
ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОМОДУЛЯЦИИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПСИХОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСАКТНОГО АНАЛИЗА

Д.Б. Чайванов

Лаборатория нейростимуляции
НИЦ Курчатовский институт
пл. Академика Курчатова, 1, Москва, Россия, 123182

Ю.А. Чудина

Кафедра социальной и дифференциальной психологии
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 117198

В статье обсуждается теоретическая возможность применения методов нейромодуляции и создания инструментального аналога трансактного анализа для коррекции эго-состояний. Эго-состояния анализируются в соответствии с нейрокогнитивными механизмами и психофункциональными состояниями.

Ключевые слова: нейромодуляция мозга, микрополяризация, магнестимуляция, электросон, трансактный анализ, эго-состояние, психофункциональное состояние, онтогенез корковых структур.

В настоящее время актуальным направлением исследований является поиск способов модулирования когнитивных процессов и психических функций. Сложность применения психотерапевтических методов связана с необходимостью изменения психического состояния пациента, что не всегда удается даже опытным психотерапевтам. Решением этой проблемы, по нашему мнению, является создание инструментальных способов психической модуляции с помощью методов электромагнитной стимуляции мозга.

Одним из психотерапевтических подходов, рассматривающих личность в аспекте ее социально-психологического становления, является трансактный анализ (ТА) [1; 5]. Основой этого подхода являются эго-состояния, которые формируются в разные периоды онтогенеза и связаны с активностью определенных мозговых структур [8; 10]. Они проявляются в виде специфических психофункциональных состояний, определяющих когнитивные стратегии. В рамках ТА анализ и коррекция патологических когнитивных стратегий осуществляются путем избирательной актуализации и подавления соответствующих эго-состояний [1]. Мы предполагаем, что разработка методик нейромодуляции позволит управлять динамикой эго-состояний. При выборе методов электромагнитной стимуляции необходимо учитывать онтогенетические особенности работы корковых структур. Рассмотрим корковые структуры в соответствии с эго-состояниями и поведенческими проявлениями.

В период с рождения до начала школьного возраста (6—7 лет) преобладает психофункциональное состояние, соответствующее эго-состоянию «ребенок» (Д). На этом этапе онтогенеза формируются сенсорные и моторные области коры [8], доминирует правое полушарие [14; 15] и преобладают низкочастотные интегральные ритмы мозга: дельта и тета-ритм [9; 15]. Эго-состояние Д проявляется в спонтанности, полезависимости и непроизвольности поведения. На этом этапе развития отмечают целостный характер восприятия, непосредственность в выражении эмоций, отсутствие когнитивного контроля [3] интуитивность и стимул-зависимость реагирования. Основное различие вариантов данного эго-состояния — «адаптивный ребенок» (АД) и «свободный ребенок» (СД) [1; 5] — состоит в способе действия согласно требованиям взрослого. АД делает, что ему говорят, а СД действует наоборот. С физиологической точки зрения у АД фронтальные зоны коры головного мозга еще только начинают развиваться, а у СД уже присутствует их первоначальная активация [14].

Начиная с 3 лет актуализируется психофункциональное состояние, соответствующее эго-состоянию «родитель» (Р), которое окончательно формируется в конце полового созревания (16—17 лет). В этот период сенсорные и моторные зоны эффективно функционируют, активно развивается фронтальная кора [4; 14], которая к 8—10 годам практически сформирована [3; 4], правое полушарие остается ведущим [14; 15]. В этот период в коре преобладает альфа-ритм, который в зависимости от возраста и локализации отличается частотой [9]. Эго-состояние Р связано с развитием фронтальных отделов коры правого полушария и окончательным развитием третичных зон сенсорной коры обоих полушарий, а также с ведущей ролью альфа-активности.

Эго-состояние Р связано с формированием структуры личности и социальной адаптацией индивида: усвоение социальных норм, правил поведения и установок, определение своей социальной роли. Произвольность, избирательность поведения и контроль собственных действий опосредованы усвоенными социальными нормами. В то же время зрелость сенсорных зон позволяет индивиду анализировать элементы сигнала и распознавать оттенки стимуляции. Иными словами, специфическое психофункциональное состояние, соответствующее эго-состоянию Р, характеризуется поведением «по правилам», без их анализа или критической оценки, которое является стереотипным и бессознательным, что связано с ведущей ролью правого полушария.

Варианты эго-состояния Р — «воспитывающий родитель» (ВР) и «контролирующий родитель» (КР) [1; 5] — отличаются социальными установками и правилами. КР опирается на директивные и оценочные указания, направленные на жесткую коррекцию поведения; ВР использует предписания объясняющего и оберегающего типа, направленные на помощь при коррекции поведения. Эго-состояние КР связано с преобладанием фронтальной коры, а ВР — с ведущей ролью третичных зон.

