.

Актуальность исследования

Конституция – фундаментальная биологическая характеристика целостного организма – совокупность морфологических и функциональных признаков, унаследованных и приобретенных, относительно устойчивых во времени, определяющих особенности реактивности и резистентности организма к факторам среды [3]. Соматическая структура человека – это отражение длительной онтогенетической и эволюционной памяти; выражение ответа организма индивидуумов на воздействие внешних факторов, тип реагирования всех его функциональных систем. В различных типах конституции процессы морфофункциональных перестроек организма в ответ на воздействия стрессоров обладают различной пластичностью, скоростью переработки информации, качеством выработки условных рефлексов, делая возможным опережающее отражение действительности или преадаптацию [1]. Одним из типов быстрого реагирования на раздражение, вызванного различными стрессорами, по мнению физиологов и антропологов, являются изменения психофизиологического статуса человека. Особую значимость изучение взаимоотношений «состава» – «психофизиология» – «поведение» приобретает в критические периоды развития человека. Согласно периодизации постнатального онтогенеза человека возраст 16 лет у мужчин является концом пубертатного и началом юношеского периода. В этом возрасте происходит финальная стадия ростового скачка, заключающаяся в завершении роста скелета, завершение формирования дефинитивных уровней развития ПБ мышечной ткани и подкожного жирового отложения [2]. В пубертатном и юношеском периодах организм подростка находится в неустойчивом состоянии и не имеет совершенного типа реагирования на агрессивные воздействия антропогенной среды, в том числе, стрессов тренировочной и соревновательной физической нагрузки. Изучение вопроса взаимосвязей между строением тела, функциональными и психологическими характеристиками подростков, занимающихся футболом, позволит выявить морфофункциональную индивидуальность юного спортсмена-футболиста и уточнить индивидуальный подход к разработке рекреативных технологий для оптимизации функционального состояния.

Цель исследования: выявить особенности психофизиологических характеристик и локализации утомления у юных футболистов с различными типами конституции.

Методы и организация исследования

Проведено обследование 16 юных футболистов-мужчин, средний возраст спортсменов – $16,14 \pm 0,5$ лет; стаж занятий футболом в среднем

составил $4,46 \pm 0,08$ лет; спортивный разряд от 1 юношеского до 3 взрослого. Все юные футболисты регулярно тренируются в Спортивной школе олимпийского резерва № 46 города Москвы. Юные футболисты обследованы по обширной программе, включающей анкетирование (уточнены стаж занятий, особенности развития утомления, переносимость физической нагрузки), классическую антропометрию, психологическое тестирование, психофизиологическое тестирование на компьютере с использованием программного комплекса «Исследователь временных и пространственных свойств человека 2.1. (ИВПС 2.1., Ю. В. Корягина, С. В. Нопин (2001–2003)) – 10 тестов: определение времени индивидуальной минуты (ИМ); простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР); реакции выбора; реакции на движущийся объект (РДО), времени реакций на световой и звуковой раздражители и другие. Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica 7.0.

Статистическая обработка полученных данных включала расчет следующих показателей: средней арифметической – $\bar{x}$; стандартного отклонения – σ , рангового коэффициента корреляции – r ; G-критерия знаков (по Д. Б. Оуэну) и определение Т-критерия Вилкоксона. Работа проводилась с 2019 по 2021 г. на базе центра спортивной медицины НИИ спорта и спортивной медицины РГУФКСМиТ в лаборатории «Медико-биологического обеспечения спортивных команд. Исследования проведены в подготовительный период спортивной подготовки. Юные футболисты участвовали в исследовании на добровольной основе (имеется информированное согласие).

Результаты исследования

Морфофункциональное обследование 16 юных футболистов-мужчин регулярно тренируются в Спортивной школе олимпийского резерва № 46 города Москвы. Футболисты были распределены по игровому амплуа на 4 группы (g): g1 – защитники ($n = 5$), g2 – полузащитники ($n = 6$), g3 – нападающие ($n = 3$) и g4 – вратари ($n = 2$). Программа обследования включала классическую *антропометрию* и рассчитанные на основе измерительных показателей обобщенные характеристики – компоненты соматотипа по Хит-Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия) [4]. Проведенное обследование выявило следующие тотальные размеры тела юных футболистов: значения массы тела (МТ) в среднем составили – $65,61 \pm 7,71$ (min = 52,90 (кг) – max = 73,40 (кг)); длина тела (ДТ) в среднем составила – $173,91 \pm 12,11$ (см) (min = 160,40 (кг) – max = 182,20 (кг)); окружность грудной клетки (ОГК) в среднем (*в состоянии покоя*) составила – $83,46 \pm$ (см) (min = 77,00 (кг) – max = 90,20 (кг)); индекс Пи-

