

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БИОУПРАВЛЕНИЯ

УДК 612.821

Д.В. Петухов

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ СПОСОБНОСТЬЮ ИСПЫТУЕМЫХ К ПРОИЗВОЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СВОЕГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ИХ ЛИЧНОСТНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

ООО “Центр развития личности”, Самара

Целью настоящего исследования было определение характера зависимости между способностью испытуемых к произвольной регуляции своего функционального состояния и их личностными особенностями. В исследовании принимали участие 20 человек (12 мужчин и 8 женщин) в возрасте от 17 до 37 лет. В качестве диагностических инструментов использовались метод функционального биоуправления на основе биологической обратной связи и психологические тесты уровня субъективного контроля и Кэттелла. Было показано, что сочетание таких факторов, как высокий уровень интернальности и самопринятия отличают испытуемых с высокой способностью к произвольной регуляции своего функционального состояния.

Ключевые слова: биологическая обратная связь, саморегуляция, личностные особенности

В настоящее время методы обучения саморегуляции активно используются как в медицине так и в различных психокоррекционных и личностно-развивающих практиках. Особенно широкие перспективы в данном направлении открывает метод функционального биоуправления на основе биологической обратной связи, сокращенно – биоуправление с БОС (на западе – Biofeedback).

В имеющихся исследованиях по теме биоуправления есть указания на то, что ведущими факторами, способствующими успешности освоения данного метода, являются личностные особенности пациентов [1–7]. Однако до сих пор нет единого мнения относительно того, какие именно личностные особенности определяют эффективность биоуправления. Более того, в разных исследованиях встречаются весьма противоречивые данные по этому вопросу. Например, такие факторы, как интернальность и стремление к лидерству одни авторы относят к предикторам эффективности освоения метода биоуправления, в то время как другие – утверждают обратное [2, 4]. Кроме того, испытуемыми в подобных исследованиях обычно являются лица с соматическими или нервно-психическими нарушениями. Нам не удалось обнаружить ни одного исследования, касающегося способности практически здоровых людей к произвольной регуляции своего функционального состояния (ПРФС). Хотя анализ особенностей именно здоровых людей, обладающих более высокими способностями к ПРФС, мог бы помочь в разработке более эффективных методик обучения саморегуляции.

Методика. В исследовании принимали участие 20 человек (12 мужчин и 8 женщин) в возрасте от 17 до 37 лет. Никто из испытуемых ранее не проходил БОС-тренинг.

Для определения способности испытуемых к произвольной регуляции своего функционального состояния использовался психофизиологический комплекс “Реа-

кор” (НПКФ “Медиком МТД”, Таганрог). Каждый испытуемый прошел три различных сеанса биоуправления с обратной связью:

1. Повышение температуры кистей рук;
2. Управление частотой сердечных сокращений (ЧСС);
3. Повышение индекса мощности альфа- ритма.

Продолжительность каждого сеанса составляла примерно 20 мин. Сеансы состояли из 3–4 управляемых этапов, на которых испытуемый старался изменять в нужном направлении предложенный параметр, и 4–5 фоновых этапов, служивших как для отдыха, так и для получения статистической оценки контролируемых параметров. Обратная связь осуществлялась в виде визуальных и аудиальных образов. Параллельно велся мониторинг физиологических данных по контролируемому параметру.

По результатам сеансов биоуправления испытуемые были разделены на 3 группы – по степени успешности произвольной регуляции функционального состояния. В группу А (4 человека) вошли испытуемые, которым удавалось хорошо управлять заданными параметрами, в группу В (9 человек) – испытуемые, которым в некоторой степени удавалось управлять заданными параметрами, и в группу С (7 человек) – испытуемые, которым не удавалось управлять заданными параметрами. При этом, вначале оценивались отдельно сеансы биоуправления по температуре, ЧСС и мощности альфа-ритма, а затем определялся общий уровень успешности.

Критерии успешности температурного биоуправления составили:

А – испытуемому удавалось либо последовательно на каждом управляемом этапе повышать температуру, либо повысить температуру более чем на 0,5°C на последнем этапе. Обязательным критерием было превышение температуры в конце сеанса над температурой начала первого управляемого этапа;

В – испытуемому удавалось выполнить только последнее условие предыдущего пункта;

С – температура в конце сеанса была ниже, чем в начале первого управляемого этапа.

