

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ БЕТА-СТИМУЛИРУЮЩЕГО ТРЕНИНГА У СТУДЕНТОВ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ВУЗА С УЧЕТОМ ИСХОДНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА

Н.В. Лунина, И.Н. Калинина
СибГУФК, г. Омск

Представлены результаты психофизиологических изменений у студентов физкультурного вуза с учетом исходного вегетативного тонуса, прошедших бета-стимулирующий тренинг (графический и игровой вариант). В исследовании приняло участие 33 человека. Выявлено, что для студентов с повышенной активностью парасимпатического отдела вегетативной нервной системы приоритетным является применение графического варианта бета-стимулирующего тренинга, а для лиц с эйтонией – игровой вариант. Полученные данные могут быть использованы для коррекции психофизиологического состояния спортсменов в различные периоды тренировочного процесса.

Биологическая обратная связь (БОС) – активный, сознательный, поведенчески познавательный процесс, основанный на обучении индивидуума оптимизировать функции своего организма (Р. Колл, 1995).

Электроэнцефалографическая биологическая обратная связь достоверно сочетается с активной перестройкой всех составляющих в спектре ЭЭГ (Н.Б. Суворов, Н.Л. Фролова, 2002) и приводит к изменению кровотока (Н. Тоомин, J. Сагмен, 1999). Она также влияет на психоэмоциональную и волевую сферу личности, повышает адаптационные способности и спортивную работоспособность (В.Г. Тристан с соавт., 2002).

В спорте, в отличие от других видов деятельности человека, стрессорные воздействия применяются систематически, имеют многообразный характер, часто сочетаются в разных комбинациях, в том числе, сочетание физического и психоэмоционального стрессов (Е.В. Быков с соавт., 1998). При стрессорных воздействиях снижаются значения ряда психофизиологических показателей (в частности, ухудшение внимания, повышение тревожности и т.д.), которые, в свою очередь, сказываются на спортивной работоспособности и результативности. В связи с этим, актуальным является подбор методов и средств, способствующих оптимизации психоэмоционального состояния спортсменов и лиц, занимающихся спортом.

Бета-стимулирующий тренинг способствует психической адаптации, способствует развитию таких личностных качеств, как способность контролировать и прогнозировать свое поведение, повышает самооценку и интернальность, улучшает психоэмоциональный статус.

Использование в биоуправлении отображение сигнала обратной связи в виде динамических картинок и образов вместо скучных столбиков и графиков используется достаточно широко и, как

правило, авторы (О.Г. Донская, Р.И. Великохатный, В.А. Дебелов, О.А. Джафарова и др., 1993) называют этот прием игровым БОС-тренингом. Специфичным для метода биоуправления является сочетание мышечной релаксации, состояний спокойствия и расслабления с высокой степенью контроля сознания, постоянным сканированием внутренних ощущений и наблюдением за динамикой показателей на экране монитора. Это позволяет рассматривать БОС-тренинг как соревновательный аутофеномен, способствующий проявлению не реализованного потенциала личностных ресурсов. Сопровождающее процедуру психическое утомление, необходимость проявить волевые качества, внутреннюю дисциплину сопровождается (при эффективном тренинге) чувством удовлетворения, завершенности, осознанием собственных возможностей и формирует положительный эмоциональный фон.

Ситуация соревнования вызывает у человека повышение симпатического тонуса, а необходимость расслабиться, повысив парасимпатический тонус, обучает его умению сохранить вегетативный баланс, предупреждать эскалацию стресса в искусственно созданной соревновательной ситуации.

Таким образом, специфика метода позволяет решить двудеятельную задачу: сохранить состояние релаксации на фоне стрессорирующей ситуации и поддерживать «боеготовность», высокий уровень сознания в состоянии релаксации (О.А. Джафарова, 1993).

Атмосфера соревнования вносит в метод психоэмоциональную нагрузку: моделируется стрессовая ситуация, которую в процессе тренировки нужно научиться преодолевать. Таким образом, метод позволяет научиться контролировать свои вегетативные реакции в ситуации психоэмоционального стресса.

Целью настоящего исследования явилось теоретическое и экспериментальное обоснование применения различных вариантов бета-стимулирующего тренинга для улучшения психофизиологических параметров организма студентов, обучающихся в вузе с повышенной двигательной активностью.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе НИИ «Деятельности человека в экстремальных условиях» Сибирского государственного университета физической культуры и спорта в несколько этапов. В исследовании приняло участие 32 студента физического вуза в возрасте 17–20 лет.

Первым и заключительным этапами нашего исследования являлось исследование variability сердечного ритма (Р.М. Баевский с соавт., 1984) в состоянии покоя. Запись ритмограммы проводилась на аппарате «Поли-спектр-12» компании «Нейрософт» Россия.

Мониторирование ритмов головного мозга, в ходе которого выявлялось текущее функциональное состояние биоэлектрической активности головного мозга по ведущим ритмам головного мозга (альфа, бета, тета) проводилось на приборе БОСЛАБ, версии БИ-02.

