

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## Реферат

«Методы исследования периферического зрения: периметрия, кампиметрия»

Работу выполнил  
ординатор кафедры офтальмологии  
с курсом ПО им. проф. М.А. Дмитриева  
Сафронова А.С.

Работу проверила  
заведующая кафедрой офтальмологии  
с курсом ПО им. проф. М.А. Дмитриева  
д.м.н., проф. Козина Е.В.

Красноярск 2018г.

Периферическое зрение (ПЗ) является функцией палочкового и колбочкового аппарата всей оптически деятельной сетчатки и определяется полем зрения.

Поле зрения - это видимое глазом (глазами) пространство при фиксированном взоре. Периферическое зрение помогает ориентироваться в пространстве.

*Цель* исследования ПЗ заключается в определении наружных границ зрительного восприятия периферической сетчаткой, а также различных качеств зрения в этой области. Интерпретация данных ПЗ важна в диагностике заболеваний, локализации их в зрительных путях между сетчаткой и затылочной корой мозга, регистрации прогрессирования, стабильности или ремиссии заболеваний. Поэтому необходимы повторные исследования поля зрения с диагностической целью и для оценки эффектов терапии.

*Нормальными границами поля зрения на белый цвет считают кверху 45-55°, кверху кнаружи 65°, кнаружи 90°, книзу 60-70°, книзу кнутри 45°, кнутри 55°, кверху кнутри 50°.* Изменения границ поля зрения могут происходить при различных поражениях сетчатки, хориоидеи и зрительных путей, при патологии головного мозга. Возможны индивидуальные колебания, не превышающие обычно 5—10°.

#### Контрольное (ориентировочное) исследование

Этот способ наиболее прост, но неточен и пригоден только для обнаружения грубых дефектов поля зрения. Обследуемый и врач располагаются лицом друг к другу на расстоянии 50-60 см, после чего врач закрывает правый глаз, а обследуемый - левый. При этом обследуемый открытым правым глазом смотрит в открытый левый глаз врача и наоборот. Исследователь должен иметь нормальные границы поля зрения. Поле зрения левого глаза врача служит контролем при определении поля зрения обследуемого. С крайней периферии к центру исследователь передвигает белый объект по средней линии и просит обследуемого на появление объекта сказать да, а на исчезновение — нет. Отмечают момент появления и исчезновения объекта. Проверку производят с 4 сторон (височная, носовая, верхняя, нижняя). Обследуемый должен указать момент, когда он замечает появление в поле зрения руки врача. Если он отмечает

движение одновременно с врачом, значит, его поле зрения в этом направлении имеет нормальные границы. То же повторяют в 4—8 меридианах. Таким образом, можно составить представление о границах поля зрения. При несовпадении отмечается сужение поля зрения правого глаза обследуемого по направлениям движения пальцев (кверху, книзу, с носовой или височной стороны, а также в радиусах между ними). После проверки поля зрения правого глаза определяют поле зрения левого глаза обследуемого при закрытом правом, при этом у врача закрыт левый глаз. Данный метод считается ориентировочным, так как не позволяет получить числового выражения степени сужения границ поля зрения. Метод может быть применен в тех случаях, когда нельзя провести исследование на приборах, в том числе у лежачих больных.

### Периметрия

Поле зрения исследуют с помощью периметрии. Периметры имеют вид дуги или полусферы. Наиболее простым является настольный периметр Ферстера. Это дуга в  $180^\circ$ , покрытая изнутри черной матовой краской, имеющая на наружной поверхности деления на градусы - от  $0^\circ$  в центре до  $90^\circ$  на периферии.

Для исследования применяют белые или цветные объекты из бумаги, закрепленные на концах длинных стержней. Кружки из бумаги имеют различный диаметр. Для определения наружных границ поля зрения пользуются белым объектом  $d = 3$  мм, для измерения дефектов внутри поля зрения используют белый объект  $d = 1$  мм. Цветные объекты имеют  $d = 5$  мм.

Каждый глаз тестируется отдельно. Наибольшая чувствительность отмечается в фовеа и она представлена наибольшей остротой зрения центральной фиксации. Острота зрения быстро снижается по мере движения объекта от центра желтого пятна. В центральной зоне сетчатки расположено 66% рецептивных полей всех ганглиозных клеток, связанных с большей частью (83%) зрительной коры. Цветные объекты представляют меньшие стимулы для сетчатки, чем белые. Следовательно, объект должен быть слишком мал, чтобы его определяли рецепторы периферии сетчатки, но достаточным для исследования центрального поля зрения в  $10-15^\circ$  от фовеальной фиксации.

