

УДК 615.84

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ВЛИЯНИЯ БОС-ТРЕНИНГА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ

© Н.А. Балашова, А.Ю. Золотухина, С.Н. Симонов

Ключевые слова: биологическая обратная связь (БОС); стресс; психофизиологические функции. Показано оптимизирующее влияние пролонгированного кожно-гальванического тренинга с биологической обратной связью на регуляцию некоторых психофизиологических функций у юношей и девушек.

В последние годы при изучении функционального состояния организма все большее внимание уделяется оценке психофизиологического статуса. Это связано с тем, что психика современного человека подвергается действию большого числа разнообразных стрессогенных факторов внешней среды. Многие из них вызывают негативные психо-соматические изменения в организме человека. Использование БОС-процедур (биологической обратной связи) позволяет использовать этот метод для нивелирования подобных отрицательных последствий [1–4]. Процедуры регуляции с биологической обратной связью по кожно-гальваническому тренингу направлены на подавление избыточной вегетативной активации в ответ на предъявление неожиданного стрессорного акустического раздражителя. Они могут быть использованы в курсе обучения навыкам релаксации в условиях воздействия мешающих раздражителей.

Целью настоящей работы стало изучение динамики психофизиологических показателей в условиях пролонгированной БОС-регуляции по кожно-гальваническому тренингу у юношей и девушек.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании принимали участие 20 относительно здоровых юношей и девушек в возрасте 19–24 лет.

Проводился курс БОС-тренинга по КГР, включающий в себя 10 сеансов. Регистрация и анализ кожно-гальванической реакции осуществлялся с помощью программно-компьютерного комплекса «Реакор» с биологической обратной связью. Анализировались следующие показатели: среднеквадратичное отклонение шкалы КГР (КГР СКО) и логарифмическая шкала сигнала КГР (КГР_L). Регистрация психофизиологических показателей осуществлялась в трех состояниях:

- 1) в исходном состоянии;
- 2) после однократного воздействия БОС-тренинга;
- 3) после пролонгированного воздействия БОС-тренинга.

В каждой серии с помощью компьютерной программы «Ягуар» (ООО «Эффектон», г. Москва) производилась оценка следующих психофизиологических показателей: простая и сложная зрительно-моторная реакция (ПЗМР и СЗМР), количество ошибок сложной

зрительно-моторной реакции, время реакции без помех, время реакции с аудиовизуальными помехами, коэффициент помехоустойчивости, уровень ситуативной тревожности (по Спилбергеру–Ханину), уровень нервно-психического напряжения (по Немчину), оценка самочувствия (по дифференциальной шкале эмоций Изарда).

Полученные результаты обрабатывали стандартными статистическими методами с использованием программы «STATISTICA 6.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе изучения влияния БОС-тренинга на динамику анализируемых психоэмоциональных показателей и показателей КГР среди юношей и девушек были получены следующие результаты.

На рис. 1 приведено сопоставление среднегрупповых показателей ПЗМР. Выявлено, что среднегрупповые значения показателей имеют тенденцию к увеличению скорости реакции под воздействием БОС-процедур. Результаты после пролонгированного влияния более выражены, чем после однократного воздействия, хотя и не являются статистически значимыми.

При изучении показателей сложной зрительно-моторной реакции (рис. 2) под действием БОС-процедур было выявлено достоверное увеличение времени, затраченного на реагирование. Количество оши-

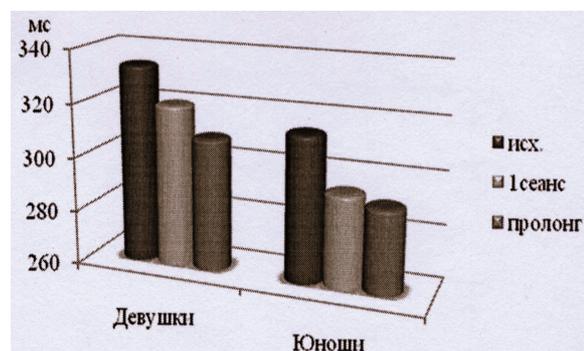


Рис. 1. Среднегрупповые показатели скорости ПЗМР в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

