



**СКФНКЦ
ФМБА России**

Северо-Кавказский федеральный
научно-клинический центр

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ БИОМЕДИЦИНЫ

Modern issues of biomedicine

T.2 (4) 2018

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ БИОМЕДИЦИНЫ © 2018

Т.2 №4 2018

**СЕТЕВОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ**

Издается с 2017 года

ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства».

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Номер свидетельства ЭЛ № ФС 77 – 71390.

Дата регистрации 17.10.2017.

ISSN 2588-0500

Журнал зарегистрирован в Научно-электронной библиотеке в базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) (Договор 506-12/2017 от 27.12.2017).

Информация о журнале на сайте РИНЦ:

https://elibrary.ru/title_about.asp?id=66060

(все данные по импакт-фактору и другим показателям находятся в правом боковом меню – “Анализ публикационной активности журнала”)

Журнал индексируется в международной базе научного цитирования Google Scholar.

Адрес учредителя и редакции:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства». 357600, Ставропольский край, г. Ессентуки, ул. Советская, д. 24.

Электронная почта: **sk@fmbamail.ru**

Статьи направлять на **nauka@skfmba.ru**

Сайт журнала: **<http://svbskfmba.ru>**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Тер-Акопов Гукас Николаевич - к.э.н.
(Ессентуки)

Заместитель главного редактора

Корягина Юлия Владиславовна – проф.,
д.б.н. (Ессентуки)

Редактор по верстке и дизайну

Колбасова М.О. (Ессентуки)

Редакционный совет

Ходасевич Л.С. – проф., д.м.н. (Сочи)

Наследникова И.О. - проф., д.м.н.
(Сочи)

Тамбовцева Р.В. – проф., д.б.н.
(Москва)

Быков Е.В. – проф., д.м.н. (Челябинск)

Гайдамака И.И. – проф., д.м.н.
(Пятигорск)

Замощина Т.А. - проф., д.б.н. (Томск)

Калинина И.Н. – проф., д.б.н.
(Краснодар)

Смоленцева В.Н. – проф., д.пс.н. (Омск)

Сентябрев Н.Н. - проф., д.б.н.
(Волгоград)

Сведения об авторе: Ольга Николаевна Боровик - старший методист по научной работе ФГБУ ПОО «Кисловодское государственное училище (техникум) олимпийского резерва», Кисловодск, кандидат психологических наук, доцент, miss.borovik@yandex.ru

УДК 616

ВЛИЯНИЕ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СПОРТСМЕНОВ (НА ПРИМЕРЕ ВОЛЕЙБОЛИСТОК)

Кутина Е.Ю., Бакуняева Д.С.
ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, Москва

Ключевые слова: психофизиологические показатели, психокоррекция, саморегуляция, биологическая обратная связь, сенсомоторные реакции, мобилизация, релаксация.

Аннотация. В статье рассматриваются результаты психофизиологической диагностики спортсменок-волейболисток в контексте спортивной деятельности. Авторами предлагается программа, коррекции когнитивной и эмоционально-волевой сферы, а также функционального состояния, показавшая свою эффективность в виде положительной динамики исследуемых показателей. Продемонстрирована значимая связь повышения уровня мобилизующего потенциала и общего уровня адаптационных способностей организма с надежностью спортивной деятельности.

THE IMPACT OF INTERVENTION PROGRAM ON THE ATHLETES' FUNCTIONAL STATUS (THE CASE OF FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS)

Kutina E.U., Bakuniaeva D.S.
Federal Research and Clinical Center of Sports Medicine and Rehabilitation
of Federal Medical Biological Agency, Russia, Moscow

Keywords: psychophysiological indexes, psychological correction, self-regulation, biofeedback, sensomotor reaction, mobilization, relaxation.

Annotation.

This article presents the results of psychophysiological diagnostics of the female volleyball players in context of their sport activities. The authors propose the intervention program of the cognitive and emotional-volitional sphere. Besides, this program proved to be relevant in the correction of the functional status, providing the positive dynamics of the studied parameters. It shows the significant correlation of the mobilizing potential and general organismal adaptive capacity with the reliability of sports activities.

