

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА»**

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА, СПОРТ, ТУРИЗМ:
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ И ПЕРЕДОВЫЕ ПРАКТИКИ**

**Материалы Международной научно-практической конференции,
посвященной 90-летию основания кафедры физического воспитания**

14 -15 мая 2019 г.

«РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Москва

УДК 796:001.895(063) ББК 75.1я43 Ф505

Рецензенты: Лубышева Людмила Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма», Россия, Москва Буков Юрий Александрович, доктор биологических наук, профессор, «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Россия, Симферополь

Редакционная коллегия: Л. Б. А н д р ю щ е н к о – доктор пед. наук, профессор (научный редактор); С. И. Ф и л и м о н о в а - доктор педагогических наук, профессор (научный редактор); Т. Н. Ш у т о в а - канд. пед. наук, доцент (редактор); К. Э. С т о л я р – канд. пед. наук, доцент (редактор); Т. П. В ы с о ц к а я – старший преподаватель (редактор); М.Н. П у х о в с к а я – старший преподаватель (редактор); Д. В. Г р а ч е в а – преподаватель (редактор); Д. С. А л е к с а н д р о в – преподаватель (редактор)

Материалы печатаются в авторской редакции

Ф 505

Физическая культура, спорт, туризм: инновационные проекты и передовые практики: материалы Международной научнопрактической конференции, посвященной 90-летию основания кафедры физического воспитания. 14–15 мая 2019г. / [Под редакцией Л. Б. Андрющенко, С. И. Филимоновой и др.]. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2019. – 856 с.

ISBN 978-5-7307-1518-9

Сборник содержит материалы Международной научно-практической конференции, отражающие современные технологии в физкультурно-оздоровительной, спортивной и туристической деятельности, особенности подготовки спортивного резерва в олимпийских видах спорта в системе высшего образования. Представлены работы по актуальным вопросам оздоровительной физической культуры, рекреации и туризма в рамках реализации национальных проектов. Продемонстрированы традиционные взгляды и предложены инновационные методики в области психолого-педагогического и медико-биологического обеспечения лиц, занимающихся физической культурой и спортом, в сфере антидопингового образования. Особое значение имеет секция по студенческой науке, проект под названием «Sportscience», в котором представлены студенческие научные исследования, проведенные совместно с преподавателями, значительная часть этих работ посвящена анализу применения цифровых технологий в области здоровья, физических упражнений и питания. Издание адресовано научным работникам, учителям физической культуры, тренерам, фитнес инструкторам, руководителям и сотрудникам профильных факультетов и кафедр физкультурных вузов, университетов, институтов, физкультурно-спортивных организаций, руководителям спортивных клубов и команд, научно-исследовательских лабораторий, врачам ЛФК и спортивной медицины, специалистам дополнительного профессионального образования, аспирантам, магистрантам и студентам профильных факультетов и отделений.

УДК 796:001.895(063) ББК 75.1я43

ISBN 978-5-7307-1518-9

© ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2019

УДК 159.91:612.1/.8

**РОЛЬ МЕЖПОЛУШАРНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ В
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ БИОУПРАВЛЕНИЯ У
СПОРТСМЕНОВ**

Денис Владимирович Горбачев

Татьяна Михайловна Жидких

Владимир Сергеевич Минеев

Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, Санкт-
Петербург

**THE ROLE OF INTERHEMISPHERIC FUNCTIONAL ASYMMETRY IN
THE EFFECTIVENESS OF BIOFEEDBACK IN ATHLETES**

Denis Vladimirovich Gorbachev

Tatiana Mikhailovna Zhidkikh

Vladimir Sergeevich Mineev

Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia

Аннотация. Представлены результаты собственных исследований, в виде сравнительно-сопоставительного анализа эффективности проведения процедур нейробиоуправления, кардиобиоуправления по частоте сердечных сокращений, тренировок миобиоуправления мышц плеча с межполушарной функциональной асимметрией спортсменов. Были выявлены существенные различия в нейрофизиологических механизмах определяющих эффективность и результативность проведения различных видов биоуправления. Кроме того, выдвинуто предположение, что способность к биоуправлению обусловлена врожденной индивидуальной пластичностью

нейронной сети, в которой приобретенная межполушарная «симметрия-асимметрия» занимает «центральное место» при формировании специфического паттерна.

Ключевые слова: биоуправление, межполушарная асимметрия, нейронная пластичность, спортсмены.