ные в среднем составил – $24,84 \pm 2,26$ (min = 7,6 (кг) – max = 35,60 (кг)). Проведено соматотипологическое распределение юных футболистов по Хит-Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия). Во всех группах не зависимо от игрового амплуа, выявлены различные типы конституции. У g1 (*защитники*) ($n = 5$) чаще отмечен эктомезоморфный – 3 чел., в единичных случаях эктоэндоморфный и центральный типы; g2 (*полузащитники*) ($n = 6$) мезоэктоморфный – 3 чел., мезоэндоморфный – 1 чел и центральный типы – 2 чел.; g3 (*нападающие*) эктомезоморфный – 1 чел., эктоморфный – 1 чел. и 1 чел. эктомезоморфный тип; g4 (*вратари*) 1 чел. – центральный тип и 1 чел. – эктоэндоморфный тип. Таким образом, у спортсменов юношеской сборной команды по футболу Спортивной школы олимпийского резерва № 46 города Москвы отмечены различные соматотипы по Хит-Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия) [4]. Для проведения сравнительного анализа данных выделяли 3 группы испытуемых по 3 чел.: 1 группа – эктомезоморфный тип и 2 группа – центральный тип; 3 я группа – мезоэктоморфный типы.

Согласно данным анкетирования по субъективным ощущениям выявлены отличия в переносимости физической нагрузки, в мотивации к занятиям футболом; степени и тяжести развития утомления у юных футболистов различных типов конституции по субъективной оценке (выбрать балл из 10-балльной шкалы). Как видно из табл. 1, по субъективным ощущениям в *центральной* типе (g2) выше оценка мотивация к занятиям футболом. В *эктомезоморфном* типе (g1) выше субъективная оценка самочувствия и настроения, переносимость тренировочной нагрузки и быстрее качество восстановления. В *мезоэктоморфном* типе (g3) по субъективным ощущениям футболистов самая высокая (среди всех групп сравнения) переносимость тренировочной нагрузки, мотивация к занятиям футболом и физическая работоспособность на тренировке.

Таблица 1

Субъективная оценка утомления, самочувствия и мотивации к занятиям у юных футболистов

Типы конституции	Оценка самочувствия	Оценка работоспособности	Переносимость тренировки	Качество восстановления	Аппетит	Качество сна	Мотивация к тренировкам
Эктомезоморфный тип (g1)	9	6	9	9	8	7	9,5
Центральный тип (g2)	8,5	8,5	9	8,5	10	7	10
Мезоэктоморфный типы (g3)	8	10	10	8	8,5	8,2	10

Проявление утомления отличается в группах сравнения (данные анкетирования спортсменов и тренера) и более отражает хронотипологические особенности юных футболистов. Так спортсмены эктомезоморфного и мезоэкторморфного типов конституции имеют максимально выраженное утомление в вечерние часы в соревновательный и предсоревновательный периоды спортивной подготовки; в то время как футболисты, имеющие центральный тип конституции отмечают максимум проявления утомления в утренние и дневные часы подготовительного периода спортивной подготовки. Максимальная локализация утомления по субъективным ощущениям самих юных футболистов отмечена эктомезоморфном типе (g1) в мышцах голени; у футболистов центрального типа (g3) максимально выражены в мышцах бедер; у футболистов мезоэкторморфного типов конституции (g3) максимально выражены как в области икроножных мышц, так и в области бедренных. Из проявления утомления независимо от типа конституции все футболисты отметили обильную потливость, ухудшение координации, напряжение мышц спины, сонливость по вечерам и периодические головные боли. Согласно данным психофизиологических характеристик проведенных по компьютерной программе «Исследователь временных и пространственных свойств человека 2.1. (ИВПС 2.1., Ю. В. Корягина, С. В. Нопин (2001–2003)) выявлены отличия тестов: индивидуальная минута (ИМ); простая зрительно-моторной реакция (ПЗМР) и реакции выбора.

