

wavelet-анализ, метод позволяет выделить моменты резкого частотного перехода типа спайк-волна, быстрая волна, медленная волна даже если их амплитуда не превышает общий фон. При этом скачок энергии также заметен при обработке ЭЭГ-исследования данным методом. Одним из его существенных недостатков является уравнивание всех частотных диапазонов между собой с точки зрения влияния на чувствительность метода, что ведет к увеличению значимости медленных составляющих (как высокоамплитудных).

Способ «Весовое перераспределение энергии по частотным диапазонам» позволяет выявлять участки, на которых произошла частотная перестройка, сопровождающаяся перераспределением энергии на конкретных частотных диапазонах. Изменение (увеличение по отношению к фону) энергии является часто необходимым, но недостаточным условием срабатывания алгоритма. Принципиально важным является именно перераспределение энергии, что, кстати, и наблюдается в реальных паттернах, содержащих эпилептичность. Если же перераспределения энергии не происходит, то данный участок будет пропущен. Дополнительно каждому частотному диапазону присваивается свой вес, определяющий его значимость для работы алгоритма. Такой подход позволяет нивелировать амплитудную дискриминацию частотных диапазонов и выделить наиболее актуальные частотные области.

Все методы реализованы в общем интерфейсе, настройках и управлении. С учетом того, что в оценке графоэлементов ЭЭГ присутствует элемент субъективизма, пользователю предоставлена возможность изменением параметра «чувствительность» при выделении нестационарности добиться выделения программным путем всех типичных фрагментов, которые являются нестационарными по мнению пользователя. Таким образом, пользователь может индивидуально настраивать параметры программы, при которых будут выделяться нестационарности и в дальнейшем ими пользоваться. При необходимости пользователь может вернуть параметры условий выделения нестационарности, заданные по умолчанию.

В заключение следует отметить, что упомянутый в статье электроэнцефалограф-анализатор «Энцефалан-131-03», содержащий в составе программного обеспечения рассмотренные алгоритмы поиска нестационарностей, может, на наш взгляд, с успехом использоваться для проведения длительного ЭЭГ-мониторирования пациентов в межиктальном периоде, в сомнологии и научных исследованиях.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЭГ-БОС-ТРЕНИНГА В ПСИХОТЕРАПИИ

Е.Г. Чуприкова, А.П. Чуприков

*Украинский НИИ судебной, социальной психиатрии и наркологии,
Киевская Академия постдипломного образования врачей, Киев, Украина*

Современная психотерапия переживает период расцвета. Это вызвано тем, что, как «практически здоровые» люди, так и люди, находящиеся в различных кризисных состояниях, нуждаются в коррекции своего психического гомеостаза. То есть психотерапия вышла далеко за пределы больничной психиатрии и призвана сегодня обеспечивать психический комфорт современному человеку. Среди методов современной психотерапии использование разнообразных приемов биологической обратной связи (БОС) заняли вполне определенную нишу, хотя из-за дорогой стоимости технического обеспечения не получили того распространения, которого

они заслуживают. Дополнительным тормозом является отсутствие специалистов, которые были бы хорошо подготовлены как в области психотерапии, так и в области клинической нейрофизиологии и нейробиологии.

Современные данные о нейробиологических процессах, лежащих в основе патологии эмоциональной сферы, свойственной всем амбулаторным расстройствам психики, к сожалению, необычайно противоречивы. Как правило, это часто зависит от неумения авторов адекватно диагностировать и структурировать эмоциональные расстройства и создавать более или менее однотипные контингенты пациентов. До сих пор в анализе латеральной организации нейробиологии депрессии используются устаревшие модели латерализации эмоциогенных функций головного мозга. Например, до сих пор во многих работах фигурируют «эмоциональный правый мозг» и «логико-аналитический левый мозг». Хотя сегодня известно, что касается эмоциональной организации, что левый мозг ответственен как за эмоции радости, так и тревоги, а правый - за переживания страха и печали. Кроме того, на результаты исследования может влиять неумение отдельных авторов дифференцировать тревожные состояния от страхов. Последние в некоторых случаях являются составной частью депрессии. Панические реакции даже многие психиатры оценивают как тревожные пароксизмы, хотя главную роль в их клинике играют страхи, имеющие правополушарную организацию.

Среди работ последних лет выделяются исследования синдрома дефицита внимания (СДВ). Есть указания на то, что СДВ является одним из компонентов депрессии и может предшествовать ее разрыванию.

Целью настоящего сообщения является краткий анализ нашего опыта использования ЭЭГ-БОС-тренинга не только для целей восстановления психического здоровья, но и для диагностики текущего нейродинамического статуса пациентов.