Развитие психофункционального состояния, соответствующего эго-состоянию «Взрослый» (В), начинается с 6—7 лет и окончательно формируется к 20—25 годам. Это эго-состояние связано с ведущей ролью левого полушария [14], преобладанием левой фронтальной коры и активностью третичных областей. В конце этого периода частотные и амплитудные характеристики корковой активности стабилизируются: в состоянии бодрствования преобладают высокочастотные ритмы, в состоянии сна — низкочастотные [10; 13]. Окончательно сформированное эго-состояние В характеризуется устойчивостью корково-подкорковых и межполушарных отношений, ведущей ролью левого полушария, в том числе его лобной доли. Для эго-состояния В характерен комплексный анализ ситуации и принятие рационального решения на основе прошлого опыта, знаний об окружающем мире, осознанное управление своим поведением, использование логического мышления и абстрактных понятий.

Морфофункциональной основой эго-состояний являются психофункциональные состояния мозга, изменение которых позволит управлять эго-состояниями с помощью методов нейростимуляции, которые позволят, во-первых, изменять активность корковых и подкорковых систем мозга для создания необходимого уровня активации, во-вторых, избирательно создавать в коре локальные очаги возбуждения и торможения, в-третьих, изменять ритмическую активность морфофункциональных блоков мозга. Этим условиям удовлетворяют соответственно методы электросна (ЭС), транскраниальной микрополяризации (ТКМП) и транскраниальной магнитостимуляции (ТМС).

В основе метода ЭС лежит пропускание электрического тока через структуры мозга, изменяющее активирующее влияние ретикулярной формации ствола на кору, которое проявляется в общем снижении или увеличении частоты корковой активности [2; 11]. С помощью ЭС можно управлять активностью коры, модулировать состояние подкорковых структур, изменять корково-подкорковые отношения. Следовательно, ЭС можно использовать в качестве инструмента изменения общего состояния пациента, в том числе психического, применять для создания расслабленного и комфортного состояния, а при необходимости — гипнотического. Эти состояния считаются наиболее благоприятными для психокоррекции.

Метод ТКМП позволяет создавать локальные очаги возбуждения и торможения в коре путем наложения на поверхность скальпа электродов малой площади (100—600 мм²) для создания направленного поляризационного воздействия на мозг [7; 12]. В процессе ТКМП под катодом образуется очаг возбуждения, под анодом — очаг торможения площадью около 2 см [12]. С помощью ТКМП возможна избирательная активация и подавление активности корковых структур, связанных с определенным эго-состоянием.

ТМС позволяет создавать очаги возбуждения и торможения, а также изменять ритмику в отдельных участках мозга [6]. Импульсное магнитное воздействие малой амплитуды, используемое в методе ТМС, позволит создавать эффект навязывания

вания ритма в блоке мозга и синхронизировать его части [6]. ТМС позволит управлять ритмической активностью относительно локальных и функционально объединенных структур для актуализации нужного эго-состояния.

Мы предполагаем, что сочетание рассмотренных электромагнитных воздействий позволит управлять эго-состояниями: избирательно актуализировать и подавлять их, создавая психофизиологическое состояние, необходимое для успешной психокоррекции.

В норме преобладает эго-состояние В, другие эго-состояния произвольно используются индивидом как дополнительные или временные в зависимости от ситуации, желания и задачи [1]. Однако есть варианты, когда эго-состояния смешаны (контаминация) или когда человек не может выйти из какого-то одного эго-состояния (выключение) [1; 5]. В случае контаминации происходит вторжение одного эго-состояния в другое. Различают следующие контаминации: «взрослого» «родителем» и «ребенком» ⟨1⟩, «взрослого» «родителем» ⟨2⟩, «взрослого» «ребенком» ⟨3⟩.

Для коррекции контаминаций Э. Берн предлагает подавлять эго-состояние ребенка и/или родителя. Так, для коррекции контаминации ⟨1⟩ необходимо подавление обоих эго-состояний Д и Р, для коррекции контаминации ⟨2⟩ и ⟨3⟩ — подавлять эго-состояния Р или эго-состояния Д соответственно.

Нами предлагается алгоритм инструментальной коррекции описанных нарушений:

- 1) создание общего расслабленного и гипнотического состояния с помощью метода ЭС;
- 2) избирательная активация и торможение известных зон коры методом ТКМП;
- 3) модуляция ритмической активности этих зон методом ТМС.

