



Офтальмоскопия в ветеринарии

К.А. ПЕРЕПЕЧАЕВ, к.б.н., ветеринарная клиника «Мовет», г. Москва

Офтальмоскопия — это исследование внутренних структур глаза с помощью офтальмоскопа. Когда в глаз входит пучок света, некоторая часть его отражается назад вдоль той же линии. Если глаз наблюдателя расположен на линии отраженного света, он может визуализировать детали глазного дна пациента (рефлекс глазного дна). Для освоения техники офтальмоскопии начинающему специалисту необходима длительная, постоянная практика.

Методы офтальмоскопии и выбор оборудования

Прямая офтальмоскопия

Прямой офтальмоскоп направляет пучок света в глаз пациента и располагает глаз наблюдателя в положении, правильном для наблюдения отраженного пучка света и внутренних деталей глаза пациента (рис. 1). Такое устройство называют прямым, поскольку оно обеспечивает прямое, реальное изображение глазного дна, в то время как непрямой офтальмоскоп дает мнимое, перевернутое изображение.

Прямой офтальмоскоп состоит из следующих элементов:

- реостата для контроля интенсивности света;
- цветных фильтров;
- фильтра для получения шелевого пучка света, необходимого для оценки состояния хрусталика и приподнятых участков на сетчатке;
- фильтра для проецирования на глазное дно световой решетки с целью измерения патологических участков;
- набора дискретных линз на вращающемся колесике для настройки фокусного расстояния внутри глаза.

Набор линз необходим для исследования любых других интраокулярных структур, кроме глазного дна, или для измерения высоты пов-

реждений путем изменения фокуса от верхушки повреждения до окружающей сетчатки и определения разницы в диоптриях (для заднего полюса глаза изменение оптической силы офтальмоскопа на 1D соответствует изменению расстояния на 0,3 мм).

Перед обследованием глазного дна зрачок расширяют мидриатиком (1% тропикамидом). Офтальмолог использует свой левый глаз для исследования левого глаза пациента и наоборот. Для локализации помутнений и изменений внутриглазных сред, видимых на фоне рефлекса глазного дна, глаз обследуют с расстояния 25 см, установив шкалу офтальмоскопа на 0D. Данный шаг очень важен, поскольку патологические изменения, особенно в хрусталике, могут быть потеряны при исследовании при большом увеличении (рис. 4а, б, 5 на цветной вкладке).

На рис. 3 цветной вкладки изображены апертуры прямого офтальмоскопа (фотография из каталога HEINE, Германия).

На рис. 4 цветной вкладки изображена прямая офтальмоскопия на большом расстоянии (а); задняя полюсная катаракта

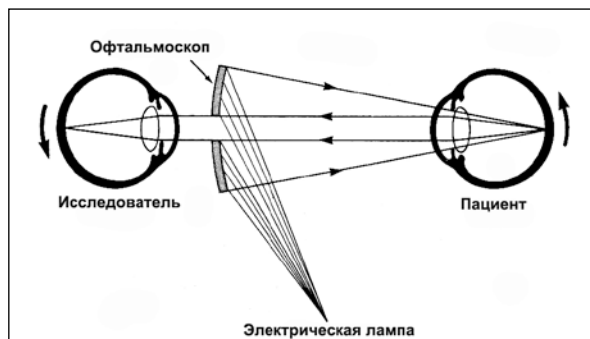
хорошо видна на фоне рефлекса глазного дна (б) (фотография Barnett K.C., Sansom J., Heinrich C., 2002).

С офтальмоскопом, установленным на 0D, наблюдатель придвигается на расстояние 2-3 см от глаза пациента и определяет местоположение диска зрительного нерва (ДЗН) (рис. 5 на цветной вкладке). При необходимости изображение глазного дна дополнительно фокусируют с помощью диска с линзами. Затем глазное дно исследуют по квадрантам.

На рис. 5 цветной вкладки изображена прямая офтальмоскопия на малом расстоянии (фотография Barnett K.C., Sansom J., Heinrich C., 2002).

