ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ««Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» «Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

ГБОУ ВПО КРАСГМУ ИМ. ПРОФ. В.Ф. ВОЙНО-ЯСЕНЕЦКОГО МЗ и СР РФ

Кафедра офтальмологии имени профессора М.А.Дмитриева с курсом ПО

Реферат:

Электрофизиологические исследования. Электроретинография. Зрительно вызванные потенциалы.

 Выполнила: Потемкина К.С., ординатор первого года обучения

 Проверила: ассистент кафедры Балашова П.М.

Красноярск 2023

Оглавление

Вступление......................................................................................................................................

Определение...................................................................................................................................

Электроретинография....................................................................................................................

Зрительные вызванные потенциалы............................................................................................

Список литературы.........................................................................................................................

Электрофизиологические методы исследования глаза.

ЭФИ- это комплекс высокоинформативных методов исследования функций сетчатки, зрительного нерва и зрительных областей коры головного мозга. Методы основаны на регистрации электрического ответа на специфический световой стимул. Для исследования сетчатки применяется метод электроретинографии (ЭРГ).

ЭРГ представляет собой графическое выражение электрической активности сетчатки, возникающей в ответ на световое раздражение. ЭРГ может быть зарегистрирована от всей площади сетчатки (общая или ганц-фельд ЭРГ), и от локальной области различной величины.  ЭРГ отражает электрическую активность большинства клеточных элементов сетчатки и зависит от количества здоровых фоторецепторов и нейронов.

Каждый слой клеток имеет своё отображение на электроретинограмме. На быстрые до 0,1 с яркие вспышки света ЭРГ глаза человека содержит негативную волну а, отражающую функцию фоторецепторного потенциала.  На нисходящей части а-волны можно видеть 2 волны очень маленькой латентности: ранние рецепторные потенциалы (РРП), отражающие цикл биохимических превращений родопсина. Затем идёт позитивная b-волна, отражающая электрическую активность биполяров и мюллеровских клеток с возможным вкладом горизонтальных и амакриновых клеток. На восходящей части b-волны регистрируются быстрые 5-7 волночек-осциляторные потенциалы (ОП), считают, что это вклад амакриновых клеток.

Международное общество клинических электрофизиологов зрения (ISCEV) определило стандарт электрофизиологического исследования, позволяющий сделать комплексную оценку состояния сетчатки:

1. Максимальный ответ в темно-адаптированном глазу

2. Палочковый ответ в темно-адаптированном глазу

3. Простой колбочковый ответ

4. Осцилляторные биопотенциалы

5. Фликер-ответ, возникает при быстро повторяющемся стимуле (мелькающая или ритмическая ЭРГ)

Перед началом исследования пациент проходит темновую адаптацию (20 минут),  для того, чтобы колбочковая система, отвечающая за зрение при свете,  перестала функционировать и осталась "работающей" палочковая система сетчатки, отвечающая за зрение в сумерках и за поле зрения.  Затем даются стимулы, подпороговые для колбочковой системы, но с параметрами, на которые реагируют палочковые клетки и дают ответ о работе скотопической системы глаза.

Следующим этапом исследуется работа всех клеток сетчатки (и палочковой и колбочковой систем), для этого даются яркие вспышки-стимулы, на которые реагируют все клетки. Чтобы как можно больше клеток дали свой ответ на стимул, перед началом исследования медикаментозно расширяется зрачок (закапываются глазные капли - Мидриацил 1%). Это общая или максимальная ЭРГ.

Затем исследуются осцилляторные потенциалы, что позволяет судить о выраженности ишемических состояний в сетчатке.

После этих исследований пациент в течение 10 минут проходит световую адаптацию для того, чтобы была подавлена палоковая активность, после чего проводится исследование колбочковой системы сетчатки.  Сначала оценивается простой колбочковый или фотопический ответ, благодаря чему можно получить информацию о работе всех колбочковой системы глаза, а затем даются мелькающие, ритмические стимулы с заданной частотой мелькания.

Мелькающий стимул разной частоты имеет особую ценность для тестирования возбудимости различных элементов сетчатки. Максимально возможная частота мельканий, воспроизводимая колбочками - 50-100 Гц, а палочками - 10-20 Гц. Для патологии палочковой системы характерно отсутствие ритмического ответа ЭРГ на низкие частоты при сохранности ответов на высокие частоты в фотопических условиях регистрации. При дистрофических изменениях в макулярной области мелькающая ЭРГ при предъявлении стимула в 30 Гц резко снижена или не регистрируется.

