

УДК 616.832-004.21:613.1:550.47 (470.57)

ЗРИТЕЛЬНЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ

Л.И.КОНДРАТЬЕВА\*

В последнее время большую значимость приобрели инструментальные методы исследования при рассеянном склерозе (РС). Магнитно-резонансная томография (МРТ) позволяет визуализировать очаги поражения нервной системы. Лабораторные данные выявляют изменения иммунной системы — появление антител к общему белку миелина. Регистрация зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) дает информацию о функциональном состоянии различных звеньев зрительного анализатора.

Метод вызванных потенциалов основан на исследовании электрических реакций мозга в ответ на внешние сенсорные стимуляторы. Установлены оптимальные параметры зрительной стимуляции при регистрации ЗВП. Короткие зрительные стимулы могут подаваться в виде вспышек, реверсии шахматных паттернов различного размера. При регистрации и анализе ЗВП выделяют ранние и поздние компоненты. Наибольшее значение в клинической практике имеет анализ компоненты P100 — первого негативного пика. Определяется латентное время пика P100 при стимуляции правого и левого глаза, его амплитуда, форма, межочулярная разность. Патологические изменения ЗВП связаны с нарушениями миелиновой оболочки нерва и нарушениями проведения сигнала по зрительным путям, из которых наиболее характерными являются: увеличение времени проведения импульса от сетчатки до зрительных центров (увеличение латентности компоненты P100 ЗВП), уменьшение амплитуды, межполушарная и межочулярная ассиметрия амплитудно-временных показателей, отсутствие ЗВП. Задержка проведения импульсов может возникнуть до проявления клинических симптомов.

ЗВП изменяются у пациентов с РС в 78% случаев. При улучшении зрительных функций восстановление амплитуды P100 происходило в течение 2-3 месяцев у половины больных с оптическим невритом (ОН), при первых атаках ОН латентность восстанавливается полностью у 40-65% пациентов. Изменения ЗВП не являлись специфическими для РС, имелось много факторов, влияющих на параметры ЗВП: возраст, пол, фиксация взгляда, яркость и т.д. Латентность P100 имела тенденцию к увеличению с возрастом. На ранних стадиях заболевания выявление поражения ЦНС с помощью ВП было не всегда возможно. В отделении функциональной диагностики ГУЗ ТО «Тулская областная больница» нейрофизиологические исследования с регистрацией ЗВП проводятся с 2006 года на аппаратно-программном комплексе фирмы МБН «Электроретинограф».

Обследовано 120 лиц, среди которых у 72 чел. диагноз РС подтвержден данными МРТ. Всем больным проводилась регистрация вспышечного и паттерн-реверсивного ЗВП. Патологические ЗВП зарегистрированы у 76% больных с достоверным и вероятным РС. При прогрессирующем течении РС изменения ЗВП проявлялись снижением амплитуды, появлением двойного пика волны P100 в виде буквы «W», которые были у 10 больных.

**Выводы.** Нейрофизиологические исследования ЗВП являются объективным функциональным методом диагностики дисфункции зрительных путей и обладают очень высокой чувствительностью, и, что ЗВП в сочетании с электроретинографией позволяют более точно определить локализацию и уровень поражения зрительного анализатора.

УДК 616.741: 615.837: 612.844.1/3

НЕКОТОРЫЕ ФИЗИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕПЛООВОГО ДЕЙСТВИЯ УЛЬТРАЗВУКА В ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ (ОБЗОР)

И.Г.СМЕТАНКИН\*

В 1967 г. С.Д.Кelman предложил принципиально новый метод удаления катаракты, основанный на дроблении (эмульсификации) ядра хрусталика низкочастотным ультразвуком (УЗ). Им

был разработан для этой цели прибор — факоземальсификатор «Cavitron» (фирма «Cavitron», США). Разработка данного метода была значительным шагом вперед: он позволял расширить показания к экстракапсулярной методике экстракции катаракты после повсеместного использования интракапсулярной экстракции, нередко приводящей к отслойке сетчатки, грыжам стекловидного тела и другим осложнениям [1].