Прямой офтальмоскоп является аналогом линзы микроскопа с большим увеличением и обеспечивает истинное изображение, увеличенное в 15-17 раз. Современный прибор — сложное оптическое устройство, при создании которого используются передовые достижения медицинской оптики (рис. 6 на цветной вкладке). Полное исследование глазного дна с помощью прямого офтальмоскопа может занять значительное время, поскольку поле исследования ма-

Рис 1. Прямая офтальмоскопия (формирование изображения в глазу исследователя и пациента, фотография Slatter Douglas H., 2001)





1946 г

2006 г

ленькое и постоянно перемещается из-за непрерывного движения глазного яблока. У беспокойных, агрессивных животных это может стать серьезной проблемой.

На рис. 6 цветной вкладки изображена оптическая система прямых офтальмоскопов HEINE (фотография из каталога HEINE, Германия).

Рис. 7. Прямая офтальмоскопия глаза собаки. При расположении прибора на расстоянии 2 см от глаза пациента показанные стрелками внутриглазные структуры будут находиться в фокусе при указанных значениях линз (фотография Slatter Douglas H., 2001)

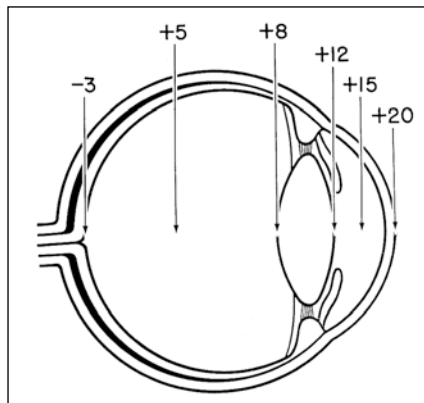


Рис. 2а (слева). Прямые офтальмоскопы HEINE 1946 и 2006 гг. выпуска (фотография из каталога HEINE, Германия)

Рис. 2б (вверху). Оптические головки прямого офтальмоскопа (фотография из каталога HEINE, Германия)

Хотя прямую офтальмоскопию используют преимущественно для исследования глазного дна, другие внутриглазные структуры также могут быть исследованы, например, с применением настроек, приведенных на рис. 7. Щелевой пучок света в сочетании с увеличивающей лупой можно использовать для определения локализации помутнений в хрусталике.

Непрямая офтальмоскопия

Проведение непрямой офтальмоскопии аналогично настройке микроскопа на малом увеличении. У животных она позволяет исследовать в каждом поле зрения большую площадь глазного дна, поэтому обследование проводится гораздо быстрее. Данный метод исследования дороже

и требует значительной практики для достижения профессионализма.

Собирающая линза (10-30D) помещается между глазом исследователя и глазом пациента (рис. 8). Истинное перевернутое изображение формируется между линзой и глазом исследователя, увеличение зависит от фокусного расстояния линзы. Линза 20D обеспечивает 4-5-кратное увеличение, более сильные линзы — меньшее увеличение, но большее поле зрения.

Самый простой вариант непрямой офтальмоскопии — использование осветителя, дающего тонкий яркий пучок света, в сочетании с собирающей линзой.

Для получения изображения глазного дна необходимо расположить на одной линии осветитель, линзу, глаз исследователя и глаз пациента (рис. 9а, б). Ветеринарный врач не может попросить животное зафиксировать взгляд и, соответственно, положение глазного яблока, поэтому данный способ непрямой офтальмоскопии неудобен у животных.

Существует два вида непрямых офтальмоскопов — монокулярный (рис. 10) и бинокулярный (рис. 11).

Монокулярный прибор идеален для использования у животных: имеет небольшой размер, дает прямое изображение, прост для начинающего специалиста, собирающая линза находится внутри офтальмоскопа, им можно работать одной рукой. Однако

Рис. 8. Схема непрямой офтальмоскопии (фотография Slatter Douglas H., 2001)