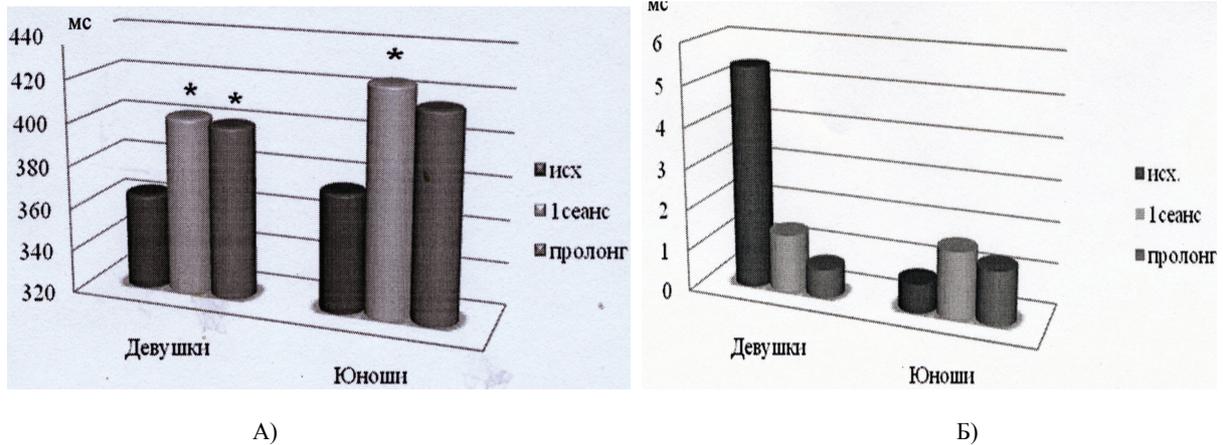


Рис. 2. Среднегрупповые показатели времени СЗМР (А) и количества ошибок (Б) в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек. *Примечание:* здесь и далее * – $p \leq 0,5$

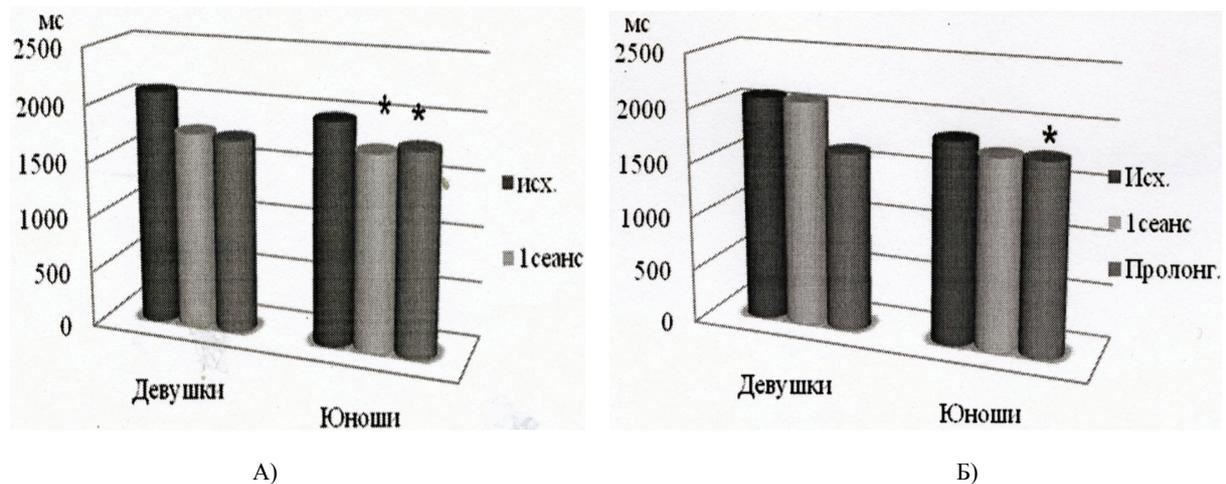


Рис. 3. Среднегрупповые показатели времени реакции без помех (А) и с помехами (Б) в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

бок у девушек имеет тенденцию к снижению, что можно объяснить повышением точности реакции и улучшением дифференцировочного торможения. У юношей количество ошибок возрастает пропорционально со временем, однако результаты были недостоверными.