Таблица 2

Сравнительная характеристика простых рефлекторных реакций ЦНС у юных футболистов различных типов конституции по Хит-Картеру

Типы конституции	ИМ	Реакция выбора	Реакция на свет
Эктомезоморфный тип (g1)	61,7±5,59	0,37±0,03	0,73±0,98
Центральный тип (g2)	55,5±10,8	0,39±0,04	0,28±0,06
Мезоэкторморфный типы (g3)	42,5±2,06	0,31±0,01	0,23±0,01

Самой быстрой скоростью рефлекторной реакций на свет и реакции выбора, а также временем индивидуальной минуты обладают футболисты мезоэкторморфного типа (g3). Достоверность отличий может быть установлена при расширении числа испытуемых.

Выводы

1. Результаты работы позволяют говорить о существовании различных адаптационных возможностей у юных футболистов с различными типами конституции. Выявленные типологические особенности «адап-

тивных вариантов», находят свое отражение в отличиях функционального состояния, переносимости специфической физической нагрузки и степени развития утомления у юных футболистов.

2. Результаты проведенной работы позволяют говорить об отличиях времени возникновения утомления и его локализации в рабочих мышцах у юных футболистов в возрасте 16 лет, что необходимо учитывать при построении реабилитационных программ.

Литература

1. Зубов А. А. Палеоантропологическая родословная человека. М. : Ин-т этнологии и антропологии РАН, 2004.
2. Негашева М. А. Морфологическая конституция человека в юношеском периоде онтогенеза: интегральные аспекты : дис. ... д-ра биол. наук. М. : МГУ. 2008. С. 471.
3. Никитюк Б. А. Факторы роста и морфофункционального созревания организма. М. : Наука, 1978. 147 с.
4. Carter J. E. L. The Heath-Carter anthropometric somatotype: instructions manual. URL: <http://www.somatotype.org./Heath-CarterManual.pdf> (date of access: 30.03.2021).

УДК: 796.332: 61
ББК: 28.707.32

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АВТОНОМНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ РАЗЛИЧНОГО ИГРОВОГО АМПЛУА

Али Хасан Исмаил (Бергман)¹, Захарьева Н.Н.¹, Берсенев Е.Ю.²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК)», Москва

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр Российской Федерации – Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, г. Москва
bergmann.ali.sports@gmail.com

Аннотация

В работе представлен результат обследования 15 юных футболистов, регулярно тренирующихся в спортивной школе олимпийского резерва № 46 г. Москвы и выступающих в турнирах III лиги. Проведена оценка типов автономной нервной регуляции по показателям вариабельности ритма сердца у юных футболистов, разделенных на 3 группы в зависимости от интенсивности физической нагрузки и игрового амплуа. Показано, что наибольшее напряжение в работе регуляторных систем отмечено среди игроков футбольной команды у вратарей, что, вероятно, обусловлено компонентом психоэмоциональной нагрузки и ответственностью за конечный результат игры. Выявленные типологические характеристики автономной нервной регуляции ритма сердца отражают неоднородность функционирования регуляторных систем при адаптации к специфической физической нагрузке, что объясняет различия переносимости тренировочных и спортивных нагрузок в соответствии с игровым положением футболиста на поле.

Ключевые слова юные футболисты, ритм сердца, типы вегетативной регуляции, игровое амплуа, интенсивность физических нагрузок.

Abstract

The paper presents the results of a survey of 15 young football players who regularly train in the sports school of the Olympic reserve No. 46 in Moscow and play in the III league tournaments. The types of autonomic nervous regulation assessed according to the indicators of heart rate variability in young football players, divided into 3 groups depending on the intensity of physical activity and playing role. It was shown that the greatest stress in the work of regulatory systems

was noted among the players of the football team among the goalkeepers, which is probably due to the component of the psychoemotional load and the responsibility for the final result of the game. The revealed typological characteristics of the autonomic nervous regulation of the heart rate reflect the heterogeneity of the functioning of regulatory systems during adaptation to a specific physical load, which explains the differences in the tolerance of training and sports loads in accordance with the playing position of a football player on the field.

Keywords young football players, heart rate, types of autonomic regulation, playing role, intensity of physical load.

