

## Теоретико-методические аспекты повышения стрессоустойчивости спортсменов посредством модулей биологической обратной связи

В.Н. ДВОРАК

Раскрываются теоретические и методические аспекты развития психологической компетентности спортсменов на основе использования технологии биологической обратной связи. Рассматриваются способы совершенствования стрессоустойчивости спортсменов во взаимосвязи с успешностью развития их спортивной карьеры. Объясняется эффективность использования в рамках психологического тренинга портативного модуля «EmWave-2» в контексте формирования психоэмоциональной устойчивости спортсменов.

**Ключевые слова:** стресс, стрессоустойчивость, спортсмены, психологический тренинг, биологическая обратная связь.

The theoretical and methodological aspects of the development of athletes' psychological competence by means of technology of biofeedback are revealed in the article. The ways to improve stress resistance of athletes are considered in relation to the successful development of their careers. The effectiveness of the use of the portable unit «EmWave-2» in the psychological training is explained in the context of the formation of athletes' psychological and emotional stability.

**Keywords:** stress, stress resistance, athletes, psychological training, biofeedback.

Современная соревновательная деятельность предъявляет повышенный уровень требований к психологической подготовке спортсменов. Это обусловлено постоянным ростом объемов тренировочных нагрузок, спортивных результатов, мастерства соревнующихся атлетов, высоким уровнем конкуренции. Карьера спортсмена высокой квалификации часто протекает в условиях постоянного стресса, поэтому для эффективной реализации цели спортивной деятельности и решения поставленных задач необходима постоянная адаптация к стресс-факторам как внутренней, так и внешней природы. Первостепенное значение в этом направлении имеет развитие внутренних ресурсов эффективного преодоления экстремальных психологических нагрузок.

Одним из свойств личности, обеспечивающим успешность преодоления стресса, является ее стрессоустойчивость. Стрессоустойчивость – это совокупность личностных качеств, позволяющих субъекту переносить стресс – значительные интеллектуальные, волевые и эмоциональные нагрузки (перегрузки) без особых вредных последствий для деятельности, окружающих и своего здоровья [1].

Спортсменам с низким уровнем стрессоустойчивости свойственно неумение регулировать свое психоэмоциональное состояние. Если перед соревнованиями такие спортсмены находятся в состоянии психического перенапряжения, это, скорее всего, негативно отразится на итоговой результативности. Крайне опасно, когда спортсмен находится в состоянии перевозбуждения. При таком состоянии стрессовая ситуация может возникнуть даже из-за незначительного раздражителя. В то же время спортсменам высокого класса свойственна большая эмоциональная устойчивость и, как следствие, они более легко преодолевают стрессовые ситуации. Однако и в карьере опытных спортсменов можно найти множество эпизодов, когда они терпели поражение или не смогли показать свой лучший результат, прежде всего, по психологическим причинам. Поэтому высококласный спортсмен, – это психологически устойчивый спортсмен, умеющий даже в кризисный момент соревнования управлять своим эмоциональным состоянием, обладающий высоким уровнем стрессоустойчивости.

При этом особую роль играют индивидуально-личностные качества и особенности атлетов. Индивидуальные особенности стрессоустойчивости спортсмена характеризуются понятием «барьер психической адаптации», который объединяет все потенциальные возможности осуществления человеком адекватной и целенаправленной психической деятельности и переработ-

ки психотравмирующего воздействия. Данная модель предполагает, что барьер психической адаптации динамичен, то есть под влиянием жизненных обстоятельств его уровень постоянно колеблется и в экстремальных условиях приближается к индивидуальной критической величине, когда человек использует все резервные психические возможности. Длительные же либо кратковременные, но чрезмерно интенсивные нагрузки на барьер психической адаптации приводят к его перенапряжению, что проявляется преневротическими состояниями (бессонницей, потерей аппетита, неустойчивостью настроения, срывами в межличностных контактах) [2].

Преодоление стресса спортсменами включает в себя совокупность действий, усилий по предотвращению, устранению, ослаблению воздействия стрессоров и сдерживанию их влияния на организм и психику наименее травмирующим образом. Процесс преодоления стресса рассматривают как психологическую систему деятельности человека по оценке стрессовой ситуации и собственных ресурсов, выбору и реализации стратегий поведения и действий, контроля за эффектом преодоления и при необходимости его коррекции. Многочисленные способы преодоления стресса подразделяются на два типа базисных стратегий: активные, ориентированные на разрешение проблем и приводящие к редукции симптомов эмоционального дистресса (самоконтроль, планирование решения проблем, позитивная переоценка и т. д.); пассивные, направленные на редукцию эмоционального напряжения путём избегания, ухода от проблем, что, в конечном счёте, приводит к обострению симптомов эмоционального дистресса [3].

Уровень развития современной спортивной науки позволяет достаточно эффективно решать вопросы физической, тактической и технической компетентности спортсменов. Решение задач психологической компетентности заключается в развитии навыков психической саморегуляции вообще и оптимизации предстартового состояния спортсмена в частности. На основе сформированных в процессе общей психологической подготовки свойств личности более эффективны регуляция и саморегуляция предсоревновательных психических состояний. Основной задачей этого процесса является формирование состояния психической готовности спортсмена к соревнованиям, повышения уровня психической надёжности.