Наиболее простым прибором для исследования поля зрения является периметр Ферстера, представляющий собой дугу черного цвета (на подставке), которую можно смещать в различных меридианах. При проведении исследования на этом и других приборах необходимо соблюдать следующие условия. Голову обследуемого устанавливают на подставке таким образом, чтобы исследуемый глаз находился в центре дуги (полусферы), а второй глаз был закрыт повязкой. Кроме того, в течение всего исследования обследуемый должен фиксировать метку в центре прибора. Обязательна также адаптация пациента к условиям проведения исследования в течение 5-10 мин. Врач перемещает по дуге периметра Ферстера в различных меридианах исследования белую или цветные метки от периферии к центру, определяя таким образом границы их обнаружения, т. е. границы поля зрения.

Периметрию на широко вошедшем в практику универсальном проекционном периметре (ППУ) также проводят монокулярно. Правильность центровки глаза контролируют с помощью окуляра. Сначала проводят периметрию на белый цвет. При исследовании поля зрения на различные цвета включают светофильтр: красный (К), зеленый (З), синий (С), желтый (Ж). Объект перемещают от периферии к центру вручную или автоматически после нажатия на клавишу «Движение объекта» на панели управления. Изменение меридиана исследования осуществляют поворотом проекционной системы периметра. Регистрацию величины поля зрения проводит врач на бланке-графике (отдельно для правого и левого глаза).

Более сложными являются современные периметры, в том числе на компьютерной основе. На полусферическом или каком-либо другом экране в различных меридианах передвигаются или вспыхивают белые либо цветные метки. Соответствующий датчик фиксирует показатели испытуемого, обозначая границы поля зрения и участки выпадения в нем на специальном бланке или в виде компьютерной распечатки.

При определении границ поля зрения на белый цвет обычно используют круглую метку диаметром 3 мм. При низком зрении можно увеличить яркость освещения метки либо использовать метку большего диаметра. Периметрию на различные цвета проводят с меткой 5 мм. В связи с тем, что периферическая часть поля зрения является ахроматичной, цветная метка поначалу воспринимается как белая или серая разной яркости и лишь при входе в хроматическую зону поля зрения она приобретает соответствующую окраску (синюю, зеленую, красную), и только после этого обследуемый должен регистрировать светящийся объект. Наиболее широкие границы имеет поле зрения на синий и желтый цвета, немного уже поле на красный цвет и самое узкое - на зеленый.

Информативность периметрии увеличивается при использовании меток разных диаметра и яркости - так называемая *квантитативная*, или количественная, периметрия. Она позволяет определить начальные изменения при глаукоме, дистрофических поражениях сетчатки и других заболеваниях глаз. Для исследования сумеречного и ночного (скотопического) поля зрения применяют самую слабую яркость фона и низкую освещенность метки, чтобы оценить функцию палочкового аппарата сетчатки.

Последнее время в практику входит *визоконтрастопериметрия*, представляющая собой способ оценки пространственного зрения с помощью черно-белых или цветных полос разной пространственной частоты, предъявляемых в виде таблиц или на дисплее компьютера. Нарушение восприятия разных пространственных частот (решеток) свидетельствует о наличии изменений на соответствующих участках сетчатки или поля зрения.

Независимо от того, с помощью какой модели периметра исследуется поле зрения, необходимо придерживаться следующих правил:

- поле зрения каждого глаза исследуется поочередно, второй глаз надежно закрывают с помощью повязки, не ограничивающей поле зрения исследуемого глаза;

- исследуемый глаз должен располагаться точно напротив фиксационной метки в центре дуги (полусферы) периметра и в ходе периметрии постоянно фиксировать центральную метку;
- перед началом исследования нужно тщательно проинструктировать пациента, показать фиксационные и подвижные метки, объяснить, какие ответы от него ожидают;
- исследование следует проводить как минимум по 8, а лучше - по 12 радиусам окружности;
- если исследуется поле зрения на цвета, то периферическая граница его отмечается не в тот момент, когда пациент впервые заметил метку, а тогда, когда он уверенно различает ее цвет.

Результаты исследования поля зрения заносят на стандартные бланки. На них обозначены нормальные границы поля зрения для каждого глаза. Для регистрации результатов периметрии разработаны различные схемы. Чаще используются схемы в виде пары округлых фигур с 10 концентрическими окружностями: две первые на расстоянии 5-10° от центра и далее через каждые 10°. Окружность пересечена 12 меридианами с угловыми интервалами в 15°. В височных половинах полей зрения в 15° от центра на горизонтальном меридиане обозначаются физиологические скотомы соответственно проекции диска зрительного нерва. Иногда на схемах отмечают границы усредненного нормального поля зрения и, очертив границы по результатам кинетической периметрии, заштриховывают те участки поля зрения, которые у пациента оказались "выпавшими", т. е. с отсутствующей или сниженной световой чувствительностью. Сужения полей зрения, или скотомы, выявленные у пациента, заштриховывают.

