

Для цитирования: Луценко Е.Л. Влияние 10-ти дневного курса адаптивного биоуправления на отдельные психологические и физиологические характеристики взрослых людей / Актуальные аспекты современной психофизиологии: Сборник научных трудов IV международной научной конференции 21-23 августа 2012г. – СПб.: Изд.: НПЦ ПСН, 2012. – С. 20-25.

## ВЛИЯНИЕ 10-ТИ ДНЕВНОГО КУРСА АДАПТИВНОГО БИОУПРАВЛЕНИЯ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ

*Е. Л. Луценко*

*Украина, г. Харьков, Харьковский национальный университет им. В.Н.Каразина, факультет психологии, лаборатория психодиагностики, [psydilab@gmail.com](mailto:psydilab@gmail.com), +38(057)707-50-76*

### Summary

It was testing efficacy of 10-sessions biofeedback course. It was used neuro- $\alpha$ - $\theta$ -bfb and cardio-bfb with reaction-time tasks. After the course clients had significantly lower HR, stress-index and RT.  $\alpha$ - and  $\theta$ -EEG-rhythms weren't reliable increasing. Younger participants had better results than elders.

**Введение.** Благодаря современному прогрессу в области компьютерных технологий одним из активно развивающихся видов терапии стрессовых и психосоматических нарушений стала терапия с помощью биологической обратной связи (БОС). Этот метод относится к методам прикладной психофизиологии и сегодня широко применяется на территории СНГ и в других странах. В литературе в качестве минимального рекомендуется курс из 10-ти сеансов БОС [4, с. 56; 2, с. 8]. Для появления структурных, а не только функциональных изменений может потребоваться до 60 сеансов [3]. С другой стороны, в организационном плане даже 10-сеансовый курс не является коротким (особенно вне условий стационара или санатория), и нуждающиеся в нем работающие люди часто не имеют временных возможностей пройти его. Иногда они теряют мотивацию после 3-5 сеансов, не почувствовав явных субъективных улучшений. Принимая решение о прохождении курса БОС-терапии клиент хочет иметь некие гарантии, что за определенное количество сеансов он получит желаемые изменения в своем психофизиологическом статусе. А для этого терапевт должен представлять, чего он может реально достичь за имеющееся время. Исходя из этого, целью нашего исследования было проверить эффективность курса БОС-терапии из 10-ти сеансов нейро- и кардиотренинга для улучшения функции внимания, снижения потребностей в аддиктивном поведении, улучшения субъективного ощущения качества жизни и оптимизации управляемых физиологических параметров – показателей электроэнцефалограммы (ЭЭГ), частоты сердечных сокращений (ЧСС) и вариабельности сердечного ритма (ВСР). При оптимальной выраженности эти параметры соответствуют спокойному, стрессоустойчивому, энергетически сбалансированному функциональному состоянию, способствуют творческой самореализации личности.

**Методология.** Исследование проводилось на базе Лаборатории психодиагностики факультета психологии Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина в июне 2012 г. Использовалось оборудование: Комплекс реабилитационный психофизиологический для тренинга с биологической обратной связью «РЕАКОР» (НПКФ «Медиком МТД», Таганрог) и Комплекс игрового биоуправления «БОС-ПУЛЬС» (ГУ НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН, Новосибирск). Тренинговая программа включала за сеанс прохождение 2-х БОС-тренингов: 1) «Повышение альфа- и тета-ритмов ЭЭГ» с помощью комплекса «РЕАКОР», длительность 20 минут и 2) Урежение ЧСС в процессе игровой соревновательной деятельности с тренингом внимания – игра «Ралли» с помощью комплекса «БОС-ПУЛЬС», длительность 15 минут. Заявленными производителем-

разработчиком эффектами нейротренинга «Повышение альфа-тета» является снижение аддикций, общая релаксация, активизация творческих способностей. Заявленными эффектами для БОС-игры «Ралли» - урежение ЧСС, релаксация, повышение стрессоустойчивости и внимания. Общими неспецифическими эффектами БОС-терапии считаются улучшение качества жизни и повышение функциональных резервов организма (отражаются в улучшении показателей ВСР) [4, 2]. Управляемыми параметрами для нейротренинга были индексы мощности альфа и тета-активности в двух окципитальных отведениях А1-О1 и А2-О2. Для кардио-тренинга – ЧСС, измеренная пальцевым фотоплетизмографическим датчиком, и время реакции на неожиданно появляющийся на экране объект, измеряемое в результате нажатия клиентом клавиши на компьютере.