На рис. 3 представлена динамика времени реакции без помех и с помехами в группе юношей и девушек. Выявлено увеличение скорости в обеих группах, но недостоверно в группе девушек. Юноши характеризовались статистически значимым увеличением скорости и уменьшением времени реакции как в случае без помех, так и с помехами при проведении пробы.

Во время оценки коэффициента помехоустойчивости (рис. 4) отмечено его снижение после однократного воздействия процедуры программы «Реакор» с БОС. Проведение 10 сеансов БОС-тренинга выявило увеличение этого показателя после курса процедур, что более выражено в группе девушек, однако статистически не значимо.

Анализ уровня ситуативной тревожности (рис. 5) показал, что после как одного сеанса БОС-процедур, так и пролонгированного влияния достоверных изме-

нений как у юношей, так и у девушек выявлено не было. Это можно объяснить тем, что исходное состояние ситуативной тревожности в обеих группах характеризуется средним уровнем, поэтому БОС-регуляция не вызвала статистически значимых результатов.

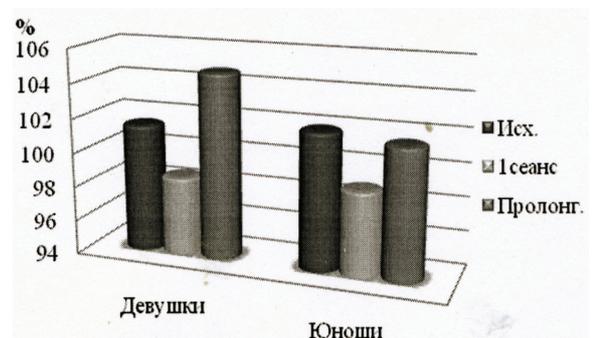


Рис. 4. Среднегрупповые показатели коэффициента помехоустойчивости в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

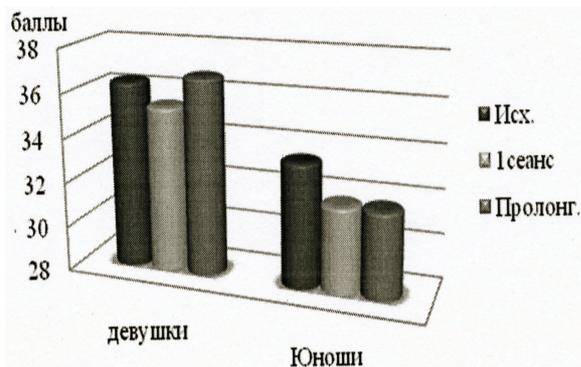


Рис. 5. Среднегрупповые показатели уровня ситуативной тревожности в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

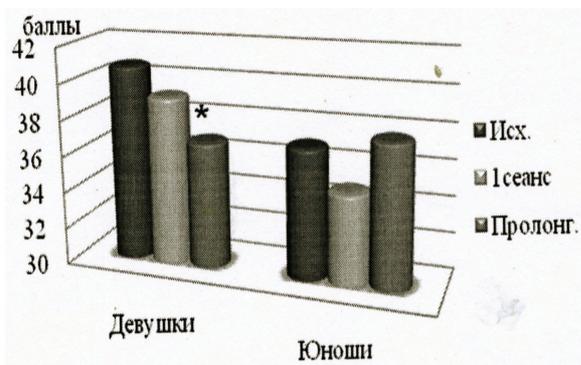


Рис. 6. Среднегрупповые показатели уровня нервно-психического напряжения в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

При оценке уровня нервно-психического напряжения (рис. 6) выявлено его снижение независимо от пола при однократном воздействии БОС-тренинга. Группа девушек характеризовалась достоверным уменьшением напряжения после пролонгированного курса процедур по сравнению с юношами.

