

В.Н. Дворак, кандидат педагогических наук,
доцент
Е.Ф. Тужик

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

В статье рассматриваются инновационные технологии психологической подготовки студентов-спортсменов средствами биологической обратной связи. Анализируются модули биологической обратной связи как одно из наиболее перспективных средств в арсенале практической деятельности спортивного психолога. Обоснована эффективность использования технологии биологической обратной связи для коррекции неблагоприятных предстартовых состояний в спортивной деятельности.

Ключевые слова: *инновационные технологии, биологическая обратная связь, психологическая подготовка студентов-спортсменов, тревожность, саморегуляция, оптимизация спортивной деятельности.*

В настоящее время в связи с активным развитием и использованием инновационных технологий в различных отраслях жизнедеятельности, в том числе и в сфере образования, начинают широко использоваться приборы, в основе работы которых лежит концепция биологической обратной связи (БОС). Ее суть состоит в системном использовании исследовательских, немедицинских, физиологических, и профилактических процедур, в ходе которых обучающимся посредством обратной связи, организованной преимущественно с помощью микропроцессорной или компьютерной техники, предъявляется информация о состоянии и изменении тех или иных собственных физиологических процессов.

Технология БОС является мультидисциплинарной, так как основана на знаниях из области психологии, медицины, биологии и физики и в настоящее время представляет собой успешно развивающееся направление науки и практики. БОС – современный немедикаментозный метод совер-

шенствования нормальных, здоровых и коррекции нарушенных функций организма, который предполагает целенаправленную активизацию резервных возможностей организма.

Навыки саморегуляции развиваются за счет тренировки и повышения лабильности регуляторных механизмов с помощью использования зрительных, слуховых, тактильных и других сигналов-стимулов на основе использования специальной аппаратуры, позволяющей регистрировать, усиливать и «возвращать обратно» физиологическую информацию. В процессе работы с модулями БОС также приобретаются компетенции физиологического самоконтроля, так как специальные датчики посредством монитора компьютера делают доступной для человека такую информацию, которую он, по объективным причинам, не может воспринимать [4, с. 10–15].

Метод биологической обратной связи имеет достаточно продолжительную историю развития и получил свое распространение в странах бывшего Советского Союза, особенно в Российской Федерации, а также в США, Японии и ряде европейских стран. Исследователи и практики в этой области в настоящее время считают когнитивные показатели важными для понимания симптомов, расстройств и коррекции с использованием биологической обратной связи [1, с. 78–82; 5, с. 13–20; 6; 7, р. 29–40; 8, р. 95–100].

В настоящее время методика БОС считается одним из наиболее перспективных подходов в арсенале оздоровительной и реабилитационной деятельности спортивных психологов, так как применение средств биологической обратной связи является надежным, безопасным и эффективным способом коррекции неблагоприятных психологических состояний спортсменов.

Биологическая обратная связь находит все более широкое применение в спортивной деятельности, позволяя с учетом индивидуальных особенностей личности спортсмена дозировать объем и интенсивность тренировочной нагрузки, а также контролировать эффективность ее выполнения. Использование мультимедийных возможностей технологии БОС позволяет обеспечить высокую эмоциональную окраску и нестандартность проведения тренингов, как для опытных, так и для начинающих спортсменов. При этом никаких внешних воздействий на человека не оказывается. В ходе тренинга с помощью приборов БОС происходит регистрация параметра физиологической системы (частоты сердечных сокращений, тонуса сосудов, периферической температуры, волны электрической активности головного мозга и др.), его усиление и преобразование полученной ин-

формации в доступную для человека форму в виде звуковых сигналов и зрительных образов.

Основная концепция метода БОС сводится к тому, что информация о собственном функциональном состоянии позволяет спортсмену обучиться саморегуляции и модификации как исследуемой, так и регулируемой физиологической функции. Следовательно, метод БОС приобретает важную ценность как способ активизации состояния функциональных систем организма, что особенно важно для коррекции неблагоприятных психических состояний, которые могут возникать у спортсменов в предсоревновательный период [2; 3; 8].

Когда спортсмен находится в состоянии напряжения, стресса или тревоги, то реагирует не только его психика, но и тело. В этой взаимосвязи появляется закономерность. Возникает стрессор, появляются как психические, так и соматические реакции, включая случаи, когда реакция после перенесенной травмы фиксируется в сознании и, невзирая на то что травма уже в прошлом, телесная реакция остается, ухудшая тем самым качество жизни и снижая эффективность деятельности спортсмена. В таких случаях не только понимать реакции своего тела, но и научиться управлять им помогает система психокоррекции, включающая как методы релаксации, так и тренировки с приборами БОС. Основной тезис концепции биологической обратной связи – абсолютно каждый человек может спокойно освободиться от стрессовых состояний и быть успешным в своей деятельности.

