

## Комплексный подход в диагностике глаукомы

Глаукома является одной из наиболее тяжелых и часто встречаемых патологий глаза животных. Обычно данное заболевание протекает хронически и приводит к полной потере зрения, но встречается, также, острый приступ глаукомы (одно из немногих офтальмологических заболеваний являющихся ургентной патологией) при котором зрение может быть потеряно в течении нескольких дней. Более того, глаукома сопровождается сильными болями и нередко даже ухудшением соматического состояния животного. В виду выше перечисленного, методами диагностики глаукомы и снижения ВГД (внутриглазного давления) должны владеть все врачи независимо от специализации, ведь успех лечения напрямую зависит от времени прошедшего с начала развития заболевания.

### Цель:

1. Систематизация знаний ветеринарных специалистов в вопросах диагностики и лечения больных глаукомой животных.
2. Создание собственного алгоритма диагностических манипуляций при подозрении на наличие глаукомы у животных.



### Материалы и методы:

Диагностика глаукомы у животных проводилась на базе международного центра лечения и реабилитации животных «Зоовет». Для диагностики использовались ручная щелевая лампа Heine, Тонومتر Шиотца, тонометр Маклакова, офтальмоскоп «PanOptic» WelchAllyn, гониаскоп, для проведения дополнительных исследований (ВЗП и УЗИ глаза) животные направлялись в профильные учреждения

В вопросе диагностики глаукомы мы старались придерживаться комплексного подхода. Необходимость диктуется различием в лечении открытоугольной и закрытоугольной глаукомы, а так же различными техниками хирургического лечения, в зависимости от наличия или отсутствия зрения. Стандартный офтальмологический осмотр включал сбор подробного анамнеза, клинический осмотр глаза, осмотр с помощью щелевой лампы, тонометрию и офтальмоскопию. При подозрении на глаукому проводились дополнительные исследования – гониоскопия, УЗИ глаза, при необходимости электрофизиологические исследования.

### Анамнез

Наиболее характерными жалобами владельцев животных являются жалобы на изменение общего состояния и настроения питомца. Чаще всего это выражается следующими жалобами

- Животное стало апатичным, много спит, отказывается от корма, проводит весь день под кроватью или уткнувшись мордой в подушки или темный угол
- Или, напротив бывает возбужденным, бегаем по квартире не находя себе места, при этом выглядят испуганно и возбужденно

В сборе анамнеза обязательно следует учитывать породу, вид и возраст животного; длительность течения заболевания; наличие травм, заболеваний, операционных вмешательств на глазу в прошлом. Важно изучить препараты которые применялись для лечения и профилактики в последнее время.

### Клинический осмотр

Клинические симптомы глаукомы очень типичны на последних стадиях заболевания, когда глаз становится резко увеличенным в объеме и выражено болезненным. На начальных стадиях симптомы бывают не характерными, более того долгое время глаукома может протекать бессимптомно. Но все же есть определенные изменения, которые могут говорить о наличии глаукомы:

- Повышенное слезотечение
- Светобоязнь
- Внезапное покраснение глаза, застойная инъекция сосудов (у собак, но не у кошек)
- Расширенный зрачок, не реагирующий на свет
- Глаз может приобретать голубоватый оттенок, а зона лимба становится мутноватой с голубовато-желтым окрашиванием.
- Отек роговицы (у собак, но не у кошек)
- Люксия хрусталика

### Тонометрия

Тонометрия это измерение величины внутриглазного давления. Основной принцип тонометрии заключается в том, что под действием внешних сил (т.е. под действием тонометра) оболочки глазного яблока деформируются. Деформации роговой оболочки по форме могут быть в виде вдавления (импрессии) и сплющивания (аппланации).

В зависимости от этого и все тонометры разделяются на аппликационные и иммерсионные. Наибольшее распространение в нашей стране по-прежнему имеет измерение давления с помощью аппликационного тонометра Маклакова. Процесс измерения при этом довольно прост и достаточно точен. Глаз животного предварительно обезболивается закапыванием анестетиков, затем на роговицу на несколько секунд накладывается грузик весом в 10 грамм площадка которого предварительно окрашена колларголом, по величине отпечатка можно точно определить величину ВГД. При измерении ВГД данным способом тонометрию необходимо проводить трижды высчитывать среднее арифметическое. Тонометрия Тонометром Шиотца является более точной и применяется для диагностики глаукомы во многих странах мира. Тонометр Шиотца — полый цилиндр со стержнем, который на одном конце заканчивается вогнутой поверхностью, повторяющей выпуклость роговицы, а другим приходит в соприкосновение с рычагом и стрелкой, двигающейся по шкале с делениями. После наложения на роговицу регистрируют показания калибровочной шкалы, которые соответствуют внутриглазному давлению. В последние годы в ветеринарной практике используются специальные электронные тонометры. Применение данных приборов значительно упрощает и ускоряет измерение давления, однако из-за высокой стоимости они пока не нашли широкого применения в нашей стране.