Критерии успешности управления ЧСС:

1. Этап повышения ЧСС:

а – испытуемому удавалось повышение матем. ожидания ЧСС более чем на 10 ударов в минуту относительно исходного фона;

б – испытуемому удавалось повышение матем. ожидания ЧСС от 5 до 10 ударов в минуту относительно исходного фона;

с – испытуемому удавалось повышение матем. ожидания ЧСС менее чем на 5 ударов в минуту относительно исходного фона;

2. Этап понижения ЧСС:

а – испытуемому удавалось понижение матем. ожидания ЧСС на 4 и более ударов в минуту относительно исходного фона;

б – испытуемому удавалось понижение матем. ожидания ЧСС от 1 до 4 ударов в минуту относительно исходного фона;

с – испытуемому не удалось понизить матем. ожидания ЧСС относительно исходного фона;

3. Этап повышения дыхательной аритмии сердца (ДАС):

а – испытуемому удавалось повышение ДАС более чем на 20 ударов в минуту за один дыхательный цикл;

б – испытуемому удавалось повышение ДАС от 15 до 20 ударов в минуту за один дыхательный цикл;

с – испытуемому удавалось повышение ДАС не более чем на 15 ударов в минуту за один дыхательный цикл.

Для определения общей оценки успешности биоуправления по ЧСС оценки по каждому этапу суммировались следующим образом:

$A = a + a + a$ или $a + a + b$ (в любой последовательности);

$C = c + c + c$ или $c + c + b$ (в любой последовательности).

Остальные варианты оценивались как В.

Критерии успешности управления мощностью альфа-ритма:

А – испытуемому удалось на последнем управляемом этапе повысить матем. ожидание индекса мощности альфа-ритма более чем на 30% относительно исходного фона;

В – испытуемому удалось на последнем управляемом этапе повысить матем. ожидание индекса мощности альфа-ритма, но не более чем на 30% относительно исходного фона;

С – испытуемому не удалось на последнем управляемом этапе повысить матем. ожидание индекса мощности альфа-ритма относительно исходного фона.

Для определения общей оценки успешности оценки по каждому этапу суммировались следующим образом:

$A = a + a + a$ или $a + a + b$ (в любой последовательности);

$C = c + c + c$ или $c + c + b$ (в любой последовательности).

Остальные варианты оценивались как В.

Для выявления личностных особенностей испытуемых использовались тесты уровня субъективного контроля (УСК) и многофакторный личностный опросник Кэттелла.

При сравнении групп с различным уровнем способности к ПРФС было выявлено следующее:

1) группа А (с высокой способностью к ПРФС) достоверно ($p \leq 0,01$) отличается от группы С более высокими показателями по шкалам общей интернальности, интернальности в отношении здоровья и болезни, интернальности в области семейных отношений и интернальности в области неудач. На рис. 1 показаны средние значения шкал УСК для каждой группы. Где Ио – общая интернальность, Из – интернальность в области здоровья и болезни, Ис – интернальность в области семейных отношений, Им – интернальность в области межличностных отношений, Ид – интернальность в области достижений, Ин – интернальность в области неудач. Полученные результаты позволяют предположить, что неспособность испытуемых из группы С хорошо управлять своим функциональным состоянием (ФС) связана с их низким уровнем осознания собственной ответственности за события, происходящие с ними, состояние здоровья и характер взаимоотношений с близкими. Отсутствие значимых различий между группами А и В не позволяют нам предположить, что высокий уровень интернальности является определяющим фактором хорошей способности к произвольной регуляции ФС;

2) по данным теста Кэттелла, группа А существенно отличалась от групп В и С по адекватности в самооценке испытуемых и по значениям фактора G, определяющего в целом нормативность поведения. Было сделано предположение, что выявленные тестом Кэттелла различия касаются уровня самопринятия испытуемых. Был предложен способ оценки уровня самопринятия с помощью данных теста Кэттелла. Дальнейший анализ показал, что в группе А у испытуемых достоверно ($p \leq 0,05$) выше уровень самопринятия по отношению к группам В и С. На рис. 2 показана зависимость уровня самопринятия от успешности саморегуляции.

Итак, мы обнаружили два фактора (высокий уровень интернальности и самопринятия), сочетание которых отличает испытуемых с высоким уровнем способности к

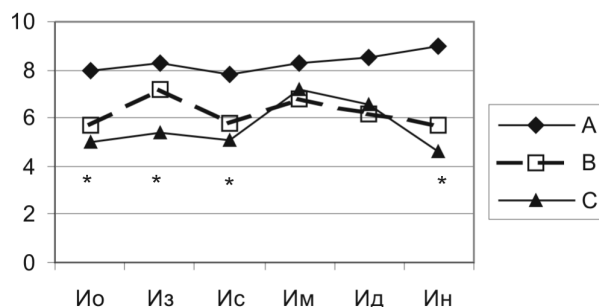


Рис. 1. Средние значения шкал УСК для каждой группы.

Ио – общая интернальность; Из – интернальность в области здоровья и болезни; Ис – интернальность в области семейных отношений; Им – интернальность в области межличностных отношений; Ид – интернальность в области достижений; Ин – интернальность в области неудач.

