

ОФТАЛЬМОСКОПИЯ

Офтальмоскопия (от греческих слов *ophthalmos* – глаз, *skopeo* – смотреть) – метод исследования глазного дна с помощью специального прибора – офтальмоскопа.

Существуют две разновидности метода: прямая и непрямая офтальмоскопия. Выбор метода зависит от оптических свойств обследуемого глаза. Глазное яблоко небольших размеров имеет более высокую силу преломления, чем глаз больших размеров. Это обстоятельство определяет выбор методики исследования.

Прямая офтальмоскопия характеризуется высокой степенью увеличения обследуемой зоны сетчатки и узкой зоной видимости, непрямая – малым увеличением и широкой зоной видимости для осмотра.

Также существуют такие понятия, как: латеральное увеличение – охватывающее поле обследования сетчатки, и осевое увеличение – глубина резкости.

Прямая офтальмоскопия

Для проведения прямой офтальмоскопии используется прямой офтальмоскоп – монокулярный прибор, имеющий определенный набор линз и фильтров (рис. 1). Линзы используются для коррекции рефракции между глазами пациента и врача, а также для фокусировки по оси глаза (изменения глубины осмотра – при обследовании роговицы, хрусталика и т. д.).

Как правило, прямой офтальмоскоп оснащен такими фильтрами:

- зеленым – для обследования сосудов сетчатки,
- и синим – для более выраженного контрастирования сосудов сетчатки при ангиографии.

Визуализирующаяся площадь сетчатки пациента зависит от диоптрической силы глаза пациента, величины зрачка и от дистанции между врачом и пациентом.

Методика прямой офтальмоскопии

Начинают обследование с поиска отражения сетчатки с расстояния 60 см. Когда отражающий рефлекс обнаружен, двигаемся как можно ближе к глазу пациента, не касаясь роговицы. Используем наш левый глаз для обследования левого глаза пациента и правый – для обследования правого глаза пациента. Офтальмоскоп держим горизонтально при обследовании дорсо-вентральной оси, и вертикально – при медиолатеральной оси.

Непрямая офтальмоскопия

Непрямая офтальмоскопия предполагает использование непрямого офтальмоскопа и собирающей линзы (рис. 2). Офтальмоскоп включает в себя источник света, линзу 0,5 D для выравнивания аккомодации глаза

врача, систему призм для бинокулярного видения и набор фильтров, среди которых следующие:

- синий – для ангиографии сетчатки,
- зеленый – оценка сосудов, геморрагий на сетчатке,
- желтый – смягчает раздражающее действие яркого света на сетчатку.; используется при ретинопатиях.

Также непрямой офтальмоскоп имеет разный диаметр световой точки, который используется при длительных изучениях определенной зоны сетчатки, фокусируя внимание на определенной зоне.

Собирающая линза обычно имеет силу 15–30 D, что хорошо подходит для обследования собак и кошек. Увеличение диоптричности линзы уменьшает обследуемую зону и усиливает увеличение, и наоборот. Обычно для повседневного обследования используется линза 20 D. Линзы 25–30 D подходят для маленького зрачка и при слабой прозрачности внутриглазных структур.

Величина зоны сетчатки зависит от диоптрической силы глаза пациента, диоптрической силы и диаметра собирающей линзы. Диаметр визуализируемой зоны сетчатки при непрямой офтальмоскопии у собак и кошек составляет 7–18 мм, а при прямой всего 2,2–2,5 мм.



Рис. 1. Прямой офтальмоскоп



Рис. 2. Непрямой офтальмоскоп



Рис. 3. Паноптик

Методика непрямой офтальмоскопии

Луч света направляем в обследуемый глаз с расстояния 50–60 см. По направлению луча, примерно на расстоянии вытянутой руки, ставим собирающую линзу, двигая ее дальше–ближе к глазу пациента для фокусировки. Нужно помнить, что при непрямой офтальмоскопии мы видим картинку в перевернутом виде, в отличие от прямой.

Непрямой офтальмоскоп, как и прямой, может быть использован для обследования других структур глаза – хрусталика, роговицы и т.д.

Кроме прямой и непрямой офтальмоскопии существует монокулярный прибор Рапортис (рис. 3), благодаря которому получают прямое изображение со средней величиной обследуемой зоны. Таким образом, Рапортис занимает промежуточное положение между прямой и непрямой офтальмоскопией.