Процесс саморегуляции и самоконтроля функционального состояния человека также эффективнее осуществляется посредством модулей БОС, что обеспечивает дополнительный сенсорный контроль над физиологическими процессами с выработкой навыков ассоциативного регулирования сердечного ритма, сосудистого тонуса, температуры кожи, моторных реакций, нервных процессов. Функциональная система формируется в результате индивидуального жизненного опыта. Она обеспечивает организацию и реализацию поведенческих актов, направленных на адаптацию организма к изменяющимся условиям внешней среды. Биологическая обратная связь – тот механизм, который развивает эту систему в нужном направлении [4].

Коррекция психологических или психосоматических проблем оказывается возможной в том случае, когда мы используем способность нашего мозга к самоорганизации. Достаточно каким-либо образом «сообщить» головному мозгу, что он работает не так, как требуется, – и он самостоя-

тельно перестроит ту функциональную систему, которая является патологичной [6].

Наш опыт работы со студентами-спортсменами показывает, что у многих из них существуют проблемы, связанные с релаксацией, невозможностью расслабиться. При этом лишь у некоторых возникают негативные реакции в процессе тренинга с использованием модулей БОС. Эта тревожность в основном связана с самим предстоящим процессом оценки функций своего организма. Такого рода реакции снижают эффективность предстоящего тренинга, непосредственно предполагающего релаксацию, увеличиваются показатели когнитивных, физиологических и поведенческих компонентов тревоги вследствие погружения в системную релаксацию, поэтому таких спортсменов в первую очередь нужно обучать саморегуляции. В этом случае психологу прежде всего необходимо остановить выбор на доступном и понятном способе обучения спортсмена и выбрать такой вид релаксации и биоуправления, который в наименьшей степени способен вызывать подобные реакции.

Причиной возникновения негативных реакций может быть совершенно любая причина или комплекс причин, основанием чего будут выступать: 1) сознательный страх перед непривычными ощущениями, связанными с релаксацией; 2) страх потери контроля и страх обездвиженности, следует отметить, что это одна из основных причин; 3) сосредоточенность на внутренних ощущениях, нередко связанных с тревогой; 4) страх повысить уровень осознания внутренних ощущений, который может быть связан с неудовлетворенностью собой; 5) ситуационно обусловленное беспокойство, или навязчивые мысли и волнение; 6) дыхание при хронической гипервентиляции, вызывающей состояние недостаточности CO_2 в крови. Параллельно у спортсменов с повышенной тревожностью могут возникнуть такие проблемы, как: бессознательное половое возбуждение; отвлекающие и навязчивые мысли; дискомфорт, вызванный неподвижностью и молчанием; трудности в следовании инструкциям; отрицание самой процедуры; страх неудачи; напряжение; нарушенные отношения со значимыми людьми; повышенная чувствительность к напряжению; засыпание; различные движения; недостаток времени [7].

Несмотря на то что применение средств БОС не имеет каких-либо значимых противопоказаний, при проведении тренингов следует учитывать следующие аспекты: настраивать интерфейс программы прибора необходимо таким образом, чтобы клиент мог четко видеть минимальные происходящие физиологические изменения; не упускать критические моменты

тренинга, когда сигнал программы изменяется в негативном направлении. В таком случае следует сделать паузу в сессии, обсудить отношение спортсмена к происходящей деятельности, изменить его исходное положение в кресле и тип дыхания, исключить нежелательные телодвижения, т.е. помочь ему переосмыслить отношение к тренингу. Позитивный настрой и вера в возможность приобрести навыки эффективной саморегуляции положительно влияют на итоговую результативность тренингов.

В настоящее время разработано множество моделей психологической подготовки спортсменов, основанных на концепции биологической обратной связи и приближающих к пониманию сущности данного процесса. Практическое применение модулей БОС необходимо осуществлять с опорой как на классические психолого-педагогические принципы, так и специфические принципы: единства и взаимообусловленности использования методов биологической обратной связи в совокупности с другими способами коррекции неблагоприятных психологических состояний спортсмена; развития и совершенствования компетентности специалиста в области биоуправления и доверительного отношения к нему со стороны спортсмена и тренера; формирования самомотивации и желания спортсмена достичь положительных результатов по итогам коррекционной программы.

Данным принципам в полной мере соответствует один из современных приборов БОС, который используется в работе научно-исследовательской лаборатории «Инновационных технологий развития личности», созданной на факультете психологии и педагогики учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», является модуль «EmWave-2».