В этом же сеансе проводился бета-стимулирующий тренинг в графическом и игровом варианте. В последующих девяти сеансах изменялось игровое сопровождение методом подбора наиболее комфортного варианта: цветы, автомашер.

В ходе тренинга параллельно проводилась регистрация миографического напряжения и температуры тела по Фаренгейту.

Оценка основных показателей проводилась по следующим этапам: до мониторинга, после первого сеанса, после второго сеанса, после пятого сеанса и после десятого сеанса.

Результаты исследования и их обсуждение

При проведении корреляционного анализа выявлены тесные взаимосвязи показателей индекса напряжения центральной регуляции сердечного ритма и ведущих ритмов головного мозга. Анализ результатов кардиоинтервалографии до проведения мониторинга выявил неоднородность выборки, поэтому все исследуемые были разделены на 2 группы:

– 1 группа – 14 студентов с преобладанием активности парасимпатической активности в регуляции сердечного ритма (ваготоники) – 44% от общей выборки;

– 2 группа – 18 студентов с уравновешенной активностью обоих отделов вегетативной нервной системы (эйтоники) – 56%.

Интересным, на наш взгляд, является тот момент, что из всей выборки только у одного студента наблюдалась повышенная активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Но ввиду того, что он не полностью прошел курс тре-

нинга, его данные не были включены в результаты исследования.

При мониторинговании биоэлектрической активности головного мозга выявлено, что в обеих группах ведущим является бета-ритм ($14,4 \pm 1,2$ и $6,0 \pm 0,8 \text{ mV} \cdot \text{с}^2$ соответственно), а наибольшие показатели альфа-ритма наблюдаются в группе эйто-ников.

Показатели температуры, которые отражают состояние комфортности, оказались наивысшими у лиц с уравновешенным влиянием обоих отделов вегетативной нервной системы ($91 \pm 6,2 \text{ F}^\circ$).

При сравнительном анализе электромиографических показателей выявлено, что наибольшее мышечное напряжение регистрируется в группе ваготоников ($64 \pm 9,7 \text{ mV}$).

При оценке индекса внимания по тета/бета соотношению нами отмечено, что у студентов с преобладанием активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы данный показатель достигал наименьшего значения ($1,3 \pm 0,3$ усл.ед.). Тета/бета соотношение при интерпретации результатов в ходе нейробиоуправления отражает индекс внимания, причем, чем меньше значение этого показателя, тем выше характеристики внимания.

В ходе сравнительного анализа показателей мощности ритмов выявлено, что ведущим во всех трех группах в течение первого тренинга является бета ритм (рис. 1).

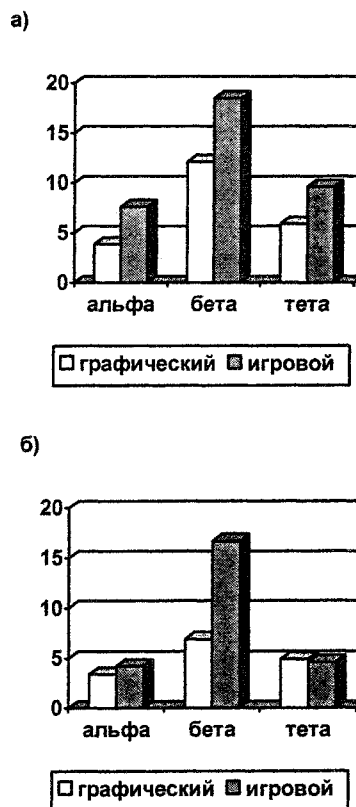


Рис. 1. Распределение мощности ритмов в ходе первого тренинга: а) ваготоники, б) эйтоники

Физиология двигательной активности и спорта

На втором тренинге в обеих группах отмечается резкое увеличение активности всех ритмов, но наиболее значимо изменение бета-ритма. В графическом варианте у эйтоников прирост бета-ритма составил 73%, у студентов с преобладанием парасимпатической активности – 68%. В игровом же варианте тренинга наблюдалась обратная тенденция: бета-ритм увеличился у ваготоников на 65%, а у эйтоников – лишь на 5%. На наш взгляд это явление можно объяснить тем, что в первом тренинге инструктор уделяет большое внимание объяснению, коррекции и подготовке испытуемого, а во время второго тренинга возникает задача самостоятельной работы, что требует большей мобилизации внимания. Выявлено, что особенно резкие сдвиги происходят при использовании графического варианта тренинга.

К пятому сеансу у исследуемых всех групп проявляется некоторая стабилизация ритмов.

К концу тренинга (10-й сеанс) наиболее интересные явления наблюдаются у исследуемых с преобладанием парасимпатической активности вегетативной нервной системы. Выявлено значительное повышение амплитуды всех ведущих ритмов, тогда как у лиц с уравновешенным влиянием обоих отделов ВНС наблюдается обратное явление при использовании графического бета-тренинга, и одинаковая тенденция с более высоким уровнем проявления в первой группе при использовании игрового бета-тренинга (см. таблицу).

Анализируя динамические изменения температуры в ходе проведения тренинга необходимо отметить следующую тенденцию. В обеих группах

сохраняется и в игровом варианте бета-тренинга (рис. 2).