Актуальность

В современной спортивной физиологии существует много физиологических классификаторов, раскрывающих особенности функционального состояния спортсменов и успешность человека в конкретных видах спорта. В арсенале способов и методик анализа физического развития и специальной подготовки спортсменов [22], включая современные методики генетического тестирования [1], немаловажные позиции занимает оценка принадлежности атлета к определенному типу вегетативной регуляции сердечного ритма [2, 4, 8, 14, 24]. Установлено, что по результатам анализа вариабельности ритма сердца (ВСР) достоверно выявляется различная степень напряжения функциональных систем, отражающих адаптивные возможности человека при занятиях спортом (кровообращения, дыхания, центральной нервной системы, системы крови, иммунной системы и др.) [12, 17].

При оценке функционального состояния спортсменов в спортивной физиологии важно, что отклонения, возникающие в регуляторных системах организма, предшествуют энергетическим, метаболическим, функциональным нарушениям органов и систем организма. Такие изменения могут быть предикторами развития заболеваний, опережая клинικο-лабораторные и инструментальные изменения [9]. Поэтому в основе донозологической диагностики заложена оценка баланса степени напряжения и функциональных резервов организма, по показателям ВСР, характеризующим адаптационные изменения автономной регуляции сердечной деятельности [10-11].

На современном этапе развития футбола предъявляются завышенные требования к психическому и функциональному состоянию спортсменов. Особенно ярко эта проблема звучит в детском и юношеском спорте, когда на этапах незаконченного морфогенеза организм находится в переходных критических периодах развития и адаптация к физическим нагрузкам происходит недостаточно устойчиво. Это диктует необходимость углубленного изучения вопроса с точки зрения спортивной физиологии, так как позволяет глубже понять физиологические механизмы расширения

функциональных резервов организма тренирующихся юных футболистов под влиянием направленных специфических физических нагрузок [21] и объяснить формирование способности футболистов к двигательной экстраполяции.

Цель исследования

На основе показателей ВСР измеряемых в покое у юных футболистов выявить преобладающий тип вегетативной регуляции, сформированный в процессе подготовки их профессионального футбольного амплуа. Определить специфичность влияния тренировочных нагрузок на показатели ВСР и степень напряжения регуляторных механизмов.

Объекты и методы исследования

Проведено обследование 15 юных футболистов юных футболистов-мужчин. Средний возраст спортсменов $16,2 \pm 0,5$ лет. Длина и масса тела 176 ± 3 см и $62,8 \pm 2,5$ кг соответственно. Стаж занятий футболом $4,46 \pm 0,08$ лет. Спортивный разряд от 1-го юношеского до 3-го взрослого. Регулярные тренировки проводятся в Спортивной школе олимпийского резерва № 46 города Москвы.

В подготовительном периоде спортивной подготовки проведено обследование 14.09.2019 г. с 9 до 12 ч на базе Центра Спортивной Медицины научно-исследовательского института Спорта и Спортивной Медицины РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК) в рамках согласованной обширной программы, включающей методику анализа ВСР. В соответствии с правилами проведения исследований, предъявляемыми этическим комитетом все обследованные лица были проинформированы о безопасности проводимого обследования для здоровья испытуемых и подписали протокол информированного согласия на проведение физиологического тестирования.

Игроков в футбол подразделяют в соответствии с игровыми позициями на вратарей, внешних (правых и левых) и центральных защитников, внешних и центральных полузащитников и нападающих. Мы разделили всех обследованных футболистов на 3 группы (Gr1-Gr3) согласно интенсивности физической нагрузки, выполняемой во время игры: группа Gr1 ($n=5$) – полузащитники. Игроки этой группы имеют самую высокую физическую нагрузку во время игры в футбол. Группа Gr2 ($n=8$), включала в себя 2 игровых амплуа – нападающие и защитники, которые были объединены в одну группу с учетом выполнения близкой по интенсивности работы во время игры в футбол и группа Gr3 ($n=2$) – вратари. При анализе антропометрических показателей отмечали, что представители Gr3 значимо выше и имеют большую массу тела ($p < 0,005$) по сравнению с игроками Gr1 и Gr2, что ранее наблюдалось авторами [7].