В основе разработки модуля лежит концепция о неравномерности сердечного ритма человека. Известно, что даже в покое частота сердечных сокращений (ЧСС) имеет особенность как ускоряться, так и замедляться. Например, за одну минуту пульс человека немного ускоряется и замедляется по 5–10 раз. Более того, на графике мгновенной (а не средней) ЧСС здорового человека есть целый набор волн разного периода и разной амплитуды. Так что частота сердечных сокращений, усредненная по ударам, отсчитанным за произвольно взятые 3–4, 40–50 и 100 секунд, будет различной.

При стрессовом состоянии ЧСС может изменяться бессистемным образом, а спектральный анализ сердечного ритма может это выявить. Напротив, если человек настроен позитивно, спокоен – график ЧСС

принимает «красивый», равномерный вид с плавными, правильно чередующимися спадами и подъемами. Такое состояние человека называется «когерентным», означающим, что всякие биохимические регуляторы в организме сбалансированы и не заставляют сердце ускоряться и замедляться неравномерно и в больших пределах. Главным является то, что когерентности можно целенаправленно добиваться, так как сердечный ритм, с одной стороны – это индикатор, отражающий выброс в кровь различных веществ, с другой – инструмент воздействия на организм. Поэтому очень важно отслеживать характер изменения ЧСС во времени. Человек сможет управлять своим психофизическим состоянием, если будет иметь оперативную обратную связь.

Основные возможности устройства «EmWave-2»: использование в качестве портативного датчика для измерения уровня когерентности и variability сердечного ритма; запуск сессии на компьютере с просмотром этих параметров в виде диаграмм в режиме реального времени; загрузка сессий, сохраненных в памяти прибора во время его независимого использования, на жесткий диск компьютера через интерфейс USB; четыре уровня сложности тренировок; визуальная (светодиодная линейка с регулируемой яркостью) и звуковая обратная связь; доступное для большинства пользователей программное обеспечение в виде игр и графиков, в том числе программа «Coherence Coach», которая обучает практическим приемам работы с «EmWave-2»; возможность распечатки результатов сессий; зарядка устройства через USB.

Рассмотрим в качестве примера алгоритм работы с программным обеспечением автономного портативного модуля «EmWave-2».

После установки программного обеспечения подключаем модуль «EmWave-2» к компьютеру посредством USB-кабеля и запускаем программу «EmWave-2 Tour» для ознакомления с устройством. Включаем устройство нажатием на нижнюю часть сенсора (в течение 1–2 сек.). На приборе вместе со звуковым сигналом должны загореться световые индикаторы, это означает, что он готов к использованию. Далее спортсмен помещает подушечку большого пальца на сенсор или надевает клипсу на мочку уха, для того чтобы прибор начал процесс регистрации. Если светодиод внизу ритмично мигает синим, значит, ЧСС хорошо регистрируется. Дыхательный цикл следует начинать сразу же, как только по светодиодной полосе «шкале активности сердца» заработает индикатор световых сигналов вверх-вниз, подстраивая вдох и выдох под их движение (сигналы индикатора идут вверх – вдох, вниз – выдох). Осуществляя дыхание, необходи-

мо мысленно сосредоточиться на области в центре груди, воображая, как вдыхаемый воздух входит и выходит из нее. Вместе с этим очень важно постараться пробудить в себе положительные эмоции, например вспомнить какой-либо приятный эпизод из жизни. В процессе дыхания следует постоянно следить за цветом индикатора в верхней части. Если упражнение выполняется правильно, то он будет изменяться с красно-оранжевого (актуальное состояние) на светло-синее (промежуточное состояние), а затем – на светло-зеленое (оптимальное). Это будет обусловлено увеличением когерентности работы сердца. Одновременно будет уменьшаться внутреннее напряжение.

Полученные в процессе работы результаты можно сохранять, просматривать и распечатывать, подключив модуль к персональному компьютеру. Программа показывает вариабельность сердечного ритма и уровни когерентности и, кроме того, сообщает другую важную информацию.

Сущность работы модуля «EmWave-2» по регулированию психоэмоционального состояния заключается в том, что занимающийся осуществляет цикл дыхания в соответствии с темпо-ритмом движения светодиодных огней на шкале активности сердца. Методика тренировочного занятия по регулированию психоэмоционального состояния состоит в следующем. После автоматической калибровки ЧСС по шкале активности сердца вверх-вниз начинают перемещаться синие огни, задающие темпо-ритм дыхания. Индикатор когерентности может гореть красным, синим или зеленым цветом. Задача спортсмена, работающего с модулем, – повысить свой уровень когерентности. Если это произойдет, то прибор проинформирует об улучшении изменением цвета индикатора с красного (актуальный уровень) на синий (улучшенный) и, далее, на зеленый (оптимальный). При достижении среднего или высокого уровня когерентности также раздадутся короткие звуковые сигналы. Рост показателя когерентности прямо пропорционален увеличению количества синих огней на шкале активности сердца (т.е. их число увеличивается по мере уровня когерентности от среднего к высокому).