Оценка эффективности тренинговой программы производилась с помощью анализа ряда физиологических и психологических показателей. 1) Анализировались индексы ритмов ЭЭГ (альфа и тета) на этапах «исходный» (фон в начале тренинга), «тренинг» (непосредственно в период работы над изменением ритма) и «итоговый» (фон в конце тренинга). Для оценки эффективности курса эти показатели сравнивались усредненно за первую (1-5 сеансы) и вторую (6-10 сеансы) половину курса. 2) Для оценки эффективности курса кардио-БОС-терапии в начале и в конце курса проводился физиологический тест ВСР [1] в течении 5 минут в расслабленном сидячем положении с помощью комплекса «БОС-ПУЛЬС». Анализировались показатели частоты пульса, спектральные характеристики ультра медленных (VLF), медленных (LF) и быстрых волн (HF), общая мощность спектра (TP) и индекс напряженности регуляторных систем – стресс-индекс (SI). 3) Для оценки результативности тренинга внимания сравнивались усредненные результаты по времени реакции в игре «Ралли» в первой и второй половине курса. 4) Для измерения потребности в аддиктивном поведении перед каждым сеансом БОС-тренинга исследуемые заполняли специально разработанную нами анкету, измеряющую потребность в химических и нехимических объектах наиболее распространенных зависимостей (алкогольной, никотиновой, пищевой, потребности в тонизирующих напитках, шоппинге, «работоголизме», игровой, компьютерной, телевизионной и Интернет-зависимостях, сексуальной, адреналиновой, навязчивых действиях («грызение» ногтей, «ковыряние» прыщей)) и др. Для оценки выраженности зависимого поведения сравнивались усредненные баллы по анкетам аддиктивного поведения за первую и вторую половину курса. 5) В начале и в конце курса участники заполняли психологический Тест качества жизни (КЖ) Р. Элиота в адаптации Н. Е. Водопьяновой, измеряющий общую удовлетворенность своей жизнью в различных сферах. Сеансы БОС-терапии проводились каждый день или с перерывами на 1-3 дня в зависимости от возможностей исследуемых посещать тренинги.

Выборку исследования составили 9 участников, из которых 5 женщин и 4 мужчины, возрастной диапазон – 20-50 лет, средний возраст – 36 лет, распределен равномерно. Все исследуемые добровольно согласились принять участие в исследовании и пройти курс БОС-терапии. Большинство участников – практически здоровые люди, только двое из них имели хронические заболевания – аллергию и гипертонию. 7 исследуемых – работающие люди, 1 студент и 1 аспирант. Участникам сообщалось, что цель курса – повышение навыков релаксации, профилактика заболеваемости, обучение навыкам саморегуляции.

**Обсуждение результатов.** Для анализа результатов была применена процедура статистического сравнения изучаемых показателей в начале и в конце курса по всей выборке с помощью непараметрического критерия сдвига Т Вилкоксона. В итоге была обнаружена статистически достоверная разница по снижению ЧСС: в начале курса среднее значение ЧСС по выборке с 79,2 уд/мин снизилось до 74,3 уд/мин ( $T=3,0$ ;  $p=0,02$ ).

Также значимо уменьшился стресс-индекс: со 188,5 у.е. до 119,6 у.е. ( $T=3,0$ ;  $p=0,02$ ). Это свидетельствует, что 10-сеансовый комплексный (нейро/кардио) курс БОС-терапии позволяет большинству клиентов разного пола и возраста уменьшить ЧСС и снизить проявления физиологического стресса.

Значимо повысился показатель внимания (время реакции), который в среднем по выборке с 516,1 мс снизился до 439,4 мс ( $T=0,0$ ;  $p<0,01$ ). То есть скорость реакции в ходе БОС-тренинга внимания, организованного параллельно с кардио-тренингом, достоверно улучшается за 10 сеансов.

Кроме того, получены тенденции достоверных изменений по показателям аддиктивного поведения: снижение с 49,4 баллов в первой половине курса до 43,6 баллов во второй половине ( $T=9,0$ ;  $p=0,10$ ); повышения общих адаптационных резервов организма с  $TP=2308$ мс до  $TP=3084$ мс ( $T=8,0$ ;  $p=0,08$ ) и увеличения итогового индекса альфа-ритма с 22,9% до 24,7% ( $T=7,0$ ;  $p=0,06$ ). Наличие лишь тенденций свидетельствует, что не у всех исследуемых последние показатели изменились или изменились в нужном направлении за 10 пройденных сеансов.