А – группа испытуемых, которым хорошо удавалось управлять заданными параметрами; В – группа испытуемых, которым в некоторой степени удавалось управлять заданными параметрами; С – группа испытуемых, которым не удавалось управлять заданными параметрами.

* – $p < 0,01$

ПРФС. Из рис. 3 видно, что именно сочетание таких качеств, как интернальность и самопринятие, выделяют группу А. Становится понятно, почему в различных литературных источниках мы встречали противоречивые данные, например по интернальности. Взятый в отдельности уровень интернальности не определяет высокий уровень способности к ПРФС. Именно сочетание уровней интернальности и самопринятия определяют выраженность указанной способности. Можно предположить, что в исследованиях, где высокий уровень интернальности испытуемых препятствовал успешному освоению методов биоуправления, у этих испытуемых был низкий уровень самопринятия. Более того, полученные данные указывают на то, что скорее всего никакая отдельно взятая личностная особенность не может определять ни способность к ПРФС, ни успешность освоения методов биоуправления. И дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на выявление комплекса соответствующих факторов и характера их взаимозависимости.

Как можно описать человека, обладающего сочетанием высоких уровней интернальности и самопринятия? Это человек, который считает, что большинство важных событий в его жизни было результатом его собственных действий, чувствует собственную ответственность за эти события и за то, как складывается его жизнь в целом. При этом он готов принимать себя таким, какой он есть. Такой человек менее склонен к фрустрации в случае неудачи и воспринимает ее скорее как обратную связь, необходимую для достижения результата. Процесс обучения саморегуляции такие испытуемые воспринимают, как правило, как возможность лучше узнать себя и научиться чему-то полезному. Испытуемые с низким уровнем интернальности проявляли явную пассивность на сеансах БОС-тренинга. Для многих из них вызвало определенную трудность принятие самого факта о возможности управления заданными параметрами. Наиболее проблемным, на наш взгляд, является сочетание высокого уровня интернальности с низким уровнем самопринятия. Неадекватная (как правило завышенная) самооценка в сочетании с высоким уровнем ответственности часто приводит к неоправданно завышенным ожиданиям в отношении собственной эффективности. В процессе БОС-тренинга такие испытуемые проявляют особый интерес к критериям оценки эффективности тренинга и очень болезненно переживают неудачные попытки (хотя внешне стараются не показывать этого). На наш взгляд, процесс БОС-тренинга для такой категории пациентов должен обязательно сочетаться со специальной психокоррекционной работой.

Как видно из приведенного анализа, сочетание таких интегральных качеств, как высокий уровень интернальности и самопринятия в выборке с высокой способностью к ПРФС, наталкивает на мысль о том, что для проявления хороших способностей к саморегуляции необходим определенный уровень развития личности. Отсюда можно сделать интересное предположение о том, что высокая способность к ПРФС является одним из объективных показателей определенного уровня личностного развития, личностной зрелости.

На наш взгляд, это может быть объяснено тем, что умение управлять исходно произвольными функциями организма требует наличия у субъекта развитой стра-

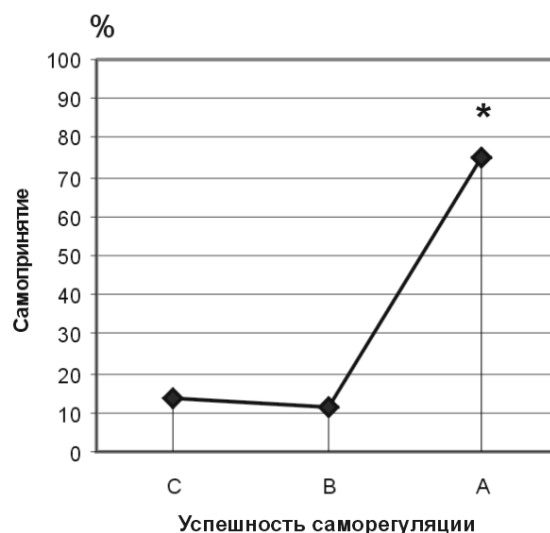


Рис. 2. Зависимость успешности саморегуляции от уровня самопринятия.

А – группа испытуемых, которым хорошо удавалось управлять заданными параметрами; В – группа испытуемых, которым в некоторой степени удавалось управлять заданными параметрами; С – группа испытуемых, которым не удавалось управлять заданными параметрами.