Краткая анатомия глазного дна

Сетчатка является очень сложной структурой, которая состоит из 10 слоев клеток (рис. 4). Девять слоев образуют нейросенсорную часть, десятый – это пигментный эпителий. Анатомически сетчатку подразделяют на зрительный и слепой отделы. Задний зрительный отдел расположен между диском зрительного нерва и зубчатым краем ресничного тела. Передний, или слепой, отдел покрывает поверхность цилиарного тела. Сетчатка прикреплена к сосудистой оболочке в области цилиарного тела и диска зрительного нерва, на всех остальных участках она фиксируется за счет давления стекловидного тела.

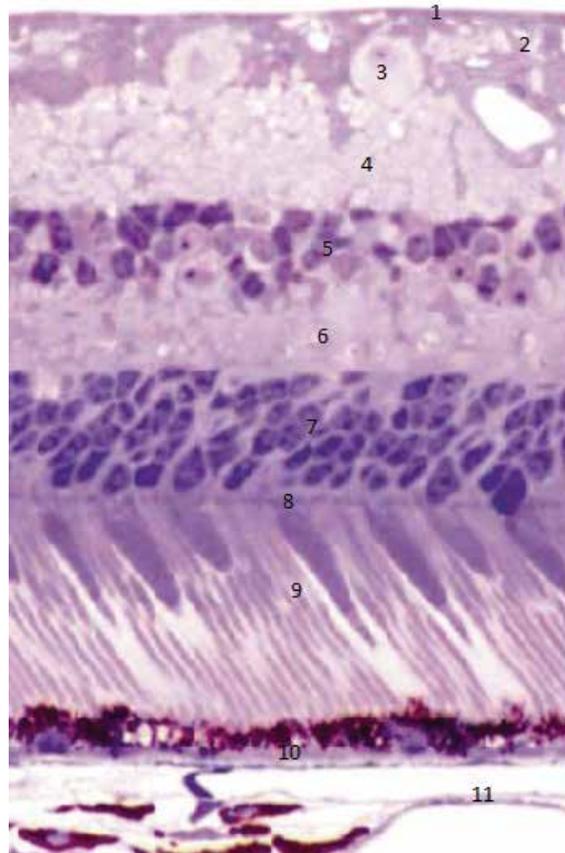


Рис. 4. Микрофотография нормальной сетчатки примата (фото Richard R. Dubielzig): 1 – внутренняя пограничная мембрана, 2 – слой нервных волокон, 3 – слой ганглионарных клеток, 4 – внутренний сетчатый слой, 5 – внутренний зернистый слой, 6 – наружный сетчатый слой, 7 – наружный зернистый слой, 8 – наружная пограничная мембрана, 9 – слой палочек и колбочек, 10 – пигментный эпителий сетчатки, 11 – хориокапилляры

Тапетум (тапетальная часть глазного дна) – разделяет глазное дно на светлый тапетум, который расположен в дорсальной части сетчатки, и темный тапетум (нетапетальная часть глазного дна) – занимает вентральную часть сетчатки. Светлый тапетум

имеет очень сильную отражающую способность (рефлексию), благодаря чему усиливается раздражение сетчатки, которое позволяет видеть в условиях слабой освещенности.

Диск зрительного нерва – зрительный нерв входит в глазное яблоко с

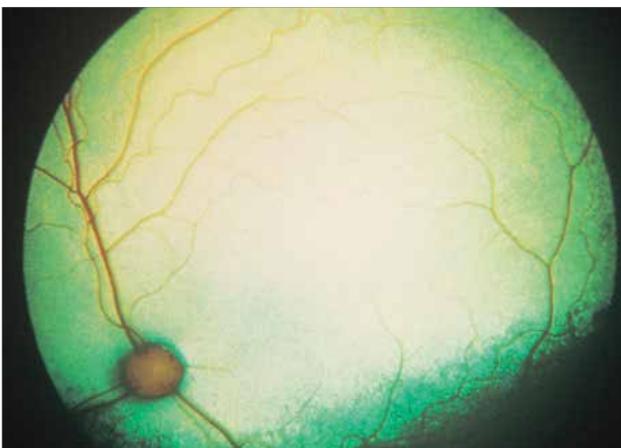


Рис. 5. Вид глазного дна кошки в норме. Диск зрительного нерва кошки имеет мало миелина в сравнении с собачьим (фото Dr. A. MacMillan)



Рис. 6. Глазное дно взрослой собаки с хорошо развитой тапетальной зоной (фото Charles L. Martin): 1 – тапетальная часть глазного дна, 2 – нетапетальная часть глазного дна, 3 – диск зрительного нерва, 4 – вена сетчатки, 5 – артерия сетчатки



Рис. 7. Глазное дно щенка 6-недельного возраста с голубым тапетумом и незаконченной миелинизацией диска зрительного нерва (фото Charles L. Martin)



Рис. 8. Нормальное альбинотическое глазное дно собаки с отсутствием тапетума и пигмента (фото Charles L. Martin)

вентролатеральной стороны, формируя на сетчатке диск зрительного нерва. Количество миелина придает ему определенную форму. Степень миелинизации диска зрительного нерва очень сильно варьирует у разных видов животных (рис. 5).