Далее был проведен анализ влияния признака пола на результативность курса БОС-терапии, для чего между собой сравнивались подгруппы мужчин и женщин с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни для двух независимых выборок. В итоге были обнаружены значимо более высокие показатели итогового индекса тета-ритма у мужчин как в первой, так и во второй половине курса: средний индекс тета-ритма в первой половине курса у мужчин – 16,09%, у женщин – 11,7% ( $U=1,0$ ;  $p=0,03$ ) и средний индекс тета-ритма во второй половине курса у мужчин – 16,83%, у женщин – 11,06% ( $U=0,0$ ;  $p=0,01$ ). Присутствовала тенденция статистически более высокого тета-ритма и на этапах исходного фона и тренинга у мужчин, что говорит о том, что у мужчин сильнее выражен тета-ритм в затылочных областях и они больше способны управлять им в контуре БОС. Тета-ритм в данной зоне мозга коррелирует с творческими способностями, то есть мужчины лучше способны активизировать и развивать их с помощью БОС. Обнаружена тенденция присутствия большего процента ультра-медленных волн в спектре кардиоритмограммы у мужчин во второй половине курса, чем у женщин ( $VLF_m=1766$ мс,  $VLF_f=419$ мс;  $U=2,0$ ;  $p=0,06$ ), что свидетельствует о меньшей степени стрессовой напряженности женщин к концу курса, о меньшем использовании в женском организме гуморальной регуляции и привлечения незаменимых резервов [1]. У женщин также проявилась тенденция к более высокому ощущению качества жизни в конце курса, чем у мужчин ( $KЖ_f=234$ ,  $KЖ_m=178$ ;  $U=2,0$ ;  $p=0,06$ ), что говорит о большей эффективности курса в субъективно-психологическом плане именно для женщин.

Методом корреляционного анализа Спирмена была проверена связь эффективности курса с возрастным фактором. Обнаружено, что с увеличением возраста изменяется результативность БОС-терапии по параметрам ВСП и альфа-ритму. В частности, у более старших исследуемых присутствует меньший процент медленных волн (LF) как в первой, так и во второй половинах курса ( $r_s=-0,75$ ,  $p=0,019$  и  $r_s=-0,7$ ,  $p=0,03$  соответственно), что отражает меньшую напряженность центрального контура регуляции, меньшее влияние на их организм мобилизующей симпатической нервной системы по сравнению с более молодыми участниками. У более старших исследуемых наблюдается меньшая общая мощность спектра (TP) во второй половине курса ( $r_s=-0,87$ ,  $p<0,01$ ), то есть у них меньше, чем у более молодых, повысился общий адаптационный резерв организма. Более молодым исследуемым также лучше удавалось повысить альфа-ритм в ходе непосредственно тренингового этапа на первых пяти сеансах по сравнению с более старшими участниками ( $r_s=-0,67$ ,  $p=0,048$ ).

**Выводы.** За минимальный 10-сеансовый курс нейро- и кардио-БОС-тренинга большинству исследуемых удается значимо снизить ЧСС, стресс-индекс и время реакции. Эффект по повышению альфа-ритма и снижению аддикций не стабилен, а для управления тета-ритмом такого курса явно недостаточно. Чем старше клиенты – тем больше сеансов им потребуется для достижения тех же результатов, какие доступны более молодым людям. Мужчины имеют преимущество по управлению тета-ритмом, а женщины – в плане снижения использования незаменимых резервов организма и улучшения качества жизни.

**Литература:**

1. Баевский Р. М. Анализа variability сердечного ритма: история и философия, теория и практика // Клиническая информатика и телемедицина. – 2004. - №1. - С. 54-64.
2. Джафарова О.А. Гребнева О.Л., Григораш Е.Н., Лазарева О.Ю. Биоуправление в школе. Профилактика хронического стресса: методические указания / Под ред. М.Б.Штарка. – Новосибирск: ГУ НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН, 2004.
3. Колл Р. Немедицинская биологическая обратная связь // Биоуправление-3: Теория и практика. – Новосибирск, 1998.
4. Комплекс реабилитационный психофизиологический для тренинга с биологической обратной связью «Реакор»: методические указания. – Таганрог: Медиком МТД, 2007.