

# НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЭГ) И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ РАССТРОЙСТВОМ

*И.В. Шадрина, К.Н. Дедова, А.Н. Пугачёв*  
ЧелГМА, г. Челябинск

**Проведён анализ ЭЭГ у пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР). Определено наличие зависимости между показателями ЭЭГ и психологическими особенностями у лиц с острым и хроническим ПТСР.**

*Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), нейрофизиология, психофизиология, электроэнцефалография (ЭЭГ), модулирующая система мозга, эмоции, личность, структура личности.*

Современная медицинская наука обязывает врачей ориентироваться на принцип доказательности полученных в ходе практической деятельности новых методов и приемов лечения. Принцип доказательности предполагает проведение и опору на двойные слепые плацебо-контролируемые рандомизированные исследования. Существенная особенность психиатрической практики – это то, что симптомы психических расстройств зачастую трактуются субъективно и зависят от клинического опыта врача-психиатра. Очевидно, что прогресс психиатрической практики будет идти по пути объективизации результатов психиатрического и психотерапевтического лечения [2, 3]. Одним из методов, способных дать объективное представление о функциональном состоянии ЦНС, в том числе о характере течения психических нарушений, может стать ЭЭГ исследование головного мозга.

**Материалы и методы исследования.** Задача данного исследования состояла в обнаружении ЭЭГ коррелят, которые могут стать объективными критериями психических нарушений у пациентов, страдающих ПТСР.

Исследование проводилось на базе «Центра психосоматической реабилитации участников локальных военных конфликтов и участников военных действий в Афганистане» при Областном клиническом терапевтическом госпитале ветеранов войн. Было обследовано 46 ветеранов локальных конфликтов и участников боевых действий в Афганистане, Чечне, Южной Осетии, у которых был установлен диагноз ПТСР.

Методами исследования стали: 1) клинико-anamnestический (была разработана стандартизированная анкета с целью выявления предрасполагающих к развитию ПТСР факторов); 2) клинико-психопатологический, позволивший оценить характер течения и степень тяжести ПТСР, уровень

депрессии и тревоги; 3) экспериментально-психологический метод; 4) ЭЭГ исследование как метод функционального исследования состояния ЦНС. Изучение психологического портрета проводилось при помощи методик УНП (определение уровня невротизации, психопатизации), Спилбергер-Ханина (оценка личностной и ситуативной тревожности), Айзенка (определение направленности личности, типа темперамента, уровня нейротизма), Торонтской шкалы (определение такой черты характера как алекситимия – затруднённой вербализации собственных эмоциональных состояний).

С огласно МКБ-10 ПТСР – это «отставленная и/или затяжная реакция на стрессовое событие ... (кратковременное или затяжное) исключительно угрожающего или катастрофического характера, которая, в принципе, может вызвать дистресс практически у любого человека» [1, 6]. Участие в боевых действиях по силе своего воздействия и негативным последствиям не только для психики, но и всей жизни человека относится к числу наиболее тяжелых. Известно, что облигатная симптоматика данного расстройства включает три основные группы симптомов.

1. Симптомы интрузии, или «погружения»: навязчивые воспоминания, мысли и действия, мешающие сосредоточиться на повседневной деятельности; «раскручивание» воспоминаний в условиях или ситуациях, напоминающих о прошлом; «флэшбеки» с полной и частичной дезориентировкой; кошмарные сновидения, воспроизводящие с поразительной реалистичностью ужасы войны.

2. Симптомы избегания: избегание мыслей, чувств, деятельности, напоминающих о травматических событиях; психогенная амнезия; отчужденность от окружающих с убежденностью, что «никто не сможет меня понять» и в то же время страх одиночества, эмоциональная сглаженность,

равнодушие, утрата интереса к прежним увлечениям.

3. Симптомы гипервозбудимости: диссомнические расстройства по типу «беспокойного» сна с частыми пробуждениями в течение ночи; нарушения концентрации и распределения внимания; дисфорические вспышки и обострённое «чувство справедливости»; критика в адрес властей; нетерпимость к лицам, этнически близким чеченской национальности; настороженность, повышенная реакция испуга; соматовегетативные расстройства.