Annotation. The results of our own research in the form of comparative analysis of the effectiveness of the procedures on the parameters of electroencephalogram, cardiobiocontrol procedures for heart rate with training on the parameters of the envelope electromyogram suggesting increased activity of the upper shoulder muscles. Significant differences in neurophysiological mechanisms determining the effectiveness and efficiency of biofeedback in athletes were revealed. In addition, it is suggested that the ability to biofeedback is due to the inherent individual plasticity of the neural network, in which the acquired interhemispheric "symmetry-asymmetry" occupies a "Central place" in the formation of a specific pattern.

Key words: biofeedback, hemispheric asymmetry, neural plasticity, athletes.

Введение. В настоящее время имеется достаточное большое количество публикаций посвященных изучению проблемы функциональной асимметрии у спортсменов [5-10 и др.].

Во многих видах спорта такой показатель как функциональная «симметрия-асимметрия» является одним из наиболее важным фактором определяющих результативность.

Проведенные многолетние исследования продемонстрировали разнообразие и специфику требований видов спорта как к выраженной функциональной асимметрии у спортсмена, так и к ее сглаживанию в результате занятий тем или иным видом спорта [8,10].

Вышеизложенная проблема является актуальной не только для теории и практики спорта, но имеет не последнее значение для комплексной

психофизиологической подготовки спортсменов основанной на применении методов биоуправления.

Целью работы являлось определить роль межполушарной асимметрии в эффективности проведения процедур кардиобиоуправления по частоте сердечных сокращений, процедур нейробиоуправления (по альфа-ритму) и миобиоуправления двуглавой и трехглавой мышц плеча.

Методы и организация исследования. В комплексе исследовании участвовало 238 человек в возрасте от 17 до 22 лет: борцы греко-римского и вольного стилей (I разряд, кандидаты в мастера, мастера спорта), баскетболисты (I разряд), легкоатлеты (I разряд) специализирующиеся в беге на средние дистанции и не занимающиеся спортом студенты.

Уровень межполушарной функциональной асимметрии оценивался с помощью разработанных тестов, состоящих из выполнения заданий в определенной последовательности. Определялась двигательная, сенсорная, кинестетическая асимметрии.

Методы кардиобиоуправления по частоте сердечных сокращений и нейробиоуправления, (преимущественно по альфа-ритму) проводились в форме процедур т. е. были организованы в специально оборудованном помещении, мышечную активность не предполагали.

Тренинги миобиоуправления по параметрам огибающей электромиограммы (ОЭМГ) предполагали повышенную активность мышц рук.

Обработка данных проводилась с использованием программы STATISTICA (США).

Результаты исследования и их обсуждение.

Перед применением методов биоуправления проводилось тестирование, в ходе которого было установлено, что борцы и баскетболисты имеют более выраженную двигательную асимметрию рук и ног, чем легкоатлеты. Полученные данные позволили предположить, что занятия борьбой и баскетболом повышают выраженность левополушарного

доминирования. У занимающихся борьбой и баскетболом по показателю двигательной асимметрии «явных правшей» выше чем у студентов не занимающихся спортом.

По показателям сенсорной и кинестетической асимметрии между всеми спортсменами и не занимающимися спортом достоверных различий выявлено не было. Но у легкоатлетов специализирующихся в беге на средние дистанции выявлена склонность к «абидекстрии» именно по асимметрии ног. Такой тенденции у баскетболистов, борцов и не занимающихся спортом не фиксировалось.

Кроме того установлено, что у спортсменов имеется тенденция положительной зависимости двигательной, сенсорной и кинестетической асимметрии с результативностью [3].

Данные полученные из результатов тестирования позволили детально структурировать и выявить особенности спортсменов и применить полученные показатели в проведении процедур биоуправления.

После биоуправления, стало очевидно, что между не занимающимися спортом и спортсменами по уровню освоения всех видов БОС-процедур различия не достоверны. Так же не выявлено различий между способностью к освоению процедур кардиобиоуправления предполагающих только активность мышц участвующих в дыхании с различными видами асимметрий [1].

Наиболее выраженные различия фиксировались в уровне освоения процедур миобиоуправления и нейробиоуправления (по альфа-ритму) связанные с межполушарной «симметрией-асимметрией». Соответственно, именно по способностям к управлению данными параметрами целесообразно разделить испытуемых на две группы. Первая группа с доминированием левого полушария и хорошей способностью к миобиоуправлению и нейробиоуправлению (по альфа-ритму), вторая с более симметричной функциональной организацией больших полушарий мозга и более низкой способностью к данным БОС-методам [4].

После тренингов миобиоуправления и процедур нейробиоуправления повторно проводилось тестирование, которое показало выравнивание индивидуального профиля межполушарной функциональной асимметрии у всех испытуемых независимо от вида спорта[2].