Контаминация ⟨1⟩ исправляется с помощью метода ТКМП путем торможения правой фронтальной зоны при активации левого полушария, особенно его фронтальной области, третичные зоны обоих полушарий активированы. При этом методом ТМС желательно создавать во фронтальной области и третичных зонах ритмическую активность на частоте бета-ритма. При коррекции контаминации ⟨2⟩ катоды располагаются в области левой фронтальной зоны, а аноды — создают тормозящий эффект в правой фронтальной области, при этом третичные зоны тормозятся и в них преобладает альфа-активность. Контаминация ⟨3⟩ корректируется торможением правого полушария с помощью метода ТКМП и путем навязывания высокочастотных ритмов.

Второй вариант отклонений — это исключения, среди которых различают: «исключенный родитель», «исключенный взрослый» и «исключенный ребенок». В случае исключения требуется выбрать тактику не подавления эго-состояний, а их активацию. «Исключенный взрослый» требует направленной активации левой лобной зоны и третичной коры обоих полушарий, в которых будут преобладать

высокочастотные ритмы. Коррекция состояния «исключенный родитель» осуществляется активацией правой фронтальной и всей третичной коры, синхронизированные на частоте альфа-ритма. Коррекция состояния «исключенный ребенок» осуществляется на фоне общей низкочастотной активности мозга путем подавления активности левой фронтальной области и третичных зон.

Таким образом, мы предполагаем, что, изменяя активность мозга, можно было бы корректировать и гармонизировать психофункциональные состояния, соответствующие эго-состояниям, однако совершенно очевидно, что данная методика требует дополнительного теоретического обоснования, равно как, и обязательной экспериментальной апробации.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры. — М.: Университетская книга, 1998.
- [2] Гиляровский В.А., Ливенцев Н.М., Сегаль Ю.Е., Кириллова З.А. Электросон. — М.: Медгиз, 1958.
- [3] Дубровинская Н.В., Фарбер Д.А., Безруких М.М. Психофизиология ребенка: Психофизиологические основы детской валеологии: Учеб. пособие. — М.: ВЛАДОС, 2000.
- [4] Дубровинская Н.В. Нейрофизиологические механизмы внимания: Онтогенетические исследования. — М.: Наука, 1985.
- [5] Классен И.А. Практическая психотерапия: Курс лекций. — М.: МЕДпресс-информ, 2004.
- [6] Никитин С.С., Куренков А.Л. Магнитная стимуляция в диагностике и лечении болезней нервной системы. — М.:САШКО, 2003.
- [7] Пинчук Д.Ю. Транскраниальные микрополяризации головного мозга. — СПб.: Человек, 2007.
- [8] Семёнова Л.К., Васильева В.А., Цехмистренко Т.А. Структурные преобразования коры большого мозга человека в постнатальном онтогенезе // Структурно-функциональная организация развивающегося мозга. — Л.: Наука, 1990. — С. 8—43.
- [9] Фарбер Д.А., Алфёрова В.В. Электроэнцефалограмма детей и подростков. — М.: Педагогика, 1972.
- [10] Фарбер Д.А., Семёнова Л.К., Алфёрова В.В. Структурно-функциональное созревание развивающегося мозга. — Л.: Наука, 1990.
- [11] Ушаков А.А. Практическая физиотерапия. — М.: Медицинское информационное агентство, 2009.
- [12] Шелякин А.М., Понамаренко Г.Н. Микрополяризация мозга. — СПб.: Балтика, 2006.
- [13] Satz P., Strauss E., Whitaker H. The ontogeny of hemispheric specialization: some old hypothesis revisited // Brain and Language. — 1990. — V. 38. — P. 596—561.
- [14] Spear L.P. The adolescent brain and age-related behavioral manifestation // Neuroscience and Biobehavioral Reviews. — 2000. — V. 24. — Issue 4. — P. 417—463.
- [15] Thatcher R.W., Walker R.A., Giudice S. Human Cerebral Hemispheres develop at different rates and ages // Science. — 1987. — V. 23. — P. 1110—1113.

APPLICATION OF NEUROMODULAR TECHNIQUES FOR CORRECTION OF PERSONALITY CHARACTERISTICS IN THE COURSE OF TRANSACTIONAL ANALYSIS

D.B. Chaivanov

Laboratory of Neurostimulation
NRC «Kurchatov Institute»
Akademika Kurchatova Sq., 1, Moscow, Russia, 123182

Y.A. Chudina

Chair of Social and Differential Psychology
Peoples' Friendship University of Russia
Miklukho-Maklaya Str., 6, Moscow, Russia, 117198

The probability of using neuromodulation methods and creating instrumental equivalent of transactional analysis used for ego-states correction is discussed in the article. Ego-states are analyzed in accordance with neuro-cognitive mechanisms and psycho-functional states.

Key words: neuromodulation, cortex polarization, magnetostimulation, electrosleep, transactional analysis, ego-state, psycho-functional state, cortex area ontogeny.