<https://doi.org/10.32863/1682-7392-2019-3-67-81-83>

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕНСОРНЫХ И КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЕМ СОЗНАНИЯ

Корепина О.С., Гнездицкий В.В., Брутян А.Г.

Научный центр неврологии, Москва

Введение. Заболевания, связанные с нарушением сознания: кома, вегетативное состояние и другие являются одной из важных областей использования методики исследования вызванных потенциалов (ВП) мозга. Бессознательное, ареактивное состояние пациента затрудняет определение сохранности сенсорных систем, возможности восстановления когнитивных функций, прогноза выраженности неврологического дефицита. Причиной отсутствия реактивности могут служить как необратимые структурные повреждения мозга, так и снижение уровня сознания, вызванное метаболическими или психогенными нарушениями. ВП являются нейрофизиологическим, инструментальным методом, позволяющим объективно, в том числе количественно оценить сохранность афферентации и тем самым дает представление о способности пациента к восприятию зрительных и болевых стимулов, речевых команд и возможности отвечать на них.

К преимуществам метода относят также возможность топической диагностики поражения нервной системы с выявлением нарушения афферентации на различных уровнях, оценку сохранности стволовых структур, сенсорной коры, состояния активирующих систем. Исследование когнитивных ВП дает возможность выявить сохранность высших корковых функций. Параметры ВП могут быть использованы для определения прогноза у пациентов, находящихся в состоянии комы и вегетативного состояния [3, 4].

Цель. Оценить значение метода ВП в исследовании сенсорных и когнитивных функций, а также их прогностическую значимость у больных, находящихся в ареактивном состоянии.

Материалы и методы. Методом ВП обследовано 126 пациентов, находившихся в том или ином состоянии измененного сознания: из них 10 человек в состоянии сопора, 45 пациентов в состоянии комы, 47 – в вегетативном состоянии (ВС), 11 – в состоянии с минимальным уровнем сознания, 11 человек с синдромом Locked-in. Большинству пациентов выполнено исследование мультимодальных ВП (МВП), включавших в себя зрительные ВП на светодиодную вспышку (ЗВП), соматосенсорные (ССВП); акустические стволовые (АСВП) и когнитивные ВП (Р300). Исследование ВП проводилось по стандартным методикам, описанным в литературе [1, 2].

Результаты. В оценке результатов зрительных ВП на первый план выходит наличие корковых ответов, регистрирующихся в затылочных отведениях, свидетельствующее о сохранности проведения афферентации по зрительным нервам и собственно первичной зрительной коры. Наличие корковых ответов говорит о возможности восприятия пациентом зрительных стимулов и имеет позитивное прогностическое значение. ЗВП сохранены у пациентов с психогенными и метаболическими нарушениями, у больных с Locked-in синдромом, в большинстве случаев отсутствуют у пациентов в ВС (таблица 1). Симметричное отсутствие корковых ответов характерно для postanoxической энцефалопатии. Межполушарная асимметрия ЗВП встречается чаще при травматическом поражении глаза или зрительного нерва. Межполушарные асимметрии выявляются при наличии очаговых изменений в одном из полушарий и являются прогностическим критерием развития гемипареза.

При исследовании соматосенсорных ВП также в первую очередь оценивается сохранность корковых ответов в проекции постцентральной извилины. Корковые ответы не изменяются при отсутствии структурных повреждений в мозге. Отсутствие ответов является прогностически неблагоприятным признаком. У пациентов в персистирующем вегетативном состоянии (ПВС) корковые ССВП с обеих сторон отсутствуют в 74 % случаев (таблица 1).

Исследование АСВП в оценке функции слухового анализатора позволяет исключить поражение улитки и слуховых нервов, выявить возможные нарушения проведения на уровне ствола. Полное отсутствие ответов предполагает наличие сенсорного дефицита, связанного с поражением на периферическом уровне и не позволяет оценить сохранность проведения слуховой афферентации в центральной нервной системе. В этом случае исследование АСВП помогает более адекватно оценить отсутствие реакции пациента на звуковые стимулы.

Когнитивные вызванные потенциалы (методика Р300) проводятся в условиях восприятия чередующихся в случайной последовательности слуховых стимулов двух отличающихся тональностей, один из которых встречается реже и является значимым. В норме на значимый стимул регистрируется когнитивный комплекс, генерация которого связана с восприятием стимулов, их дифференцировкой, удержанием в памяти образа стимула и принятием решения о выполнении действий, связанных со стимулом. Учитывая, что исследование Р300 у больных в ареактивном состоянии выполняется в условиях пассивного восприятия, имеются некоторые ограничения в проведении и интерпретации результатов данного исследования. Достоверным можно считать наличие когнитивного комплекса только при воспроизведении ответа в повторных сериях усреднений. У больных находящихся в коме и ПВС когнитивный комплекс как правило отсутствует. У пациентов с более высоким уровнем сознания пик Р3 может регистрироваться с увеличенной латентностью и сниженной амплитудой (таблица 1, 2). Помимо когнитивного комплекса при методике Р300 регистрируется V волна – сенсорный ответ, отражающий сохранность слуховой афферентации.

Таблица 1.