Введение. Спорт высших достижений предъявляет спортсмену жесткие требования к предельной мобилизации как физических, так и психических ресурсов. Постоянное нахождение в зоне абсолютных пределов создает риск возникновения признаков профессионального выгорания, острого и

хронического стресса. В свою очередь, эти неблагоприятные состояния могут привести к возникновению профессиональных ошибок и снижению уровня соревновательной (спортивной) успешности. К часто встречающимся и весьма значимым для спортивной результативности профессиональным ошибкам можно отнести ошибки внимания [2, 4, 5, 7]. При возникновении неблагоприятных функциональных состояний возрастает риск:

- снижения скорости сенсомоторных реакций,
- ухудшения свойств внимания (объем, концентрация, распределение, устойчивость, переключаемость)
- снижения адаптивных возможностей организма.

Существует общепринятое мнение о том, что профессионально-важными психофизиологическими качествами для спортивной деятельности являются: высокая точность и скорость зрительно-моторных реакций; переключаемость, устойчивость внимания; безошибочность действий; быстрое действие; способность к слежению за несколькими динамическими объектами одновременно [4,6,8,10,12,16]. Быстрое действие в ответ на внешние стимулы и чувствительность к ним считается залогом успеха в спорте [5, 10]. В особенности это актуально для представителей игровых видов спорта, где спортсмену-профессионалу необходимо уметь быстро и безошибочно реагировать на внешние стимулы, удерживать в поле внимания сразу несколько объектов одновременно [5;16;17]. В этой связи, видится необходимым исследование уровня развития зрительно-моторных качеств волейболистов.

Еще одним значимым профессионально-важным качеством высококвалифицированных спортсменов является развитая способность к саморегуляции [6, 8, 9, 13, 14, 15]. Для поддержания оптимального боевого состояния, способствующего успешной спортивной деятельности, спортсмену необходимо выработать и уметь поддерживать так называемый «когнитивно-психологический» ресурс [1]. В этой связи, возникает необходимость обучения спортсменов оптимальному переходу из состояния «предельной мобилизации» в ресурсное состояние спокойного бодрствования.

Цели исследования:

- 1) определить уровень функционального состояния и когнитивных возможностей спортсменок-волейболисток;
- 2) разработать программу психофизиологической коррекции выявленных снижений в когнитивной и эмоционально-волевой сфере.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на базе ФГБУ УТЦ «Новогорск» (Московская область) в период подготовки команды к Чемпионату Европы. В исследовании приняли участие спортсменки юниорской сборной команды России по волейболу (n=15, средний возраст – 17 лет).

Этапы исследования:

- 1) психофизиологическая диагностика;
- 2) разработка психокоррекционной программы;
- 3) проведение психокоррекционных тренингов;
- 4) повторная диагностика.

В исследовании использовались следующие методы: диагностические (психологические и психофизиологические) методики (табл. 1); психокоррекционные методы (табл.2); методы статистической обработки данных (с помощью компьютерных программ Excel, IBM SPSS Statistics, версия 23).

Таблица 1

Программа диагностики

I блок	II блок
«Когнитивный»	«Актуальное функциональное состояние»
<p><i>Психофизиологические методики:</i> диагностика устойчивости, переключения и распределения внимания; способности к слежению за несколькими динамическими объектами; скорости сенсомоторных реакций; оценка общего навыка зрительно-моторной координации с помощью АПК «Dynavision D2»; «Психофизиолог»; «Нейротрекер»</p>	<p><i>Психофизиологические методики:</i> диагностика функционального состояния с помощью аппаратного комплекса «Психофизиолог» (вариационная кардиометрия; сложная зрительно-моторная реакция) и АПК «Реакор-Т» (биоуправление)</p>

Примечание: АПК – аппаратно-программный комплекс

Психокоррекционная программа представляла собой сочетание тренингов, направленных на мобилизацию и релаксацию. Каждая из спортсменок прошла 15 тренингов, по 3 тренинга ежедневно (тренинг на развитие внимания и сенсомоторных навыков, БОС-тренинг; тренинг «Сенсориум»). Программа ежедневных тренингов строилась по принципу «релаксация-мобилизация-релаксация», с целью выработать у спортсменок способность к быстрому переходу из оптимального функционального состояния в ресурсное состояние спокойного бодрствования, что в свою очередь способствует ускоренному восстановлению после нагрузки.