После освоения базового режима работы с модулем «EmWave-2» можно начинать работу в расширенном режиме. Первый подрежим расширенного режима – вариабельность сердечного ритма (ВСР), который отражает ускорение или замедление ВСР в режиме реального времени. С увеличением когерентности становятся более плавными переходы между движением светодиодных огней по шкале активности сердца вверх-вниз. Светодиоды в верхней и нижней частях шкалы, показывающие диапазон

ВСП, горят тускло в отличие от других, более ярких. Один квадратик соответствует ЧСС 20 ударов в минуту, т. е. при пульсе 80 ударов в минуту будет гореть четыре квадратика. При подключении прибора к компьютеру значение ЧСС определяется более точно. С увеличением диапазона ВСП светящихся светодиодов вверху и внизу шкалы будет меньше.

Рассмотрим методику «Быстрого увеличения когерентности» с помощью использования прибора «EmWave-2».

Шаг 1 – сосредотачиваем внимание на области в центре груди. Шаг 2 – осуществляем дыхание, следуя темпо-ритму на шкале сердечной активности (вдыхаем в такт поднимающимся светодиодным огням и выдыхаем в такт опускающимся). Шаг 3 – поддерживая темпо-ритм дыхания, стараемся вызвать у себя положительные эмоции, вспоминая приятные моменты, связанные, например, с общением с каким-либо человеком или домашним животным. Главное при этом – не напрягаться и находиться в расслабленном состоянии.

Наши исследования показали, что систематическая (для формирования устойчивого эффекта и развития навыков саморегуляции рекомендуется от 10 до 15 сеансов) работа студентов, занимающихся спортом, с модулем «EmWave-2» содействует: профилактике стресса, уменьшению тревожности, повышению работоспособности; улучшению навыков управления своим психоэмоциональным состоянием; снижению негативных последствий для организма, вызванных отрицательными эмоциями; сохранению и улучшению психофизического здоровья.

Как показала практика, данный прибор в режиме on-line способствует развитию у спортсменов навыков возвращаться из напряженного, неустойчивого состояния в ритмичное, стабильное, характерное для хорошего самочувствия. Коррекционная программа с использованием модуля «EmWave-2» также позволила получить положительную динамику показателей, отражающих развитие их волевых качеств, целеустремленности и уверенности в себе, а также уменьшить чувство страха, улучшить процессы памяти и внимания, повысить чувствительность своих ощущений, точность самооценки уровня и динамики физиологических сдвигов, улучшить мышечное восприятие, моторную память и координацию движений.

Литература

1. Заварзина О.В. Методы биологической обратной связи в лечении бронхиальной астмы // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2005. № 20.

2. Зайчковски Л.Д. Биологическая обратная связь и саморегуляция в управлении соревновательным стрессом / Стресс и тревога в спорте: Сб. науч. ст. / Сост. Ю.Л. Ханин. М.: Физкультура и спорт, 1983.
3. Ильин Е.П. Психология спорта. СПб.: Питер, 2008.
4. Курашвили В.А. Новые технологии биологической обратной связи // Вестник спортивных инноваций. 2012. № 34.
5. Курашвили В.А. Перспективы исследований по психофизиологии // Вестник спортивных инноваций. 2014. № 48.
6. Штарк М.Б., Скок А.Б. Применение электроэнцефалографического биоуправления в клинической практике. М., 2004.
7. Maman, P., Kanupriya, G., Jaspal, S.S. Role of biofeedback in optimizing psychomotor performance in sports // Asian Journal of Sports Medicine. 2012. Vol. 3, № 1.
8. Perry, F.D., Shaw, L., Zaichkowsky, L. Biofeedback and Neurofeedback in Sports // Biofeedback. 2011. Vol. 39, № 3.

Dvorak V.N., *PhD of pedagogical sciences, Associate Professor, Associate professor of the department of psychology of the educational establishment Francisk Skorina Gomel State University, vitaliy.dvorak@mail.ru*

Tuzhik E.F., *student of faculty of psychology of the educational establishment Francisk Skorina Gomel State University, elena.tuzhik@mail.ru*

MODERN MEANS PSYCHOLOGICAL PREPARATION THE STUDENTS PLAYING SPORTS.

In article innovative technologies of psychological training of students athletes are considered by means of biological feedback. Modules of biological feedback as one of the most perspective means in an arsenal of practical activities of the sports psychologist are analyzed. Efficiency of use of technology of biological feedback for correction of adverse prestarting conditions in sports activities is proved.

Key words: *innovative technologies, biological feedback, psychological training of students athletes, uneasiness, self-control, optimization of sports activities.*