Исследование ВСР проводилось с использованием аппаратно-программного комплекса «Варикард 2.51» производства ИВНМТ «Рамена»,

г. Рязань. Согласно рекомендациям [5] измерения проводились в утренние часы с 9.00 до 12.00, в положении «лежа», в тихом, проветриваемом помещении со стандартизированными условиями, при температуре воздуха в комнате 18-20°C. Запись электрокардиограммы (ЭКГ) осуществлялась после 5-минутного отдыха. Регистрировали ЭКГ в 3-х стандартных отведениях с частотой дискретизации 2000 Гц. Для расчета последовательных R-R интервалов, после автоматической и, при необходимости, ручной коррекции артефактов распознавания исходного сигнала ЭКГ, выбирался участок не менее 300 сек для корректного анализа временного ряда методами статистического и спектрального анализа ВСР.

Показатели ВСР обрабатывали по общепринятым критериям [5] с помощью специализированного ПО «Иским», Версия 6.2 (build 1.548), ИВНМТ «Рамена», г. Рязань. Для анализа полученных данных выбраны следующие показатели ЧСС (уд./мин), вариационный размах $MxDMn$ (мсек), Индекс Напряжения (ИН, усл.ед.), $RMSSD$ (мсек), отражающие суммарный эффект регуляции и вклад симпатического и парасимпатического отделов вегетативной регуляции ритма сердца. Показатели суммарной мощности спектра (TP , $мсек^2$) и его компонентов: HF (дыхательные волны), LF (активность симпатического вазомоторного центра) и VLF (активность симпатического надсегментарного уровня регуляции), а также соотношения вагосимпатического индекса LF/HF (усл.ед.) и Индекса Централизации (ИЦ = $VLF+LF/HF$, усл.ед.) оценивались для выявления преобладающего типа регуляции по Н.И. Шлык [8, 25] и для лучшего понимания реципрокных соотношений и уровня симпатических влияний на вагусные (парасимпатические) при формировании устойчивой адаптации к специфичной для каждого футболиста физической нагрузке.

Статистическая обработка данных проводилась в программе Microsoft Excel – использовался встроенный статистический пакет «Анализ данных». Статистическая достоверность принималась при величине $p < 0.005$.

Результаты исследования и их обсуждение

В клинической и спортивной кардиологии результаты анализа ВСР используют совместно с основными прогностическими показателями риска возникновения жизнеугрожающих аритмий и внезапной смерти, чему имеются многочисленные примеры среди футболистов [3, 6, 16, 19-20].

Типы вегетативной регуляции (ВР) у юных футболистов определялся по критериям, предложенным Баевским Р.М. [9-11], с учетом ИН и других параметров ВСР, отражающих степень централизации управления сердечным ритмом и позволяющих определить принадлежность к конкретному типу ВР.

Для футболистов Gr1 по значениям вагосимпатического индекса LF/HF в 60% случаев (3 чел.) определяется **нормотонический тип** ВР. У 40 % (2 чел.) футболистов Gr1 отмечается **ваготония** (Таблица 1). Полученные

данные согласуются с данными других специалистов, работающих со спортсменами, занимающимися игровыми видами спорта [8, 13-15, 18, 23, 26].

Таблица 1.

Средние значения некоторых показателей ВСР юных полузащитников (Gr1) с различными типами вегетативной регуляции (n=5).

Типы ВР	Показатели ВСР						
	ЧСС, уд./мин	MxDMn, мсек	ИН, усл.ед.	RMSSD, мсек	TP, мсек ²	LF/HF, усл.ед.	ИЦ, усл.ед.
Нормотонический (n=3)	61,4 ±4,5	374,3 ±55,6	51,1 ±10,4	60,9 ±6,7	3086,5 ±395,4	0,8 ±0,1	1,2 ±0,1
Ваготонический (n=2)	49,5 ±7,7	607,8 ±141,3	20,8 ±7,1	91,5 ±20,9	5347,3 ±1066,6	0,7 ±0,3	1 ±0,3

Таблица 2.

Средние значения некоторых показателей ВСР юных защитников и нападающих (Gr2) с различными типами вегетативной регуляции (n=8)

Типы ВР	Показатели ВСР						
	ЧСС, уд./мин	MxDMn, мсек	ИН, усл.ед.	RMSSD, мсек	TP, мсек ²	LF/HF, усл.ед.	ИЦ, усл.ед.
Нормотонический (n=6)	60,6 ±2	413,3 ±16,2	32,9 ±3,5	80,8 ±9,7	5385,6 ±1021,4	0,9 ±0,2	1,1 ±0,2
Ваготонический (n=1)	62,8	535	20,6	107,9	7034,4	0,27	0,36
Симпатикотонический (n=1)	57,5	425	43,6	19,9	2384,5	1,62	2,3

Большинство футболистов Gr2 (защитники и нападающие) 62,5% (6 чел.) по показателю соотношения LF/HF имеют **нормотонический тип** ВР. В единичных случаях у футболистов Gr2 отмечены **ваготонический тип** и **симпатикотонический тип** ВР – 1 чел. (20%) (Таблица 2).