При изучении влияния БОС-тренинга на среднегрупповые показатели самочувствия (рис. 7) выявлены следующие закономерные изменения: у девушек наблюдалась тенденция к улучшению анализируемых данных; у юношей после однократного воздействия наблюдается значительное улучшение самочувствия, а после пролонгированного воздействия – возвращение к исходному уровню.

На рис. 8 представлена динамика показателя акцентуации удивления. На уровне высокого среднегруппового значения самочувствия удивление можно рассматривать как положительное проявление данной эмоции. При рассмотрении диаграммы следует отметить отсутствие достоверных изменений данного показателя в группе девушек после БОС-процедур и достоверное увеличение – у юношей.

Оценка акцентуации на гнев (рис. 9) в обеих группах выявила следующую динамику анализируемого показателя. Данный показатель у девушек практически не изменился, т. к. исходный уровень был достаточно

низким по сравнению с группой юношей. В мужской группе отмечался спад данной акцентуации после воздействия БОС-тренинга (как краткосрочного, так и пролонгированного воздействия) на фоне исходного высокого уровня.

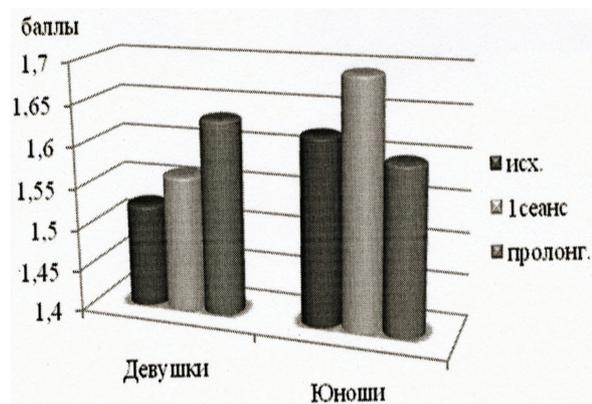


Рис. 7. Среднегрупповые показатели уровня самочувствия в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

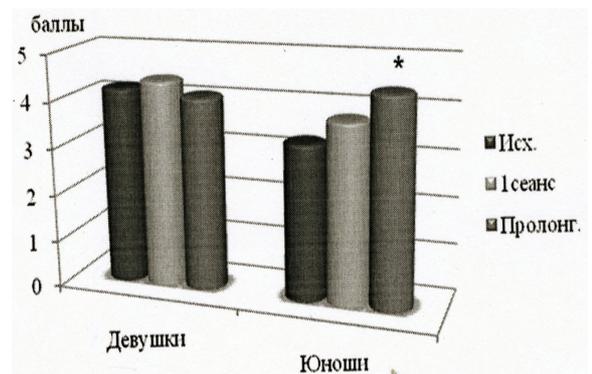


Рис. 8. Среднегрупповые показатели акцентуации удивления в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

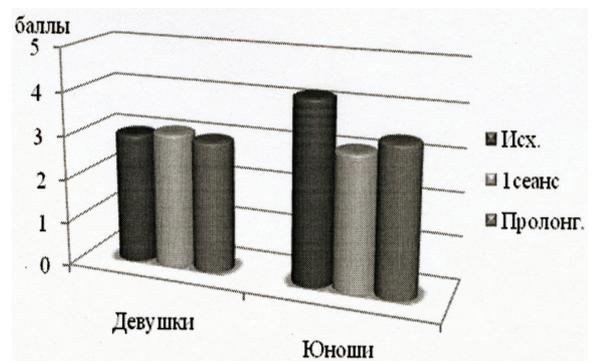


Рис. 9. Среднегрупповые показатели акцентуации на гнев в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