### Кампиметрия

Точное определение границ поля зрения проводят инструментальными методами. К ним относятся кампиметрия - метод исследования поля зрения на

плоской поверхности и периметрия - метод исследования поля зрения на вогнутой сферической поверхности.

Кампиметрия в настоящее время имеет ограниченное применение, ее используют для выявления величины слепого пятна, центральных и парацентральных дефектов (скотом), ангиоскотом, начальных стадий гемианопсии.

Для кампиметрии используют черно-матовую доску или лучше экран из черной материи размером 1X1 или 2X2 м. Расстояние от исследуемого до экрана обычно 1 м (иногда 2 м), при низкой остроте зрения исследуемого глаза и более близкое расстояние — 25 или 50 см. Освещенность экрана обычно от 75 до 300 лк. Чаще применяют белые или серые испытательные объекты в виде кружка диаметром 1—3—5 мм и с коэффициентом отражения 0,8—0,6—0,4. Чувствительность исследования тем выше, чем меньше освещенность экрана, размер объекта, его контраст с фоном кампиметра. Объекты наклеены на конец плоской черно-матовой палочки длиной 50—70 см.

При кампиметрии необходимы правильное положение головы (без наклона) на подставке для подбородка и точная фиксация обследуемым метки в центре кампиметра. Неисследуемый глаз больного прикрыт щитком. Врач в черном халате располагается рядом с экраном со стороны исследуемого глаза и постепенно (со скоростью примерно 3 см/с) передвигает объект по радиусам (начиная с горизонтального, где расположено слепое пятно) от наружной части кампиметра к центру. Исследуемый сообщает об исчезновении объекта. Более детальным исследованием этого участка поля зрения определяют границы скотомы, отмечая их синим мелом или булавкой (если экран из материи). Результаты исследования переносят на специальную схему. Размеры физиологических и патологических скотом, а также их расстояние от точки фиксации выражают в угловых градусах. Линейные величины можно перевести в угловые по специальной таблице.

В норме слепое пятно имеет вид овала, расположенного в височной половине поля зрения между  $12^\circ$  и  $18^\circ$ . Вертикальный диаметр слепого пятна равен  $8—9^\circ$ , горизонтальный  $5—6^\circ$ . Обычно  $1/3$  слепого пятна расположена выше

горизонтальной линии, проходящей через центр кампиметра, и  $2/3$  — ниже этой линии.

Предложены количественные кампиметры с изменением освещенности от 3 до 500 лк, а также метод статической кампиметрии. Сущность его заключается в том, что на различные точки белого экрана из матового стекла поочередно проецируется объект. Экспозиция объекта 1—2 с. В каждом из этих положений определяют порог яркости и логарифм полученного числа откладывают на специальной таблице.



## Список литературы.

1. Волков В.В, Горбань А.И., Джалиашвили О.А. Клинические визо- и офтальмометрия.- М.: Медицина, 1987.- 216 с.
2. Зальцман М.Анатомия и состояние человеческого глаза в нормальном состоянии, его развитие и увядание / Пер. с нем.-М.,1913.-252 с.
3. Розенблюм Ю.З. Оптометрия. СПб.: Гиппократ, 1996.-320 с.
4. Глазные болезни / Под ред. В. Г. Копаевой. – М.: Медицина, 2002. – 560 с.
5. Офтальмология / Под ред. Е. И. Сидоренко. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 408 с.

## Рецензия

на реферат по офтальмологии

Ординатора Сафроновой Анны Сергеевны.

на тему: «Методы исследования периферического зрения: периметрия, кампиметрия.»

Работа посвящена актуальной проблеме методов исследования периферического зрения. В своей работе Сафронова А.С. проанализировала и оценила важность применения нового научно-практического подхода, отразила своевременную значимость определения наружных границ зрительного восприятия периферической сетчаткой, а также различных качеств зрения в этой области. Интерпретация данных ПЗ важна в диагностике при подозрении на глаукому, поражениях глазного нерва и сетчатки, а также при гипертонии, опухолях мозга, черепно-мозговых травмах, нарушениях мозгового кровообращения, отражает регистрации прогрессирования, стабильности или ремиссии заболеваний. Поэтому необходимы повторные исследования поля зрения с диагностической целью и для оценки эффектов терапии. Поэтому необходимы повторные исследования поля зрения с диагностической целью и для оценки эффектов терапии.

Выводы, сформулированные на основе анализа материала, обоснованы, обладают важным теоретическим значением. Реферат написан хорошим литературным языком, правильно оформлен.

Считаю, что реферат Сафроновой Анны Сергеевны «Методы исследования периферического зрения: периметрия, кампиметрия.» полностью отвечает требованиям, предъявляемым к данному виду работ, а его автор заслуживает оценки «отлично».

Заведующая кафедрой офтальмологии

с курсом ПОим. Проф. М.А. Дмитриева

д.м.н., проф. Козина Е.В.