У футболистов Gr3 (игровое амплуа-вратари) значениями вагосимпатического индекса LF/HF в 100% случаев установлен **симпатикотонический тип** ВР (Таблица 3).

Таблица 3.

Средние значения некоторых показателей ВСР вратарей (Gr3) с различными типами вегетативной регуляции (n=2)

Типы ВР	Показатели ВСР					
	ЧСС, уд./мин	MxDMn, мсек	ИН, усл.ед.	RMSSD, мсек	TP, мсек ²	LF/HF, усл.ед.
Симпатикотонический (n=2)	58 ±0,7	239,3 ±29,8	96,1 ±24	38,5 ±3,1	1494,4 ±99,1	1,3 ±0,7
						2 ±0,9

Относительная симпатикотония, выявленная в Gr3, по нашему мнению, отражает усиление психоэмоционального контроля и напряжения игроков амплуа "вратарь", так как именно они, выполняя свою работу в игре, во многом определяют исход матча.

Необходимо отметить, что у юных футболистов всех исследуемых групп отмечается умеренная спортивная брадикардия - средние значения ЧСС: в Gr1 56,6±4,5 (уд./мин), в Gr2 60,5±1,5 (уд./мин) и Gr3 58±0,7 (уд./мин), что при суммарной величине общей мощности спектра ВСР в тех же группах 3990,8±683,6 мсек², 5216,6±874,2 мсек² и 1494,4±99,1 мсек², соответственно, характерно для высокотренированных атлетов. Однако, при отсутствии достоверных отличий в показателях ВСР между Gr1 и Gr2, показатели общей ВСР (MxDMn, мсек и TP, мсек²) в Gr3 (вратари), а также парасимпатического звена регуляции (RMSSD) значительно ниже (p < 0,005), на фоне высоких значений (по сравнению с Gr1 и Gr2) активности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

В настоящее время в спортивной физиологии ведущие специалисты России [8, 15, 25] в типе ВР предлагают выделять принадлежность к преобладанию центрального и автономного контура регуляции, который может быть представлен в различной степени выраженности: **выраженной** и **умеренной**. Преобладающий тип ВР по результатам многочисленных исследований Н.И. Шлык и её сотрудников [25-26] оптимально отражают показатели ИН и VLF, которые в двухконтурной модели регуляции сердечного ритма, описанной Р.М. Баевским, представляют компоненты центрального контура. Существенное преобладание активности центральных механизмов регуляции над автономными, выявляемое по доминанте медленноволновых колебаний (VLF) в структуре спектра ВСР является предвестником функциональных нарушений психоэмоциональной сферы,

физических и психических перегрузок, переутомления, перехода в донозологические и преморбидные состояния [9]. Исследованиями А.Н. Флейшмана показано, что по медленным колебаниям гемодинамики, можно судить об эффективности энерго-метаболических процессов и наличии энергодефицитных состояний [24]. При определении типа ВР в покое (вегетативного статуса) медленноволновые процессы более стабильны, в отличие от высокочастотных (HF) колебаний и мощности вазомоторных волн (LF).

Согласно классификации Н.И. Шлык [25] выделяли принадлежность юных футболистов к типу ВР. У юных футболистов в 95% (14 чел.) случаев выявлено умеренное преобладание автономного контура регуляции (**III тип**), что является благоприятным, с точки зрения физиологической целесообразности процессов регуляции, типом ВР. Только у одного спортсмена выявлено выраженное преобладание центрального контура регуляции (**II тип**), что говорит о напряжении работы регуляторных систем при адаптации к специфическим нагрузкам.