Таблица 2

Программа психокоррекционных тренингов

I блок	II блок	
«Мобилизация»	«Релаксация»	
Серия тренингов, направленных на: - развитие зрительно-моторной координации и улучшение времени сенсомоторной реакции; - улучшение функций внимания (объема и переключения внимания) с помощью аппаратного комплекса «Dynavision D2»	Релаксационные техники психокоррекции	Обучение навыкам саморегуляции
	Тренинги психомышечной релаксации с использованием аутогенной тренировки и аппаратного комплекса аудио-визуальной вибротактильной стимуляции «Сенсориум»	Тренинги биологической обратной связи с использованием психофизиологического аппаратного комплекса «Реакор-Т» (тренинги, направленные на обучение управлению периферическим тонусом сосудов)

Результаты исследования и их обсуждение. Оценка функционального состояния каждого спортсмена производилась по ряду психофизиологических показателей, каждый из которых отражает процесс адаптации, способность к мобилизации и расход ресурсов организма в целом, в ходе подготовительного периода предсоревновательного цикла.

Первичная диагностика variability сердечного ритма с помощью АПК «Психофизиолог» показала наличие признаков напряжения систем адаптации у волейболисток, в преобладании центрального контура регуляции в состоянии относительного покоя, что может свидетельствовать о перенапряжении систем регуляции организма, нарушении восстановления после нагрузки и о снижении общей работоспособности. В тесте на сложную зрительно-моторную реакцию у большинства спортсменок наблюдается преобладание установки на быстрое действие в ущерб безошибочности выполнения теста. Это свидетельствует о снижении уровня концентрации и удержания внимания.

Следует отметить, для исследуемой группы волейболисток характерно изначально несколько сниженный уровень развития сенсомоторных качеств в виде способности удерживать высокий темп и точность действий во время реагирования физическим движением на внешние стимулы (посредством АПК «Dynavision D2»).

Согласно результатам исследования спортсменок-волейболисток с помощью АПК «Реакор-Т» наблюдается значительное снижение

адаптационных механизмов организма к физическим нагрузкам и другим стрессовым факторам. Что отражается в уменьшении активности парасимпатического звена регуляции, как показателя эффективного восстановления (HF), в уменьшении общей мощности спектра TP, в увеличении тонуса периферических сосудов (амплитуда систолической волны) и недостаточной реактивности.

Для выявления психофизиологических показателей волейболисток, влияющих на формирование навыка быстрой мобилизации и релаксации, применялся статистический анализ по непараметрическому критерию Т-Уилкоксона.

Согласно повторному тестированию на качество сложных зрительно-моторных реакций, после прохождения спортсменками серии коррекционных занятий, отмечается достоверная ($p < 0.001$) положительная динамика в виде оптимального сочетания быстродействия и безошибочности деятельности (табл. 3).

Таблица 3

Результаты оценки среднего времени скорости реакций, надежности и безошибочности по тесту «Сложная зрительно-моторная реакция» у волейболисток ($n=15$), полученные с помощью АПК «Психофизиолог».

Надежность реакций		Скорость реакций		Безошибочность	
До	После	До	После	До	После
62,67±3,49 **	70,00±3,02 **	405,93±15,6 6*	382,27±13,5 4*	5,80±1,69 **	1,67±0,19 **

Примечание: *Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.05$. **Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.001$

По завершению прохождения курса коррекционных тренировок, согласно повторной диагностике по тесту «Стандартный» (АПК «Dynavision D2»), волейболистки продемонстрировали достоверное ($p < 0.001$) повышение уровня быстродействия и точности деятельности (табл. 4).

Таблица 4

Результаты оценки значений скоростных реакций у спортсменок ($n=15$), полученные с помощью АПК «Dynavision D2».