Частота изменения параметров МВП в группе больных с ПВС

Степень нарушения параметров ВП	Модальность ВП			
	ЗВП	АСВП	ССВП	P300
Сохранность	12 %	64 %	11 %	7 %
Частичная сохранность с нарушенными параметрами	16 %	36 %	16 %	7 %
Отсутствие ответов	72 %	0	74 %	86 %

Таблица 2.

Изменения мультимодальных ВП при различных нарушениях сознания.

Уровень сознания	Диагностические критерии ВП
Locked-in syndrome (синдром изоляции)	Сохранность корковых ЗВП, ССВП. Нарушение АСВП и стволовых компонент ССВП.
Кататония	Сохранность параметров ЗВП, АСВП и ССВП. Нарушение P300 с пролонгацией латентности и снижением амплитуды пика P3.
МСС – состояние с минимальным уровнем сознания	Частичная сохранность корковых компонент ЗВП и ССВП, наличие разряда последействия в ЗВП на вспышку. АСВП сохранены. Возможна частичная сохранность когнитивного комплекса P300 с увеличением его латентности и снижением амплитуды.
ПВС – персистирующее вегетативное состояние.	Отсутствие корковых компонент ЗВП и ССВП. АСВП сохранены. Компоненты P300, как правило, отчетливо не идентифицируются.
Кома	ЗВП, ССВП отсутствие или нарушение параметров корковых ЗВП и ССВП, частичная сохранность стволовых АСВП.
Смерть мозга	Отсутствие как корковых, так и стволовых компонентов МВП. Возможна сохранность периферических и спинальных компонент.

В таблице 2 отражены наиболее характерное сочетание изменения параметров ВП при проведения мультимодального исследования.

Благоприятными признаками, для восстановления сознания по данным МВП является наличие корковых компонентов зрительных и соматосенсорных вызванных потенциалов, а также когнитивного комплекса, хотя бы в редуцированной форме. Отсутствие таковых, соответственно, является неблагоприятным признаком. Следует отметить, что благоприятные признаки по мнению многих авторов менее надежны с точки зрения прогноза, чем неблагоприятные [5].

В качестве примера приведем обследование МВП у больной Ф. 31 года. Из анамнеза известно, что у больной во время проведения биопсии печени отмечена остановка сердца, проводились реанимационные мероприятия. Показанием для обследования явилось длительное пребывание больной в состоянии postanоксической комы, возможное формирование ВС. При исследовании зрительных ВП (рис. 1) как при стимуляции левого, так и правого глаза регистрируются ретинографические компоненты с латентностью около 50 мс. Обращает внимание отсутствие корковых ответов в затылочной коре и признаков неспецифической активации в центральных отведениях (область предполагаемой регистрации ответов на рисунке указана овалом).

При стимуляции срединных нервов на ССВП с обеих сторон отсутствуют корковые компоненты, сохранены пики спинально-стволового уровня и периферические ответы от плечевых сплетений. По данным АСВП регистрируются все основные компоненты, что говорит о сохранности проведения слуховой афферентации по слуховым нервам и на стволовом уровне. Однако отсутствие сенсорной составляющей, то есть корковых ответов на длиннотентных слуховых ВП, регистрирующихся на незначимый стимул по методике P300, свидетельствует о нарушении восприятия слуховых стимулов. Регистрируется сомнительный ответ на значимый стимул, который с учетом отсутствия сенсорной составляющей, более вероятно является глазодвигательным артефактом. Полученные результаты говорят о наличии грубого сенсорного дефицита во всех исследованных модальностях с диффузным поражением коры, включающим в том числе корковое представительство зрительного, соматосенсорного и слухового анализаторов. Полученные нейрофизиологические данные коррелируют с отсутствием реактивности пациентки на внешние раздражители и характерны для больных находящихся в персистирующем вегетативном состоянии.

НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

Рис. 1. Пример ВП разных модальностей у больной Ф. 31 года, находящейся в персистирующем вегетативном состоянии.

Заключение. Метод мультимодальных ВП вносит важный вклад в анализ патофизиологии нарушения сознания. Методика имеет высокую информативность, чувствительность и специфичность. МВП позволяют не только оценить степень сенсорного дефицита и тем самым дополнить клиническую картину и более адекватно интерпретировать некоторые клинические симптомы, показана также прогностическая значимость параметров ВП.

Литература.

1. Гнездицкий В.В., Корепина О.С. Атлас по вызванным потенциалам мозга. Иваново: «ПресСто», 2011., 532с.
2. Гнездицкий В.В. Пирадов М.А. Нейрофизиология комы и нарушения сознания. Иваново. «ПресСто», 2015: 528с
3. Попова Л.М., Мусатова М.В., Коршунова Т.С., Гулевская Т.С., Сахарова А.В. Мозговой кровоток, метаболизм и морфология мозга в постреанимационном периоде после остановки сердца. // Анестезиология и реаниматология, 1980, с. 42-47.
4. Юдельсон Я.Б., Юрьева Ю.В. Вегетативное состояние. Смоленск, СМГА, 2002, 90с
5. Guerit J.M., de Tourchaninoff M., Soveges L., Mahieu P. The prognostic value of three –modality evoked potentials (TMEPs) in anoxic and traumatic comas. Neurophysiol. Clin., 1993, 23:209-226.