Также существуют дополнительные методы к «Стандартам» (ISCEV):

1. Паттерн-ЭРГ, которая дает информацию о клетках внутренних слоев сетчатки (ганглиозные клетки) и макулы

2. Локальная ЭРГ

3. Мультифокальная ЭРГ

4. ЭРГ на длительный стимул

Метод  мультифокальной ЭРГ (МЭРГ) позволяет строить трехмерную карту светочувствительности центральной (самой важной в функциональном отношении) области сетчатки и выявлять небольшие по площади очаги поражения в этой области.

Электроокулография - исследование, состоящее в регистрации изменений постоянного роговично-ретинального потенциала глаза при его движениях в ту или иную сторону. Причем «электрическая ось», соединяющая передний полюс глазного яблока («+») с задним («-»), практически совпадает со зрительной линией. Потенциал электрического поля наибольший вокруг упомянутой оси диполя и падает по мере увеличения расстояния от его полюсов. Когда глаз находится в состоянии покоя, вокруг глазницы создается постоянный электроположительный потенциал. При повороте глазного яблока возникает разность потенциалов, которая отражает угол и направление отклонения зрительной оси. Именно она после усиления и регистрируется с помощью электроэнцефалографа. Установлено, что амплитуда ЭОГ зависит от величины смещения глаза, а если она одинакова, то от функционального состояния сетчатки. Исследование производят сначала в условиях темновой, а затем и световой адаптации. При этом пациент должен попеременно фиксировать две светящиеся точки, удаленные друг от друга на определенное число угловых градусов. В итоге получают графическую запись ЭОГ.

Определено, что ЭОГ зависит от сохранности пигментного эпителия сетчатки. Поэтому ее изменения проявляют себя при заболеваниях, локализующихся в хориокапиллярном слое сетчатки, мембране Бруха и собственно пигментном ее эпителии.

Зрительно вызванные потенциалы.

ЗВП являются ответной реакцией зрительных центров коры затылочной области мозга (поля 17, 18 и 19 по Бродману) на световое раздражение сетчатки. Их регистрируют в виде электроэнцефалограммы, которая в данном случае служит показателем функционального состояния каждого отдела зрительного анализатора. Поэтому в топической диагностике развивающегося патологического процесса ЗВП играют важную роль.

Стимулом может быть вспышка или структуированный паттерн-стимул (предъявляется "шахматное поле"-чередующиеся чёрные и белые клеточки разной величины), в зависимости от задач исследования и остроты зрения пациента.

Показания:

1) При подозрении или наличие демиелинизирующих заболеваний нервной системы.

2) Вся врожденная близорукость вне зависимости от возраста – метод применяется для определения уровня поражения зрительного анализатора и выработки правильной тактики лечения для повышения зрительных функций.

3) Амблиопия различной степени для решения вопроса о целесообразности лечения и дифф. диагностики с другими заболеваниями.

4) Приобретенная близорукость любой степени с распылением пигмента на сетчатке и/или жалобами на нарушение сумеречного зрения.

5) При непрозрачных оптических средах, когда внутренние структуры не доступны для офтальмоскопии.

6) Дистрофии сетчатки или подозрение данной патологии, для динамического наблюдения.

7) Атрофии зрительного нерва и подозрение на них.

8) Патологические роды (гипоксия плода, гипотрофия плода, недоношенность), косоглазие монолатеральное, врожденные аномалии развития: радужки хрусталика, сетчатки, зрительного нерва - метод позволяет объективно оценить зрительные функции у детей до трех лет, когда невозможно проверить остроту зрения.

Противопоказания: наличие у пациента патологической активности нервной системы.

Список литературы:

Научно-практическое издание. Клинические рекомендации. Офтальмология под редакцией Л.К. Мошетовой, А.П. Нестерова, Е.А. Егорова

Клинические рекомендации. Общероссийская общественная организация «Ассоциация врачей офтальмологов». Общероссийская общественная организация «Общество офтальмологов России»

Клинические лекции по офтальмологии. Редакция: Е.А.Егоров, С.Н. Басинский

Офтальмология. Редакция: Е.Е. Сомов.