Средняя скорость DV		Точность деятельности DV	
До	После	До	После
0,79±0,02**	0,70±0,01**	75,33±1,50**	85,53±1,43**

Примечание: *Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.05$. **Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.001$

Приведенные данные могут также свидетельствовать о развитии у спортсменов скоростно-силовых реакций, повышении уровня психофизической работоспособности и хорошей адаптации к тренировочным нагрузкам. Это в свою очередь может говорить об оптимальном функциональном состоянии спортсменов в период тренировочного цикла.

Результаты психофизиологической диагностики до и после прохождения серии тренировок с биологической обратной связью представлены в таблице 5.

Таблица 5

Данные об изменении частоты сердечных сокращений (ЧСС), амплитудой систолической волны (АСВ) и дыхательной аритмии (ДАС ЧСС) у волейболисток (n=15), полученные с помощью АПК «Реакор-Т».

ЧСС БОС		АСВ БОС		ДАС ЧСС БОС	
До	После	До	После	До	После
66,93±2,86	72,47±2,00	1,32±0,21*	2,65±0,35*	10,27±1,27	17,69±2,55*
*	*	*	*	**	*

Примечание: *Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.05$. **Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.001$

Представленные данные свидетельствуют о статистически достоверных улучшениях дыхательной аритмии сердечного ритма на фоне снижения тонуса периферических сосудов ($p < 0,001$). После прохождения серии коррекционных занятий, у волейболисток наблюдается улучшение навыка саморегуляции функционального состояния. В свою очередь, развитие навыка саморегуляции может служить хорошим ресурсом, применяемым для профилактики стрессовых воздействий спортивной деятельности, а также положительно коррелировать со спортивным результатом.

В таблице 6 представлены результаты психофизиологической диагностики уровня мобилизующего потенциала и адаптационных возможностей организма. К концу прохождения программы БОС-тренингов у волейболисток отмечаются статистически значимая динамика уровня мобилизационных способностей и адаптации организма к нагрузке ($p < 0,05$). Иными словами, эти данные позволяют сделать вывод о корректном выборе направленности БОС-тренингов, результатом прохождения которых явилось усиление симпатического влияния вегетативной нервной системы. Этот факт может свидетельствовать об улучшении у спортсменов способности быстрого включения в спортивную деятельность.

Таблица 6

Результаты оценки ресурсов организма по показателю общей мощности (ТР) и влияния симпатического отдела на работу сердца с (LF) у спортсменок (n=15), полученные с помощью АПК «Реакор-Т».

LF БОС		ТР БОС	
До	После	До	После
1 606,93±249,94*	3120,93±624,08*	6849,73±2 399,57*	9227,80±1 885,45*

Примечание: LF- мобилизационный потенциал; ТР - общая мощность спектра variability сердечного ритма. *Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.05$. **Достоверные различия до и после коррекции группы волейболисток $p < 0.001$

Полученные и описанные выше результаты, демонстрирующие эффективность предложенной программы психокоррекции, подтверждаются также данными корреляционного анализа с использованием критерия Спирмена. Проведенный статистический анализ подтвердил наличие значимых изменений в виде повышения уровня быстродействия ($r=0,561$, $p=0,03$) и надежности ($r=0,722$, $p=0,002$). Следует также обратить внимание, на эффективность использования тренировок «мобилизационного блока» (табл. 2), которые привели к увеличению скорости зрительно-моторных реакций, а также улучшению результативности деятельности ($r=-0,976$, $p=0,001$) и уровня мобилизующего потенциала ($r=-0,590$, $p=0,02$). Результаты приведенного исследования согласуются с результатами исследования элитных волейболисток, где показана тесная связь симпатической активности с успешностью соревновательной деятельности в волейболе [11]. Отметим, что наше исследование и проведение психокоррекционной работы проводилось накануне Чемпионата Европы по волейболу, в котором российские спортсменки стали финалистами.