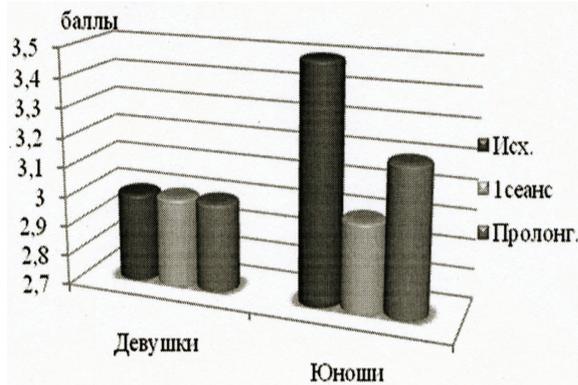


Рис. 10. Среднегрупповые показатели акцентуации на страх в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

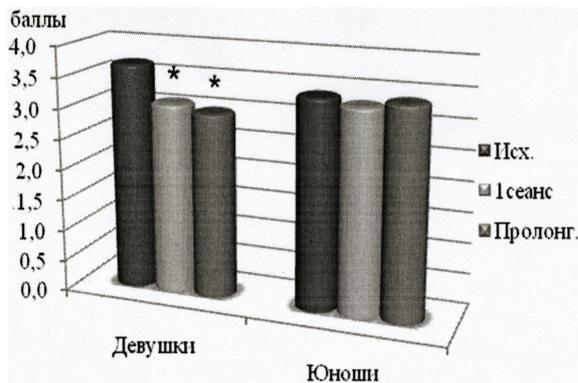


Рис. 11. Среднегрупповые показатели акцентуации на вину в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

Анализ данных по показателю выраженности эмоционального проявления страха (рис. 10) выявил неизменность у девушек акцентуации на страх в ходе курса процедур, поскольку исходный уровень страха, как и уровня гнева в женской группе так же был низким. У юношей отмечается улучшение данного показателя, особенно ярко выраженное после однократного проведения БОС-процедур. Пролонгированное влияние также вызвало понижение уровня страха по сравнению с исходным состоянием, который также значительно превышал таковой в женской группе.

Анализ уровня акцентуации вины выявил, что данный показатель в исходном состоянии был выше в женской группе (рис. 11). После пролонгированного воздействия БОС-процедур выраженность реакции вины достоверно снижалась в группе девушек. В мужской группе изменения были статистически незначимы, динамика практически не наблюдалась.

При рассмотрении среднеквадратичного отклонения шкалы КГР (рис. 12) было выявлено уменьшение данного показателя, т. е. улучшение психоэмоционального состояния в обеих группах. Стоит отметить его

ярко выраженное снижение после однократного воздействия БОС-процедур независимо от пола, а достоверные изменения продолжали наблюдаться в группе девушек и после пролонгированного влияния.

Во время работы было выявлено, что логарифмическая шкала сигнала КГР (рис. 13) имеет тенденцию к снижению данного показателя у всех испытуемых. Достоверное уменьшение отмечается у девушек после одного сеанса БОС-тренинга, низкий уровень сохраняется и после 10 сеансов процедур. Подобная динамика свидетельствует об уменьшении вегетативной реакции на фоне снижения психо-эмоционального напряжения [5].

На рис. 14 представлен корреляционный анализ, позволяющий выявить достоверную взаимосвязь анализируемых психофизиологических и вегетативных показателей после пролонгированного воздействия БОС-тренинга.

Так, отмечена прямая зависимость значений КГР и числа неверных решений, т. е. чем ниже показатели КГР (среднеквадратичное отклонение и логарифмическая шкала), тем меньше число неверных решений. Так же отмечена прямая корреляционная зависимость среднеквадратичного отклонения КГР от такого эмоционального проявления как горе. В целом, согласно корреляции, показатели акцентуации горя прямо взаимосвязаны с уровнем ситуативной тревожности, акцентуациями страха, гнева и вины, и обратно коррелирует с акцентуацией интереса.