Изучение анамнеза пациентов, страдающих ПТСР, позволило установить, что наибольшим весом среди предикторов (социальных, психологических, биологических) данного расстройства обладает фактор нейробиологической уязвимости, к которому можно отнести:

1) наследственную отягощенность такими психическими заболеваниями, в патогенезе которых ведущую роль играет органическое повреждение ЦНС;

2) наследственную отягощенность «классическими» психосоматическими болезнями;

3) наличие отягощенного ante-, peri- и раннего постнатального анамнеза (до 3-х лет);

4) наличие в детском возрасте проявлений резидуально-органической церебральной недостаточности;

5) гипоопеку в качестве ведущего стиля воспитания;

6) наличие в анамнезе органического повреждения ЦНС (в результате ЧМТ, токсического отравления алкоголем и т. п.).

Обсуждение факторов риска не могло пройти без анализа структуры и направленности личности пациентов. Известно, что существенными для невротогенеза являются особенности характера. Наличие определённого склада личности в условиях психотравматизации – благоприятная почва для возникновения ПТСР. Составляя психологический портрет пациента, страдающего ПТСР, можно отметить следующие часто встречающиеся черты: высокий уровень личностной тревожности при относительно невысокой ситуативной; неуравновешенный и неустойчивый тип нервной системы со склонностью к эксплозивным реакциям; интровертированность; повышенный нейротизм; низкая способность распознавать и дифференцировать собственные эмоциональные состояния; заостренность таких черт характера, как эмоциональная неустойчивость, эксплозивность, несдержанность до уровня психопатизации.

Имеющаяся тесная связь между органическим повреждением ЦНС, подтверждённая данными анамнеза и физикальным обследованием (обнаружение неврологических знаков), и психопатологической симптоматикой прежде всего в эмоциональной сфере, позволила предположить наличие характерных изменений в структуре ЭЭГ.

При исследовании соотношения многомерных пространств внешних выражений эмоций и терминов, обозначающих эмоциональные состояния, учёными был сделан вывод об изоморфизме перцептивного и семантического пространств. Это говорит о единстве принципов кодирования информации на перцептивном и семантическом уровнях. Эмоциональную реакцию характеризуют три параметра: 1) знак (положительный или отрицательный), 2) степень эмоциональной активации (с континуумом от спокойствия на одном полюсе, до наиболее интенсивных эмоций независимо от знака – на другом), 3) уровень неэмоциональной активации с континуумом от растерянности до уверенности и готовности к действию [4].

Можно предположить, что степень неэмоциональной активации обеспечивается информационными мозговыми структурами – лобной корой и гиппокампом. Эмоциональная активация обеспечивается мотивационными структурами – миндалиной и гипоталамусом. У пациентов с доминированием мотивационно-потребностных мозговых структур (миндалина и гипоталамус) в эмоциональной сфере преобладает вектор эмоциональной активации. Это свидетельствует о подверженности сильным эмоциональным переживаниям, сопровождающимся выраженными психовегетативными явлениями (характерными для оборонительного рефлекса), которые как бы блокируют информационную переработку полученной информации и принятие на её основе дальнейшего плана действий.

Судить о характере функционирования мозговых структур, в том числе отвечающих за мотивационное подкрепление эмоций, можно изучая особенности работы модулирующей системы мозга, имеющей индивидуальные особенности.

Модулирующая система мозга, определяющая индивидуальный уровень активации, включает ядра, объединённые в системы и расположенные на разных уровнях ЦНС. Активация этих систем ядер приводит к изменению уровня функциональной активности мозга и создаёт индивидуальный электроэнцефалографический рисунок. Среди этих систем выделяют так называемые восходящие активирующие, или десинхронизирующие системы и подавляющие, тормозящие, сомногенные, или синхронизирующие системы.

Пограничными, свидетельствующими о функциональных нарушениях в работе модулирующей системы мозга, считаются следующие ЭЭГ [5]:

1. ЭЭГ с альфа-ритмом, амплитуда которого 100–150 мкВ, с нормальным распределением;

2. ЭЭГ с альфа-ритмом с амплитудой до 100 мкВ с атипичным зональным распределением;

3. ЭЭГ с бета-ритмом, амплитуда которого 15–40 мкВ, с превалированием в передних отведениях;

4. ЭЭГ с дельта- и тета-волнами, не превышающими по амплитуде доминирующий альфа-

ритм и 50 мкВ, в количестве 15–25 % от общего времени;

5. ЭЭГ с четко очерченными вспышками альфа-волн с амплитудой более 50 мкВ или вспышками бета-волн с амплитудой 20–30 мкВ на фоне нормальной амплитудной активности;

6. ЭЭГ с альфа-волнами заостренной формы в составе нормального альфа-ритма.