Анализ данных показал, что после прохождения курса БОС-тренингов у спортсменок наблюдается следующая закономерность: чем выше дыхательная аритмия сердечного ритма (ДАС ЧСС), тем выше его вариационный размах ($r=0,857$, $p=0,001$), уровень восстановительного потенциала ($r=0,704$, $p=0,003$) и адаптационные возможности организма ($r=0,695$, $p=0,004$). Полученные данные свидетельствуют о преобладании оптимальной автономной регуляции в управлении сердечным ритмом у данной группы спортсменок, что можно отнести к благоприятной тенденции для предсоревновательного периода. Этот вывод подтверждается актуальными спортивными успехами спортсменок-волейболисток, после окончания прохождения курса тренировок.

Необходимо отметить, что после прохождения серии тренировок из блока «релаксация» (табл.2), у волейболисток отмечается значимая связь

уровня восстановительного потенциала с уровнем надежности ($r=0,664, p=0,007$) и безошибочности деятельности ($r=-0,527, p=0,043$), а также с увеличением адаптационных возможностей организма ($r=0,907, p=0,001$), дыхательной аритмии сердца ($r=0,686, p=0,005$) и вариационным размахом сердечного ритма ($r=0,856, p=0,001$). Таким образом, развитие навыков саморегуляции приводит к увеличению вариабельности сердечного ритма, улучшению психофизической работоспособности, и адаптации к стрессовой нагрузке.

При этом, обучение быстрой мобилизации, направленное на развитие скоростных сенсомоторных реакций, привело к появлению более высокой подвижности нервных процессов. Это выражается в уменьшении среднего времени реакций в сочетании со стабильностью реакций ($r=0,577, p=0,02$), что способствует увеличению общего уровня работоспособности и надежности профессиональной деятельности волейболисток ($r=-0,662, p=0,007$).

Корреляционный анализ Спирмена также показал, что чем выше уровень адаптационных возможностей организма, тем выше надежность реакций ($r=0,640, p=0,01$) и стабильность реакций у волейболисток ($r=-0,708, p=0,003$), уровень мобилизующего потенциала ($r=0,607, p=0,016$), дыхательной аритмии ($r=0,714, p=0,003$).

Следует отметить, что уменьшение тонуса сосудов после прохождения серии БОС-тренингов и тренингов мультимодальной стимуляции «Сенсориум» имеет положительную корреляцию с показателем оптимальной приспособительной функцией организма ($r=-0,526, p=0,044$)) на фоне снижения индекса напряжения регуляторных систем ($r=-0,708, p=0,003$).

Таким образом, важнейшим качеством для успешности осуществления соревновательной деятельности является не только снижение функционального напряжения регуляторных механизмов организма, а также «экономизация» функций в покое и высокий уровень мобилизации на стресс, но и способность быстро восстанавливаться после нагрузок [3]. Обучение спортсменов навыкам саморегуляции, способствующим быстрому восстановлению, помогает предупредить возникновение переутомления, снижение работоспособности и точности спортивной деятельности, а также способствует выстраивать тренировочный процесс наиболее оптимальным образом индивидуально для каждого спортсмена.

Заключение. Полученные данные позволяют утверждать, что после прохождения обучения навыкам саморегуляции с помощью тренингов с биологической обратной связью и мультимодальной стимуляции, а также тренингов на развитие функций внимания и сенсомоторных реакций (Dynavision D2), у спортсменок отмечается: повышение уровня адаптационных возможностей, увеличение уровня быстродействия и стабильности реакций (влияющее на способность длительное время удерживать высокий темп и безошибочность деятельности). Все это

способствует повышению уровня общей работоспособности и функциональной готовности волейболисток, которая в свою очередь оказывает влияние на конкурентоспособность спортсменов.