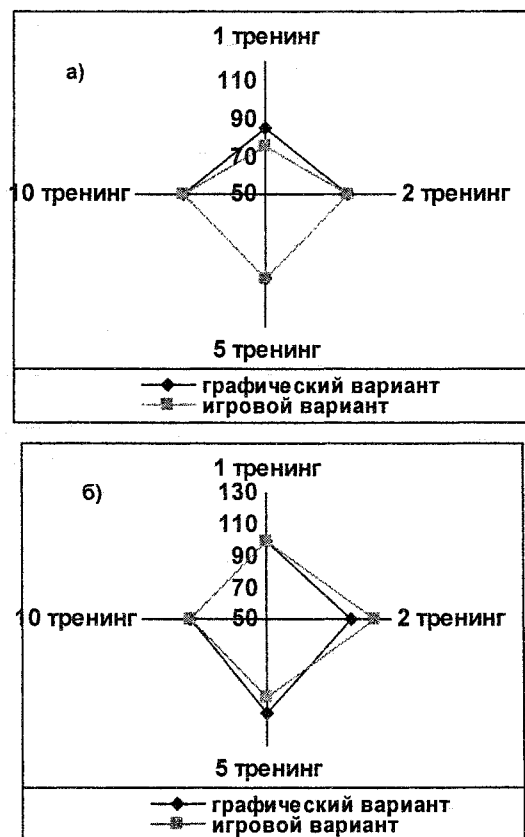


Рис. 2. Динамические изменения температуры в ходе проведения бета-тренинга: а) ваготоники, б) эйтоники

Динамика ритмов головного мозга при проведении бета - стимулирующего тренинга

Бета-тренинг		1 группа (n=14)			2 группа (n=18)		
		альфа	бета	тета	альфа	бета	тета
Графический вариант	1 тренинг	3,0±0,4	12,1±1,8	5,9±0,8	3,4±0,6	6,9±2,1	4,9±1,2
	2 тренинг	11,0±2,3	43,8±5,8	8,3±1,4	6,5±1,2	21,5±6,3	5,8±1,5
	5 тренинг	11,0±3,5	32,2±4,6	13,2±3,1	4,8±0,8	25,5±2,8	7,1±2,0
	10 тренинг	8,5±2,1	15,9±2,1	12,8±3,2	2,3±0,2	2,8±0,4	3,6±0,9
Игровой вариант	1 тренинг	7,6±1,2	18,5±4,6	9,6±2,7	4,2±0,7	16,7±3,5	4,6±0,9
	2 тренинг	13,0±4,0	52,0±6,3	7,0±0,9	4,6±0,5	17,5±3,2	4,0±0,7
	5 тренинг	11,8±3,2	38,5±4,2	14,6±2,9	4,6±0,8	12,9±3,1	8,9±2,3
	10 тренинг	11,7±2,7	42,1±3,7	12,1±3,0	17,7±3,2	38,3±9,4	24,3±4,6

к концу курса тренинга (в графическом и игровом варианте) наблюдалось повышение температуры, что может свидетельствовать о состоянии большей комфортности. Но в группе ваготоников наибольшее повышение температуры наблюдалось в период со второго по пятый сеанс *графического варианта* тренинга, тогда как в группе эйтоников в этот же период наблюдалась обратная динамика, то есть, снижение температуры. Эта тенденция

Показатели электромиограммы, отражающие напряжение мышц, у исследуемых 1 группы снижаются при применении графического варианта тренинга, и имеют обратную тенденцию при игровом варианте. У лиц 2 группы в ходе проведения курса тренинга наблюдается противоположная картина – повышение мышечного напряжения при использовании графического тренинга и снижение показателей электромиограммы при игровом варианте (рис. 3).



Рис. 3. Динамические изменения электромиограммы в ходе проведения бета-тренинга: а) ваготоники, б) эйтоники

Проводя динамический анализ показателей, нельзя не отметить динамику тета/бета соотношения – показателя, отражающего уровень внимания. Значения этого показателя лучше тем, чем они ниже. Исходные значения были выше в группе эйтоников. В графическом варианте бета-тренинга улучшение внимания наблюдаются в обеих группах (снижение значений тета/бета). В игровом варианте у ваготоников ко второму сеансу наблюдается резкое снижение этого показателя, который затем имеет тенденцию повышения и концу курса достигает исходных значений. У эйтоников же наблюдается постепенное и стабильное снижение показателя.

Выводы и практические рекомендации

Из вышесказанного следует, что бета-стимулирующий тренинг оказывает комплексное влияние на психофизиологические параметры, способствуя их оптимизации, у лиц с различным исходным вегетативным тонусом. Однако следует отметить, что для студентов с повышенной активностью парасимпатического отдела вегетативной нервной системы приоритетным является применение графического варианта бета-стимулирующего тренинга, а для лиц с уравновешенностью вегетативных влияний – игрового варианта.

Полученные данные могут быть использованы для коррекции психофизиологического состояния спортсменов в различные периоды тренировочного процесса.