Нами использовался комплексный подход в диагностике и коррекции различных отклонений в поведении с дефицитом внимания у детей и подростков с подозрением на атипичные проявления депрессии, а также у пациентов с верифицированными депрессивными расстройствами, в том числе и взрослых. Основные используемые методы включали в себя психотерапию с текущим нейрофизиологическим контролем, чередовавшуюся в ходе одного сеанса с би- и унилатеральным ЭЭГ-БОС-тренингом. С этой целью использовались анализатор биоэлектрической активности мозга с топографическим картированием «Энцефалан-131-01» версия 4.3М и система ЭЭГ-БОС-тренинга (НПКФ МЕДИКОМ-МТД, г. Таганрог, Россия).

Применение ЭЭГ-БОС-тренинга включало в себя два этапа: диагностический и собственно терапевтический. В ходе психотерапевтического сеанса проводилось обучение пациента с целью вызывания у него и закрепления релаксирующего или стимулирующего эффекта общемозговой или право-, левополушарной направленности. По мере выполнения задания психотерапевта пациент отслеживал на экране монитора изменения кривых параметра-«мишени» и на следующем этапе уже самостоятельно добивался нужного эффекта в соответствии с заданным режимом работы. Этот момент мы считаем принципиально важным в работе с разными пациентами и обязательно фиксируем на нем их внимание, так как осознание возможности действовать самостоятельно помогает в дальнейшем избежать выработки зависимости пациента от психотерапевта. Нами использовались альфа-, бета-, тета-тренинги в ходе би- и унилатеральных стимулирующих и релаксирующих воздействий в зависимости от целей сеанса и возраста пациентов. Больше внимание уделялось унилатеральным методам ЭЭГ-БОС-тренинга с учетом латеральной организации эмоционального статуса пациентов.

При выполнении специализированных направленных лево- и правополушарных заданий здоровыми испытуемыми обнаруживался достоверный латеральный стимулирующий эффект. Отмечались достаточно сложные

нейродинамические эффекты в организации внутрисушарных и межушарных взаимодействий, ведущим компонентом которых являлось образование достаточно устойчивого на период выполнения задания ведущего очага асимметрии в одном из ритмических диапазонов. Нарушение концентрации активного внимания нейрофизиологически проявлялось как нарушение формирования и удержания латеральной функциональной доминанты при организации специфических видов деятельности. Более или менее сформировавшись, такой очаг локальной асимметрии ритмов достаточно быстро «расплывался» по полушарию, что совпадало клинически с отвлечением пациента от выполняемого задания.

Во время ЭЭГ-БОС-тренинга отмечалось значительное увеличение времени, необходимого для проявления положительного результата. Если у здоровых испытуемых тенденции к заданной перестройке ритмов ЭЭГ отмечались в течение 1-2 сеансов, то у наших пациентов положительный эффект начинал проявляться к 5-7-9 сеансам, что коррелировало со степенью выраженности клинической картины заболевания. Отмечался длительный латентный период между началом выполнения задания и видимым изменением кривой параметра-«мишени» в нужном направлении, а также удлинение времени перестройки кривой заданного ритма при изменении характера заданий.

При унилатеральных стимуляциях в результате ЭЭГ-БОС-тренинга происходили характерные перестройки кривых, свидетельствовавшие о различной функциональной подвижности левого и правого полушарий мозга. При этом правое полушарие характеризовалось запаздыванием реакций в 1.5-2 раза по сравнению с левым, нестабильностью их, длительным периодом восстановления способности к новому циклу работы. При выполнении заданий в режиме унилатеральных активации-релаксации отмечалась быстрая истощаемость резервных возможностей нейродинамических процессов. Такого рода задания лучше выполнялись левым полушарием, в то время как в правом отмечалась только тенденция к изменению положения кривой параметра-«мишени» из-за неспособности удерживать кривую на достигнутом уровне. Имел место «эффект маятника», когда кривая, поднявшись на какой-то уровень, тут же падала вниз и некоторое время колебалась в своем собственном режиме, независимо от стараний пациента. Нейродинамические процессы, протекавшие во время ЭЭГ-БОС-тренинга в левом полушарии в целом характеризовались нестабильностью, хотя и несколько иного рода и степени выраженности, чем в правом, и истощаемостью. Кроме того, у каждого пациента отмечались индивидуальные изменения нейродинамических взаимодействий, что так же учитывалось на втором, терапевтическом, этапе работы с пациентом.

Метод ЭЭГ-БОС-тренинга является мощным средством воздействия на интимные механизмы мозговой деятельности и программы такого воздействия должны учитывать общие и индивидуальные закономерности нейродинамики пациентов, и в конечном счете быть строго индивидуализированными. Нельзя с помощью ЭЭГ-БОС-тренинга лечить болезнь (к примеру, невроз, депрессию или синдром дефицита внимания), необходимо проводить коррекцию нейродинамических дефицитов конкретного пациента.

В целом версия ЭЭГ-БОС-тренинга фирмы «МЕДИКОМ-МТД» продемонстрировала свою эффективность и гибкость, а также возможность широкого применения в психотерапевтической практике. Купирование обострений кризисных состояний у пациентов с помощью этого метода требует квалифицированного учета общих и индивидуальных, горизонтальных и вертикальных особенностей нейродинамики головного мозга.