Анализ ЭЭГ 46 пациентов с диагнозом ПТСР позволил распределить всех обследованных на три группы.

1. У 22 % (n = 10) на ЭЭГ отмечается усиление десинхронизационных процессов: снижение амплитуды альфа-ритма, нарушение зонального распределения альфа-ритма – преобладание амплитуды в лобных долях, над затылочными (в норме – обратное отношение), нарушение восстановления альфа-ритма после фотостимуляции, отсутствие эффекта отмены. Показатели автокорреляции – самые высокие среди исследованных значения  $F_{\text{сред}}$ , наиболее низкие значения коэффициента автокорреляции (КАК) – также свидетельствуют о превалировании десинхронизации. Когерентность (степень упорядоченности) у данной группы минимальна среди выборки.

2. У 24 % (n = 11) на ЭЭГ отмечаются средние и высокие значения амплитуды альфа-ритма, нормальное зональное распределение альфа-ритма – преобладание его амплитуды в затылочных долях. Показатели автокорреляции изменены по сравнению с первой группой противоположным образом: наиболее низкие значения  $F_{\text{сред}}$ , средние и высокие значения КАК. Когерентность – максимальна среди выборки, таким образом, можно сделать вывод о преобладании синхронизирующих процессов.

3. Остальные 54 % (n = 25) пациентов имеют промежуточные значения.

Экспериментально-психологическое исследование пациентов первой группы подтверждает преобладание у них в эмоциональной сфере вектора эмоциональной активации (доминирование мотивационно-потребностных мозговых структур, в частности миндалины). По психологическому профилю – это интроверты, меланхолики с высокой личностной тревожностью. Анамнестические данные указывают на выраженную резидуально-органическую патологию (осложненное течение беременности данным ребёнком и родов у матери, неоднократные ЧМТ, контузии).

У пациентов второй группы также выявлено преобладание эмоциональной активации над неэмоциональной. Однако у них функциональные нарушения связаны с нарушениями работы другой мотивационно-потребностной структуры, а именно

гипоталамуса. По психологическому профилю – это также интроверты, но уже холерики, эмоционально неустойчивые со средней личностной тревожностью. В анамнезе также имеются указания на резидуально-органический фон, но не столь грубый как у представителей первой группы.

У обследованных третьей группы в эмоциональной сфере наблюдается равновесие эмоциональной и неэмоциональной активации, что означает «деятельную» направленность эмоций: способность в короткий срок переходить от переживания к планированию дальнейшего поведения. По психологическому профилю – это представители эмоционально устойчивых темпераментов (сангвиники и флегматики) с низкой степенью реактивной и личностной тревожности.

Обследованные первых двух групп представляли собой наиболее уязвимую категорию пациентов с ПТСР. Имеющиеся у них эмоциональные нарушения провоцировали развитие коморбидных психических расстройств и способствовали стойкой социальной дезадаптации.

Таким образом, нейрофизиологические и связанные с ними эмоциональные особенности должны рассматриваться как в качестве предикторов развития ПТСР, так и его осложнений, а также учитываться при составлении адекватных схем лечения и реабилитации пациентов с ПТСР.

## Литература

1. Буторина, Н.Е. Резидуально-органический психосиндром в клинической психиатрии детского и подросткового возраста / Н.Е. Буторина. – Челябинск: Изд-во АТОККО, 2008. – 192 с.
2. Василенко, Ф.И. Очерки о дисфункции лимбической и вегетативной нервной системы и немедикаментозных методах их коррекции / Ф.И. Василенко, Е.А. Сазонова. – Челябинск: Издат. центр «Уральская академия», 2008. – 172 с.
3. Волошин, В.М. Посттравматическое стрессовое расстройство (феноменология, клиника, систематика, динамика и современные подходы к психофармакотерапии) / В.М. Волошин. – М.: «Анахарсис», 2005. – 200 с.
4. Данилова, Н.Н. Психофизиология: учеб. для вузов / Н.Н. Данилова. – М.: Аспект Пресс, 1999. – 373 с.
5. Зенков, Л.Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии): руководство для врачей / Л.Р. Зенков. – 3 изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 368 с.
6. Классификация болезней в психиатрии и наркологии: пособие для врачей / под ред. М.М. Милевского. – М.: Изд-во «Триада-Х», 2009. – 184 с.

Поступила в редакцию 17 августа 2010 г.