В дальнейшем низкочастотный УЗ был использован в аппарате «Sparta» (фирма BMJ, США), разработанном L. I. Girard. В 1980 г. Л. В. Коссовским и соавт. предложен отечественный УЗ-аппарат УЗХ-Ф-04-О. Эти приборы имели конструктивные особенности, различные мощностные характеристики, размеры и другие технические данные. Но в их основе, как и в основе современных устройств для факоземальсификации, лежало объединение трех основных принципов: разрушение патологически измененных структур с помощью УЗ; эвакуация разрушенных структур (аспирация); подача замещающей жидкости (иригация). Дробление ядра хрусталика ведется механически колеблющимся с частотой 25–50 кГц титановым наконечником в виде полой иглы, с одновременной аспирацией хрусталикового вещества по каналу УЗ иглы [3]. Методика факоземальсификации по Kelman претерпела за прошедшее время кардинальные изменения на всех узловых этапах хирургического вмешательства — от операционного разреза до герметизации операционной раны, что сделало ее более эффективной и безопасной [2, 3].

Факоземальсификация выгодно отличается от традиционных способов экстракции катаракты возможностью удаления содержимого капсульного мешка хрусталика через разрез 1–3 мм. Операция проводится на закрытой системе, что сводит к минимуму операционную травму и перелазды внутриглазного давления, операционная рана не требует шовной герметизации, благодаря чему полностью исключается или сводится к минимуму вероятность таких осложнений, как роговичный астигматизм, выпадение и ущемление радужки, повреждение хрусталиковой сумки и выпадение стекловидного тела в операционную рану, отслойка сетчатки, макулярный отек и послеоперационные воспалительные и инфекционные осложнения [5, 6].

Одним из аспектов биологического действия УЗ, который приходится учитывать в ходе операции, является выделение тепла в результате поглощения тканями акустической энергии. Это связано с тем, что чрезмерный нагрев тканей может вызвать ожог тканей глаза, в первую очередь роговицы, а это негативно повлияет на результаты операции. Большое число исследований посвящено изучению биологического действия УЗ различной интенсивности. Причиной развития патологических изменений, по мнению [15], является тепловой эффект. На разогрев тканей глаза при УЗ-воздействии одним из первых обратил внимание G. Baum (1956). Он установил линейную зависимость между мощностью УЗ и температурой тканей глаза, отметил, что все изменения в переднем отделе глаза температурно обусловлены.

В результате экспериментов [7] установлено, что подъем температуры в глазных структурах происходит в течение 3 мин при интенсивности 1,4 Вт/см<sup>2</sup>, затем она медленно повышается и, начиная с 5–7-й минуты, сохраняется на одном уровне. При интенсивности <1,4 Вт/см<sup>2</sup> существенного подъема температуры тканей глаза не выявлено. Температура влаги передней камеры и хрусталика существенно зависела от температуры иммерсионной жидкости. Максимальные значения температуры во влаге передней камеры и хрусталике составляли 40–41 °С, в стекловидном теле и на уровне глазного дна до 42–43 °С. После 30-минутной гипертермии биомикроскопически определялись гиперемия конъюнктивы и отек роговицы, которые исчезали в течение 6–10 ч. При биомикроскопическом и офтальмоскопическом контроле через 3 мес. изменений в структурах глаза не было выявлено.

Уже давно замечено, что основным фактором, влияющим на исход операции, является повреждение эндотелия роговицы УЗ. Частота отека роговицы после факоземальсификации отмечалась в 1,8–2,3% случаев и иногда приводила к эндотелиально-эпителиальной дистрофии роговицы [10, 11, 14]. При морфологическом изучении воздействия факоземальсификации на эндотелий роговицы в работах [10, 15] выявили нарушение непрерывности цитоплазмы эндотелия вблизи основной мембраны; уплотнение эндотелиальных клеток и сжатие апикальных мембран; разрыв этих мембран с потерей цитоплазмы; грубую деструкцию их. Выраженность такого повреждающего действия зависела от длительности УЗ-воздействия.

\* Отделение функциональной диагностики Тульской областной больницы. Нижегородская ГМА, 603005, Н.Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 1/10, т. 439-06-43