Продуктивность совершенствования психологической компетентности спортсмена связана с обучением его способам саморегуляции неблагоприятных предсоревновательных и соревновательных состояний. Арсенал методов и средств психической саморегуляции атлетов достаточно большой. При успешном овладении способами психической саморегуляции происходит снижение чувства тревоги, ускорение адаптации к постоянно изменяющимся соревновательным условиям. Применение методов психической саморегуляции позитивно влияет на эмоциональные и социальные компоненты личности: улучшается коммуникация, повышается уровень самооценки спортсменами самих себя, своих возможностей и своего потенциала, улучшается их психо-физическое состояние. Спортсмены, которые владеют методами психической саморегуляции, более уверены в своих силах, у них выше психосоматический статус, а агрессивность, невротичность, подозрительность, чувство вины у них значительно ниже.

В настоящее время, в связи с активным развитием и использованием инновационных технологий в различных отраслях жизнедеятельности, в том числе и в сфере спорта, 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 человеку посредством внешней цепи обратной связи, организованной преимущественно с помощью микропроцессорной или компьютерной техники, предъявляется информация о состоянии и изменении тех или иных собственных физиологических процессов.

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 прибором БОС происходит обучение навыкам саморегуляции, физиологического контроля, а специальные модули делают доступной для человека такую информацию, которую в обычных условиях он воспринимать не может.

В спорте метод БОС позволяет использовать интенсивность определенного вида биоэлектрической активности головного мозга для исследования микродинамики информационно-аналитических мозговых процессов, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать процесс психологической подготовки спортсменов. Его основной задачей является обучение саморегуляции, а обратная связь облегчает процесс обучения физиологическому контролю. Специальное высокоточное оборудование делает доступной для человека информацию, в обычных условиях им не воспринимаемую. Таким образом, в области спорта становится возможным, например, выявление личностных особенностей атлетов, способствующих и препятствующих совершенствованию их психологической подготовленности в индивидуальных и командных видах спорта.

Одним из новейших приборов БОС, разработанных американской компанией «HeartMath», является модуль «EmWave-2», который используется в работе со спортсменами в НИЛ «Инновационные технологии развития личности», созданной на факультете психологии и педагогики [4], [5].

В основе работы прибора «EmWave-2» 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 можно наблюдать 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 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. Состояния когерентности можно целенаправленно достигать в процессе специальных тренировочных занятий с модулем «EmWave-2».

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. Спортсмен сможет научиться 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 вариабельности 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; интуитивно понятное 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.

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 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 ВСР, горят тускло, в отличие от других более ярких бегающих по ним огоньков. 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 ВСР светящихся светодиодов сверху и внизу шкалы будет меньше.

Технология «Быстрого увеличения когерентности» с помощью использования прибора «EmWave-2» включает в себя несколько этапов. Этап 1 – сосредотачиваем внимание на области в центре груди. Этап 2 – осуществляем дыхание, следуя темпо-ритму на шкале сердечной активности (вдыхаем в такт поднимающимся светодиодным огням и выдыхаем в такт опускающимся). Этап 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.

Систематические тренировочные занятия с модулем «EmWave-2» содействуют профилактике стресса, уменьшению тревожности, повышению работоспособности, улучшению навыков управления своим психоэмоциональным состоянием, снижению негативных последствий для организма, вызванных отрицательными эмоциями, сохранению и улучшению психофизического состояния спортсмена. Все это, в свою очередь, является важными факторами успешного роста и развития спортивной карьеры.

### Литература

1. Бодров, В.А. Проблема преодоления стресса / В.А. Бодров // Психологический журнал. – 2006. – Т. 27, № 1. – Ч. 1. «Coping stress» и теоретические подходы к его изучению. – С. 122–133.
2. Марищук, В.Л. Стресс и некоторые возможности его преодоления в спортивной деятельности / В.Л. Марищук, Л.В. Марищук // Возрастная, педагогическая и коррекционная психология: сб. науч. тр. / под науч. ред. Ю.Н. Карандашева, Т.В. Сенько. – Минск, 2003. – 238 с.
3. Ильин, Е.П. Психология спорта / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2008. – 352 с.
4. Дворак, В.Н. Программа формирования психологической подготовленности студентов-спортсменов к соревновательной деятельности / В.Н. Дворак // Университетский спорт в современном образовательном социуме : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 23–24 апр. 2015 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т.Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2015. – Ч. 2. – С. 54–56.
5. Дворак, В.Н. Методические аспекты работы с модулем биологической обратной связи «EmWave-2» / В.Н. Дворак // Юбилейная науч.-практ. конф., посвященная 85-летию Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины (Гомель, 17 июня 2015 г.) : материалы: в 4 ч. / редкол. : О.М. Демиденко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – Ч. 1. – С. 37–40.