Проведенный комплекс исследований позволил предположить, что способность к биоуправлению обусловлена врожденной индивидуальной пластичностью нейронной сети, в которой приобретенная межполушарная «симметрия-асимметрия» занимает «центральное место» при формировании специфического паттерна.

Выводы и рекомендации:

1. Индивидуальный профиль асимметрии необходимо учитывать для дифференциального обучения не только движениям в конкретном виде спорта, но и при овладении навыков биоуправления наиболее важными параметрами в зависимости от спортивной специализации.
2. Эффекты получаемые от БОС-методов обусловлены спортивной специализацией, соответственно она должна определять предпочтение в выборе метода биоуправления, так например в сложно координационных видах спорта предпочтительней использовать методы направленные на повышение уровня межмышечной и внутримышечной координации – это миобиоуправление или методы предполагающие управление внешними биомеханическими характеристиками; в видах спорта, где необходима концентрация внимания, предпочтительней биоуправление по параметрам электроэнцефалограммы; в циклических видах спорта кардиобиоуправление по сердечному ритму.
3. При внедрение в систему подготовки спортсменов БОС-методов необходимо учитывать, что тренинги миобиоуправления и процедуры нейробиоуправления (по альфа-ритму) оказывают выравнивающее влияние на индивидуальный профиль

функциональной межполушарной асимметрии, который в некоторых видах спорта определяет результативность.

Литература

1. Гондарева, Л. Н. Полифункциональное биоуправление в оптимизации функционального состояния борцов [Текст] / Л. Н. Гондарева, Д. В. Горбачев, А. В. Борисов // Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. 2014. № 1 (13). С. 63-69
2. Горбачев, Д. В. Актуальные вопросы использования БОС-процедур в системе подготовки спортсменов [Текст] /Д. В. Горбачев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Физическая культура и спорт в системе образования России: инновации и перспективы развития», 2-3 ноября 2016г. Санкт-Петербург С. 188-193
3. Горбачев, Д. В. Взаимосвязь межполушарной асимметрии с эффективностью проведения различных процедур биоуправления у спортсменов [Текст] /Д. В. Горбачев// Материалы II Всероссийской научно-практической конференции Медико-физиологические основы спортивной деятельности на Севере», 24 ноября 2017г. Сыктывкар С. 26-29
4. Горбачев, Д. В. Исследование возможности оптимизации функционального состояния борцов методом БОС-тренинга по параметрам огибающей электромиограммы [Текст]: автореф. дис.. канд. биол. наук: 03.03.00 / Горбачев Денис Владимирович. - Ульяновск, 2011.-22 с.
5. Зиннатуллина, А. А. Функциональные асимметрии в спорте [Текст] / А. А. Зиннатуллина // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: Материалы VI Всероссийской

- научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, посвященной десятилетию победы Казани в заявочной кампании на право проведения XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года и 5-летию проведения Универсиады-2013: В 3-х томах. 2018. С. 76-78.
6. Олейнич, М. В. Проблема функциональной асимметрии мозга в физическом воспитании и спорте [Текст] / М. В. Олейнич, Д. М. Петров, В. К. Балдаев // Сборник материалов научных конференций студентов бакалавриата и магистратуры, аспирантов и прикрепленных лиц (соискателей) Министерство спорта Российской Федерации; Московская государственная академия физической культуры; Московская областная олимпийская академия. 2018. С. 109-113.
 7. Погоньшева, И. А. Особенности профиля функциональной сенсомоторной асимметрии студентов, занимающихся спортом [Текст] / И. А. Погоньшева, Е. А. Ермошкина, А. В. Гурьева // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 341-344
 8. Профиль функциональной межполушарной асимметрии как фактор эффективной деятельности и прогнозирования в спорте [Текст] / Е. М. Бердичевская, П. Н. Безверхий, Т. В. Борисенко и др. // Материалы XVI Международной конференции по нейрокибернетике Ответственный редактор В.Н. Кирой. 2012. С. 241-244.
 9. Сычев, В. С. Функциональная асимметрия в спорте [Текст] / В. С. Сычев, С. С. Давыдова, В. А. Кашкаров // Теория и практика физической культуры. 2017. № 11. С. 69-71.
 10. Феномен "симметрии-асимметрии" с позиций тренеров в различных видах спорта [Текст] / Е. М. Бердичевская, Е. С. Тришин, А. С. Тришин и др. // Научно-педагогические школы в сфере физической культуры и спорта: Материалы Международного научно-

практического конгресса посвященного 100-летию ГЦОЛИФК. Под
общ. ред. Ю.В. Байковского, В.А. Москвина, В.Ф. Сопова. 2018. С. 218-
222.