Список литературы

1. Бабушкин Г.Д. Когнитивно-психологический ресурс и его влияние на состояние и деятельность спортсмена / Г.Д. Бабушкин, А.П. Шумилин // Спортивный психолог. – 2010.– 1(19).– С.55–58.
2. Волков Д.Н. Коррекция когнитивных ошибок у спортсменов высокой квалификации / Д.Н. Волков, В.М. Аллахвердов и др. // Спортивный психолог. -2013. - № 1.- С. 32-39
3. Гаврилова Е.А. Спорт, стресс, вариабельность. / Е.А. Гаврилова. – М. – 2015.– 168с.
4. Гершкович В. А. Возникновение повторяющихся ошибок в процессе сенсомоторного научения и способы их коррекции / В. А. Гершкович, Н. В. Морошкина, В. М. Аллахвердов, И. И. Иванчей, М. И. Морозов, В. Ю. Карпинская, М. Б. Кувалдина, Д. Н. Волков // Вестник С-Петерб. Ун-та. - Серия 16. - 2013. - Вып. 3. – С.43-55
5. Грушко А.И. Использование систем регистрации движений глаз в психологической подготовке спортсменов / автореф. Дисс.канд наук. –М.– 2015.– 37с.
6. Ковалева А.В. Эффективность ЭЭГ-БОС-тренинга у спортсменов, воспитанников училища олимпийского резерва / А.В. Ковалева, А.В. Квитчастый, К.А. Бочавер, В.Н. Касаткин // Спортивный психолог. – 2013. – № 1(28). – С. 42–47.
7. Сафонов В.К. Ошибки внимания или особенности концентрации внимания / В.К. Сафонов, В. Ф. Сопов, С.А. Мирошников // Спортивный психолог. – 3 (38).– 2015.– С.21–27
8. Станиславская И.Г. Метод биологической обратной связи в подготовке велосипедистов высокой квалификации / И.Г. Станиславская, В.А. Кузнецова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 11(33). – С. 77–82.
9. Разумец Е.И. Диагностика саморегуляции в структуре психологического сопровождения спортивных сборных команд России / Е.И. Разумец, И.Н. Митин, В.Ю. Щепланов, В.С. Ключников // XIII Международный междисциплинарный конгресс «Нейронаука для медицины и психологии» (Судак, Крым, Россия, 30 мая-10 июня). – 2017. – 488с.
10. Afonso, J. The perceptual cognitive processes underpinning skilled performance in volleyball: Evidence from eye-movements and verbal reports of thinking involving an in situ representative task / J. Afonso, J. Garganta, A. Mcrobert, A. M. Williams, I. Mesquita // Journal of Sports Science and Medicine.– 2012.– Vol.11.– P.– 339-345 Retrieved from <http://www.jssm.org>

11. Ascenzi F.D. Precompetitive assessment of heart rate variability in elite female athletes during play offs / F.D. Ascenzi, F. Alvino, B.M. Natali et al. // Clin. Physiol. Funct. Imaging.–2013.–Vol. 34, & 3.– P.– 230-236
12. Beauchamp P. Visual Perception Training: Cutting Edge Psychophysics and 3D Technology Applied to Sport Science / P. Beauchamp, J. Faubert // High Performance SIRCuit: e-Journal. – 2011.
13. Beauchamp M. K. An integrated biofeedback and psychological skills training program for Canada's Olympic short-track speedskating team / M. K. Beauchamp, R. H. Harvey & P. H. Beauchamp // Journal of Clinical Sport Psychology.– 2012.– Vol.6.–P.– 67–84.
14. Bar-Eli M. Performance enhancement in swimming: The effect of mental training with biofeedback / M. Bar-Eli & B. Blumenstein // Journal of Science and Medicine in Sport.–2004. – Vol.7.–P.– 454–464.
15. Blumenstein B., Orbach I. Biofeedback for Sport and Performance Enhancement / B. Blumenstein, I. Orbach // Oxford handbooks online. – 2014 <http://www.oxfordhandbooks.com/>
16. Frýbort P. Effect of movement load on the visual motor response time by elite junior soccer players / P. Frýbort, J. Kokštejn // Česká kinantropologie/Czech P. 29-37.
17. Lee S-M. Does your eye keep on the ball? Strategy of eye-movement for volleyball defensive players during spike serve reception / S-M. Lee // International Journal of Applied Sport Sciences. – 2010.– Vol. 22(1).–P.– 128-137.