Хориоид – задняя часть сосудисто-го тракта глаза. Он расположен между склерой и сетчаткой, состоит из множества кровеносных сосудов. Со склерой хориоид имеет слабые соединения, за исключением тех мест, где расположены сосуды и зрительный нерв, и в области перехода склеры в роговицу. С сетчаткой хориоид связан довольно плотно, особенно с пигментным эпителием.

Обследование глазного дна в норме

Вид нормального глазного дна очень разнообразен. Обследование глазного дна и интерпретация его результатов является, пожалуй, самой трудной процедурой в офтальмологическом осмотре.

Визуально глазное дно можно разделить на: тапетум, диск зрительного нерва, сосуды сетчатки и нетапетальную часть (рис. 6).

Тапетум имеет огромную разновидность окрасок. У собак – это зелено-голубой, оранжево-коричневый или золотистый. У кошек – чаще золотистый или зеленый. Края тапетума строго очерчены. Может полностью отсутствовать у субальбиносов.

У щенков тапетальная область имеет темно-серый окрас, который впоследствии меняется на фиолетовый или сиреневый. Взрослую окраску тапетум приобретает только к 12-недельному возрасту животного (рис. 7).

Диск зрительного нерва обычно находится на границе между тапетальной и нетапетальной частью сетчатки. При расположении на тапетальной части может визуализироваться легкая гиперрефлексия (свечение) по его контуру. Диск зрительного нерва имеет цвет от белого до слегка розового и вокруг окружен миелиновой оболочкой, пронизанной небольшими венами, проходящими на периферию сетчатки.

Сосуды сетчатки у животных. Большинство собак имеет 3–4 крупные вены, которые формируют анастомозы при входе в центр диска зрительного нерва. Иногда в месте входа видна легкая пульсация, она возникает при ретракции глаза в орбиту. Вторичные вены имеют те же размеры, что и артерии, и отличаются местом локализации в области диска зрительного нерва.

Обычно число артерий равно 10–12, они имеют небольшой диаметр и отходят от края диска зрительного нерва. Их количество и размеры зависят от вида животного, породы и т. д.

Хориод визуализируется в норме только у альбиносов на нетапетальном участке глазного дна (тигроидное дно, рис. 8).

Нетапетальная часть глазного дна имеет коричневый или темно-коричневый цвет.

Интерпретация результатов

Обследование патологических состояний сетчатки лучше проводить на тапетальной части. Обращают внимание на:

Изменение цвета, которое бывает при геморрагиях, неоплазиях, складках сетчатки (при дисплазии) и скоплениях жиров.

Изменение тапетальной рефлексивности. Гипорефлексивность характеризует острый процесс, гиперрефлексивность – хронический.

Проблемы с фокусировкой на глазном дне могут иметь место при отслоении сетчатки, эктазии, отеке сетчатки.

Сосуды сетчатки могут выглядеть меньше при дегенерации или анемии. Увеличение сосудов происходит при системной гипертензии, хориоретините, васкулите.

Диск зрительного нерва увеличивается в размерах при неврите, отеке или повышенной миелинизации.

Уменьшение диска зрительного нерва происходит при гипоплазии диска, атрофии или экскавации.

Изменения васкуляризации в области диска зрительного нерва происходят при анемиях, геморрагиях или застойных процессах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Charles L. Martin Ophthalmic disease in veterinary medicine, manson publishing/ The veterinary press, 2010.
2. David J. Maggs, Paul E. Miller, Ron Ofri. Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology, edition 4, Saunders Elsevier, 2008.
3. Dr. Keith Barnett Diagnostic Atlas of Veterinary Ophthalmology, second edition. Elsevier. 2006.
4. Strubbe DT and Gelatt KN Ophthalmic examination and diagnostic procedures. In: Veterinary ophthalmology, 3rd edn. Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia 1999.
5. А. В. Лебедев, В. А. Черванев, Л. П. Трояновская. Ветеринарная офтальмология. – М.: Колос, 2004. – 200 с.