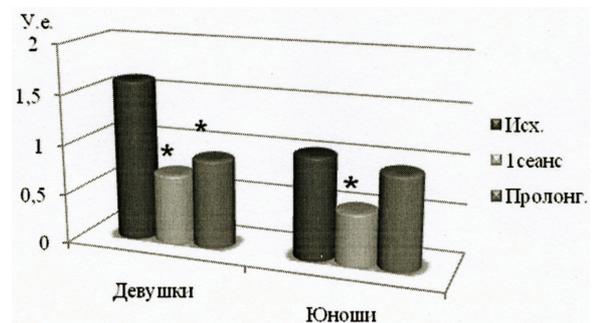


Рис. 12. Среднегрупповые показатели КГР СКО в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

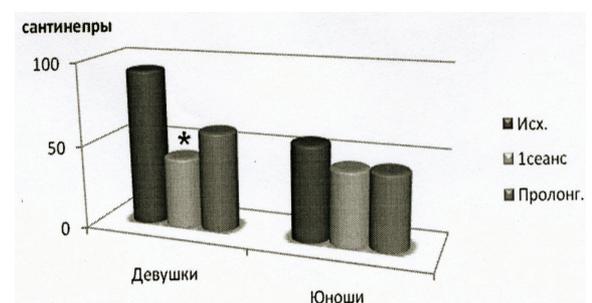


Рис. 13. Среднегрупповые показатели КГР_L ср в исходном состоянии и после БОС-тренинга в группе юношей и девушек

физиологическими показателями после пролонгированного БОС-тренинга, что свидетельствует об установленной зависимости между произвольной регуляцией КГР и опосредованного ее влияния на показатели дифференцировочного торможения, лабильности нервных центров и оптимизации психоэмоционального состояния человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козина Ж.Л., Чесноков Г.С., Серый А.В., Безъязычный Б.И. Применение аутогенной тренировки для повышения адаптационных возможностей студентов // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2008. № 4. С. 85-94.
2. Барабанищикова В.В. Индивидуальные ресурсы оптимизации функционального состояния спортсменов в процессе психологической саморегуляции // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия: Психология. 2009. № 1. С. 75-92.
3. Абдурашулов Р.А. Научно-методические основы применения аутогенной тренировки в спортивной деятельности // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 4-6. С. 1468-1471.
4. Иванов Д.Г., Подковкин В.Г. Применение нервно-мышечной релаксации для коррекции функции систем, обеспечивающих адаптацию, и процессов перекисного окисления липидов у студентов на экзамене // Успехи современного естествознания. Академия естествознания. 2010. № 4. С. 13-18.
5. Букзайн В. Использование электрической активности кожи в качестве индикатора эмоций // Иностранная психология. 1994. Т. 2. № 2 (4). С. 57-66.
6. Судаков К.В., Юматов Е.А. Эмоциональный стресс в современной жизни. М., 1991. 84 с.
7. Богданов О.В., Пинчук Д.Ю., Михайленок Е.Л. Эффективность различных форм сигналов обратной связи в ходе лечебных сеансов функционального биоуправления // Физиология человека. 1990. Т. 16. № 1. С. 13-17.

БЛАГОДАРНОСТИ: Работа выполнена в рамках проекта «Проведение поисковых научно-исследовательских работ по направлению «Фундаментальная медицина и физиология», направление «Стимулирование закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий» Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы.

Поступила в редакцию 7 июня 2012 г.

Balashova N.A., Zolotukhina A.Yu., Simonov S.N. STUDY OF PROLONG INFLUENCE OF "BIOLOGICAL FEEDBACK-TRAINING" ON PSYCHO-PHYSIOLOGICAL STATUS OF STUDENTS

The optimizing influence of prolonged galvanic-skin training with biofeedback for the regulation of certain psychophysiological functions of young men and girls is shown.

Key words: biofeedback; stress; psychological functions.