References

1. Babushkin G.D. Cognitive-psychological resource and its influence on the athlete's condition and activity / G.D. Babushkin, A.P. Shumilin // Sports psychologist. – 2010. – 1(19). – P.55–58.
2. Volkov D.N. Correction of cognitive errors in athletes of high qualification / D.N. Volkov, V.M. Allahverdov and others // Sports psychologist. -2013. - No. 1.- P. 32-39
3. Gavrilova E.A. Sport, stress, variability. / E.A. Gavrilov. - M. - 2015.- 168s.
4. Gershovich VA The occurrence of repetitive errors in the process of sensorimotor learning and methods for their correction / VA Gershovich, NV Moroshkina, VM Allahverdov, II Ivanchey, MI Morozov, V Yu. Karpinskaya, MB Kuvaldina, DN Volkov // Herald of St. Petersburg. Un-ta. - Series 16. - 2013. - Issue. 3. - P.43-55
5. Grushko A.I. Use of eye movement recording systems in the psychological preparation of athletes / author's abstract. Diss. Of Sciences.-M.-2015.-37s.
6. Kovaleva A.V. EEG-BOS-training effectiveness of athletes, students of the Olympic reserve school / A.V. Kovaleva, A.V. Kvitchaty, K.A. Bochaver, V.N. Kasatkin // Sports psychologist. - 2013. - No. 1 (28). - P. 42-47.

7. Safonov V.K. Errors of attention or features of concentration of attention / V.K. Safonov, V.F. Sopov, S.A. Miroshnikov // Sports psychologist. - 3 (38) .- 2015.- P.21-27
8. Stanislavskaya I.G. The method of biofeedback in the preparation of cyclists of high qualification / I.G. Stanislavskaya, V.A. Kuznetsova // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgaft. - 2007. - No. 11 (33). - P. 77-82.
9. Razumets E.I. Diagnostics of self-regulation in the structure of psychological support of Russian national teams / E.I. Razumets, I.N. Mitin, V.Yu. Scheblanov, V.S. Klyuchnikov // XIII International inter-disciplinary congress "Neuroscience for Medicine and Psychology" (Sudak, Crimea, Russia, May 30-June 10).- 2017. - 488p.
10. Afonso, J. The perceptual cognitive processes underpinning skilled performance in volleyball: Evidence from eye-movements and verbal reports of thinking involving an in situ representative task / J. Afonso, J. Garganta, A. McRobert, A. M. Williams, I. Mesquita // Journal of Sports Science and Medicine.– 2012.– Vol.11.– P.– 339-345 Retrieved from <http://www.jssm.org>
11. Ascenzi F.D. Precompetentive assessment of heart rate variability in elite female athletes during play offs / F.D. Ascenzi, F. Alvino, B.M. Natali et al. // Clin. Ohysiol. Funct. Imaginf.–2013.–Vol. 34, & 3.– P.– 230-236
12. Beauchamp P. Visual Perception Training: Cutting Edge Psychophysics and 3D Technology Applied to Sport Science / P. Beauchamp, J. Faubert // High Performance SIRCuit: e-Journal. – 2011.
13. Beauchamp M. K. An integrated biofeedback and psychological skills training program for Canada's Olympic short-track speedskating team / M. K. Beauchamp, R. H. Harvey & P. H. Beauchamp // Journal of Clinical Sport Psychology.– 2012.– Vol.6.–P.– 67–84.
14. Bar-Eli M. Performance enhancement in swimming: The effect of mental training with biofeedback / M. Bar-Eli & B. Blumenstein // Journal of Science and Medicine in Sport.–2004.– Vol.7.–P.– 454–464.
15. Blumenstein B., Orbach I. Biofeedback for Sport and Performance Enhancement / B. Blumenstein, I. Orbach // Oxford handbooks online. – 2014 <http://www.oxfordhandbooks.com/>
16. Frýbort P. Effect of movement load on the visual motor response time by elite junior soccer players / P. Frýbort, J. Kokštejn // Česká kinantropologie/Czech P. 29-37.
17. Lee S-M. Does your eye keep on the ball? Strategy of eye-movement for volleyball defensive players during spike serve reception / S-M. Lee // International Journal of Applied Sport Sciences. – 2010.– Vol. 22(1).–P.– 128-137.

Сведения об авторах: Елена Юрьевна Кутина - медицинский психолог ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, eukutina@gmail.com; Дарья Сергеевна Бакуняева - медицинский психолог ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России