Заключение

Ранее подобные результаты были получены в исследованиях [7, 13, 18], где отмечалась разница (от незначительной до достоверной) показателей ВРС у игроков защиты и нападающих, и более значимые различия параметров автономной регуляции ритма сердца у вратарей. Заметим, что ВСП изучалось у футболистов в возрасте 21-27 лет и старше. Нашими исследованиями подтверждаются особенности формирования характерных вегетативных паттернов ВСП у юных футболистов, отличающие игроков обороны, для которых высокая и длительная нагрузка в структуре спектральных показателей ВСП имеет схожие значения с показателями ВСП спортсменов, чья спортивной деятельностью связана с развитием выносливости (теннис, волейбол). Однако, возможно, такой тип спортивных тренировок (на выносливость) в определенной степени лимитирует скоростные показатели, столь важные для игроков нападения [7].

Выводы

1. Оценка вариабельности ритма сердца у юных футболистов обязательно должна учитываться тренерами как эффективная методика оценки функционального состояния спортсменов в тренировочном процессе и быть обязательной методикой, определяющей допуск к интенсивным тренировкам и соревнованиям.

2. Типологические характеристики автономной нервной регуляции вариабельности ритма сердца у подавляющего большинства юных футболистов говорят об оптимальном состоянии процессов регуляции у 93% спортсменов. У одного из футболистов – вратаря отмечено выраженное преобладание центрального контура регуляции (II тип), что отражает дисрегуляцию процессов адаптации к нагрузкам (физическим или психологическим) и может быть расценено как один из предикторов формирования нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы.

3. Наибольшее напряжение процессов адаптации выявлено у вратарей, что обусловлено их высокой психоэмоциональной нагрузкой и ответственностью перед командой за конечный результат игры.

Список литературы

1. Ahmetov I.I., Fedotovskaya O.N. Sports genomics: current state of knowledge and future directions // Cellular and Molecular Exercise Physiology. – 2012. - V.1(1). - e1
2. Aubert, A.E. Heart Rate Variability in Athletes / A.E. Aubert, B. Seps and F. Beckers; Laboratory of Experimental Cardiology, School of Medicine, K.U. Leuven, Leuven, Belgium // Sports Med. – 2003. –Vol. 33 (12). – p. 889–919
3. Bigger, J. T. RR variability in healthy, middle-aged persons compared with patients with chronic coronary heart disease or recent acute myocardial infarction / J. T. Bigger, J. L. Fleiss, R. C. Steinman et al. //Circulation. – 1995 – Vol. 7 – P. 1936–1943.
4. Blásquez, J. C. C. Heart-rate variability and precompetitive anxiety in swimmers / J. C. C. Blásquez, G. R. Font, L. C. Ortís // Psicothema. - 2009. - Vol. 21. - № 4. – p. 531 -536.
5. Heart rate variability. Standatds of Measurement, Physiological interpretation and clinical use. Circulation, 1996,V.93,P.1043-1065
6. Kleiger, R. E. Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction / R. E. Kleiger, J. P. Miller, J. T. Bigger, A. J. Moss and the Multicenter Post-Infarction Research Group. // Am. J. Cardiol. – 1987 – Vol. 59 – p. 256–262.
7. Semjon, Martin & Botek, Michal & Svozil, Zbyněk & Mckune, Andrew. (2016). Positional differences in the cardiorespiratory, Autonomic, and somatic profiles of professional soccer players. Acta Gymnica. 46. 10.5507/ag.2016.008.
8. Schlyk N.I, Sapoznikova E.N., Kirillova T.G. Type of Autonomic Regulation and Risk of Cardiac Event in Athletes (Based on the Results of Dynamic Study of Heart Rate Variability and Dispersed ESG Mapping) // International Multidisciplinary Journal. European Researcher. 2012. Vol. 24, № 6. P. 942-946.
9. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. — М., 1997.
10. Баевский, Р.М. Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский // Ультразвуковая и функцион. диагностика. – 2001. - №3. - С. 108-127.
11. Баевский, Р.М. Концепция физиологической нормы и критерий здоровья / Р.М. Баевский // Российский физиологический журнал им. Сеченова. - 2003. - Т. 89. - № 4. - С. 473–487.
12. Бердичевская, Е. М. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт / Е. М. Бердичевская, А. С. Тройская /Функциональная