* – $P_{A,B,C} < 0,05$

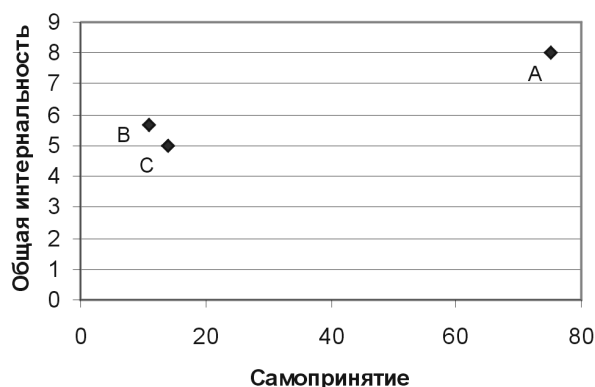


Рис. 3. Положение групп испытуемых А, В и С в пространстве факторов общей интернальности и самопринятия

тегии конструктивного взаимодействия сознательных и подсознательных личностных структур.

Характер взаимодействия сознательных и подсознательных начал в человеке – краеугольный камень практической психологии со времен З. Фрейда. Можно сказать, что именно характер этих взаимоотношений определяет уровень личностной зрелости. Определенно, большинство личностных проблем можно описать с позиции стратегии взаимодействия сознательных и подсознательных личностных структур субъекта. Часто человек взаимодействует со своим подсознанием в весьма конфронтационном ключе, т. е. волевым усилием пытается противодействовать подсознательным мотивам (драйвам, влечениям), мешающим достижению личностно-значимых целей. Испытуемые, у которые хорошо получалось управлять своим ФС, видимо, имеют в опы-

те более гибкую и конструктивную стратегию взаимодействия с собственным подсознанием, основанную на большей рефлексии и способности управлять своим поведением на уровне мотивации, а не только с помощью волевых усилий. Соответственно, обучение саморегуляции позволяет обнаружить эту стратегию, а в сочетании с умелой работой психолога – перенести эту стратегию в обычную жизнь.

Анализ полученных результатов позволяет также сделать предположение о том, что развитие способности к ПРФС является объективным критерием успешности проводимой психокоррекционной или личностно-развивающей работы. (Конечно, это предположение является лишь гипотезой, подтверждение которой требует дальнейших исследований.)

В заключении, давая более общую оценку результатам данного исследования, можно сказать, что метод функционального биоуправления с БОС способен стать эффективным инструментом в руках психолога. Он может быть не только успешно интегрирован в психокоррекционные и личностно-развивающие методики, усиливая их эффект, но и использоваться для определения эффективности и отбора самих методик.

Безусловно, данное исследование, в силу малой выборки, имеет пилотный характер. В то же время наличие статистически достоверных данных позволяет говорить о перспективности дальнейших исследований.

RESEARCH OF DEPENDENCE BETWEEN PROBATIONERS' ABILITY TO REGULATE ARBITRARILY THEIR FUNCTIONAL STATE UPON THEIR PERSONAL FEATURES

D.V. Petukhov

The purpose of this research was to define the type of dependence of probationers' ability to regulate arbitrarily their functional state upon their personal features. 20 persons (12 men and 8 women) at the age of between 17 and 37 have participated in the research. The biofeedback method, Locus of Control Scale and 16 PF psychological tests were used as diagnostic means. It is proved that the combination of such factors as a high index of internality and self-acceptance characterizes those probationers who has high ability to regulate arbitrarily their functional state.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айвазян Т.А. Биообратная связь в лечении гипертонической болезни: механизм действия, предикторы эффективности / Т.А. Айвазян // Биоуправление-2: теория и практика. Новосибирск, 1993. С. 105–107.
2. Игровое биоуправление как технология профилактики стресс-зависимых состояний / О.А. Джафарова, О.Г. Донская, А.А. Зубков, М.Б. Штарк // Биоуправление-4: теория и практика. Новосибирск, 2002. С. 86–95.
3. Пузин М.Н. Биоуправление в терапии мигрени / М.Н. Пузин, О.С. Шубина // Там же. С. 259–269.
4. Скок А.Б. ЭЭГ-биоуправление при лечении аддитивных расстройств и синдрома дефицита внимания: обоснование и подходы / А.Б. Скок, О.С. Шубина, М.Б. Штарк // Там же. С. 142–150.
5. Социально-поведенческий анализ как дополнение к сеансам саморегуляции в режиме мультипараметрической БОС / В.В. Захарова, С.В. Пронин, И.А. Бахтина и др. // Там же. С. 171–177.
6. Hermann C. Biofeedback treatment for pediatric migraine: prediction of treatment outcome / C. Hermann, E.B. Blanchard, H. Flor // J. Consult. Clin. Psychol. 1997. Vol. 65. № 4. P. 611–616.
7. Tsutsui S. Biofeedback therapy in chronic headaches – prognostic investigation / S. Tsutsui, K. Tsuboi, Y. Nakagawa // Current Biofeedback Research in Japan. 1993. P. 97–102.