- межполушарная асимметрия. Хрестоматия. М.: Научный мир. - 2004. - С. 636-671.
13. Брук Т.М., Особенности реакции организма футболистов на физическую нагрузку с учетом игрового амплуа / Т.М. Брук, Ф.Б. Литвин, Н.В. Осипова, К.Ю. Косорыгина, К.Д. Любутина Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов: материалы VI всерос. симп. / – Ижевск, 2016. – с. 84-88.
 14. Викулов, А.Д. Вариабельность сердечного ритма у лиц с повышенным режимом двигательной активности и спортсменов / А.Д. Викулов, А.Д. Немиров, Е.Л. Ларионова, А.Ю. Шевченко // Физиология человека. – 2005. – Т.31. - № 6. - С. 54-59.
 15. Гаврилова Е. А. Спорт, стресс, вариабельность: монография. – М.: Спорт, 2015. – 168 с.
 16. Голухова, Е.З. Вариабельность сердечного ритма и методы ее оценки / Е. З. Голухова, А. М. Алиева, Т. Т. Какучая, В. М. Воеводина, Г. Г. Аракелян, Д. В. Мрикаев // Креативная кардиология. – 2009. - №1. – С. 76-82.
 17. Захарьева, Н.Н. Прогностическое значение параметров функционального состояния гимнасток высокой квалификации с различными типами конституции и автономной нервной регуляцией ритмов сердца, артериального давления и дыхания / Н.Н. Захарьева Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - №12 - 1. С. 54-59. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view>
 18. Литвин, Ф.Б., Состояние вегетативной регуляции сердечного ритма у футболистов на этапах годичного тренировочного цикла / Ф.Б. Литвин, Т.М. Брук, Н.В. Осипова, Т.В. Балабохина, К.Д. Любутина Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов: материалы VI всерос. симп. / – Ижевск, 2016. – с. 175-181.
 19. Макаров, Л.М. Спорт и внезапная сердечная смерть. Неотложная кардиология. 2, 2018, с. 13-21.
 20. Михайлова, А.В. Перенапряжение сердечно – сосудистой системы у спортсменов/ А.В. Михайлова, А.В. Смоленский. - М.2019.-с.283.
 21. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. - М.: Советский спорт, 2005. - 820 с. : ил.
 22. Попов, Д.В., Аэробная работоспособность человека издательство// Д.В. Попов, Д.В., О.Л. Виноградова, А.И. Григорьев Наука (М.),- 2012,- 111 с.
 23. Псеунок, А.А. Анализ вариабельности сердечного ритма у юных футболистов / Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и практическое применение //А.А. Псеунок тез. докл. IV всерос. симп. / Ижевск, 2008, с. 261-264

24. Флейшман, А.Н. Медленные колебания гемодинамики. //А.Н. Флейшман Новосибирск, -1999. – 214с.
25. Шлык, Н.И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. //Н.И.Шлык,- Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. - 259 с.
26. Шумихина, И.И. Особенности вариабельности сердечного ритма и центральной гемодинамики у юных футболистов под влиянием тренировочного процесса: Автореф. дисс... канд. биол. наук. Киров, 2005.- 20 С.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И КОНДИЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ КОНСТИТУЦИИ

Али Хасан Исмаил (Бергман), Захарьева Н.Н.

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, Москва

E-mail: zakharyeva.natalia@mail.ru

Цель исследования: определить особенности функционального состояния и кондиционных качеств юных квалифицированных футболистов с различными типами конституции по Хит - Картеру. Обследовано 16 юных квалифицированных футболистов-мужчин. Средний возраст $16,14 \pm 0,5$ лет. Стаж занятий футболом в среднем составил $4,46 \pm 0,08$ лет. Юные спортсмены обследованы по обширной программе: 1. анкетирование и беседы; 2. классическая антропометрия и рассчитанные на основе измерительных показателей обобщенные характеристики – компоненты соматотипа по Хит-Картеру (эндо-, мезо-, эктоморфия); 3. психофизиологическое тестирование – 10 тестов ИВПС2.1. (Ю.В. Корякина с соавт. (2001–2003) С.В. Ногин с соавт. (2003)), 4. стабилметрический тест «Мишень», на стабилоплатформе «Стабилан 01-02» (ЗАО ОКБ «РИТМ»), стойка европейская, физическая работоспособность – тест PWC170. У юных футболистов установлен полиморфизм типов конституции и типологических особенностей вертикальной устойчивости, психофизиологических характеристик на простые и сложные раздражители, оценивающие пространственно – временные характеристики центральной нервной системы. Лучшими по скорости и точности рефлекторных ответов на простые и сложные стимулы и показателю качеству функций равновесия в стабилметрическом тесте «Мишень» являются нападающие.