### Офтальмоскопия

Офтальмоскопия - осмотр глазного дна, позволяет определить состояние

зрительного нерва, сосудов сетчатки, целостности и состояния самой сетчатки. При глаукоме изменения глазного дна бывают характерными и проявляются

- Увеличением эскавации ДЗН
- Гиперрефлексией тапетума
- Явлениями хориоретинита

В конечных стадиях

- Атрофией ДЗН
- Атрофией сосудов сетчатки
- Атрофией сетчатки в целом (иногда отслойками сетчатки)

В случае атрофий сетчатки и ДЗН можно говорить о полной, необратимой потере зрения.

### Гониоскопия

Гониоскопия – это процедура, позволяющая врачу увидеть угол передней камеры глаза. Делается это при помощи специальных гониоскопических линз. Существует множество моделей гониоскопических линз, но все они размещаются на глазу пациента и позволяют врачу детально изучить угол передней камеры глаза. Гониоскопия у спокойных животных проводится под местным обезболиванием, но в некоторых случаях требуется применение седативных препаратов. Гониоскопию рекомендуется проводить на обоих глазах, для определения степени риска развития заболевания на втором глазу.

### Ультразвуковое исследование глаза.

Исследование проводится путем нанесения на глаз датчика 7,5 – 10 МГц. Данное исследование позволяет осмотреть оптические среды глаза и ретробульбарное пространство. В диагностике глаукомы данный метод применяют с целью обнаружения



- Наличия интраокулярных новообразований
- Наличия объемных процессов и воспаления в ретробульбарном пространстве
- Наличия инородных предметов в глазу
- Наличия отслоек сетчатки

Обнаружение данных патологических процессов во многом определяет метод дальнейшего лечения

### Электофизиология.

Данные исследования показаны для оценки степени нарушения функционального состояния зрительного анализатора (сетчатка - зрительный нерв - кора головного мозга). Оба метода основаны на раздражении глаза импульсами белого и инфракрасного света (ИК проходит через помутневшие среды) вызывая выработку импульсов в сетчатке, их передачу по зрительному нерву в головной мозг и ответ со стороны коры больших полушарий. Наибольшее распространение получили два метода Электроретинография и



Зрительные вызванные потенциалы  
 Электроретинография позволяет диагностировать

- Врожденные и приобретенные патологии сетчатки
- Функциональное состояние сетчатки при отслойке
- Начальные дистрофические изменения сетчатки и снижение зрения

Зрительные вызванные потенциалы показаны при

- Диагностике любых зрительных нарушений у животных
- Дифференциальной диагностике органических поражений сетчатки, зрительного нерва и коры головного мозга

### Выводы

- Для определения дальнейшей тактики хирургического или терапевтического лечения показано полное исследование пораженного глаукомой глаза, которое должно включать, на наш взгляд, сбор и анализ подробного анамнеза, клинический осмотр глаза, осмотр с помощью щелевой лампы, тонометрию, офтальмоскопию, гониоскопия, УЗИ глаза и электрофизиологические исследования.
- Только при комплексном подходе к диагностике и лечению глаукомы возможно дать точный прогноз и выбрать адекватную тактику лечения.

### Литература

- Гросс Р.Л. «Клиника глаукомы», 2005
- Марк У Лейман «Практическое руководство по обследованию органа зрения и диагностике глазных заболеваний», 2005
- Нестеров А.П. «Глаукома», 1995
- Перепечаев К.А., Черноусова И.В. «Абсолютная глаукома, патогенез и методы лечения», 2006
- Шилкин А.Г., Олейник В.В., Ротанов Д.А. «Острый приступ глаукомы (острая офтальмогипертензия у мелких домашних животных. Этиопатогенез и клиническая картина)», 2005
- Шилкин А.Г., Олейник В.В., Ротанов Д.А. «Тактика лечения острого приступа глаукомы в зависимости от этиологии и клинической картины у мелких домашних животных.», 2005
  - Ron Ofri «Glaucoma», 2007



### Лечение глаукомы

**Глаукома** - это комплекс заболеваний глаз, при котором затруднен отток

жидкости из глаза. В здоровом глазу постоянно поддерживается определенное давление (18-22 мм рт ст), благодаря балансу притока и оттока жидкости. При глаукоме в больном глазу нарушается циркуляция, жидкость накапливается, и ВГД (внутриглазное давление) начинает расти. Глаз становится подобен воздушному шару, который очень сильно надули. Все структуры глаза испытывают повышенную нагрузку, и в первую очередь зрительный нерв, нарушается кровоснабжение глаза.

Зрительный нерв под воздействием на него высокого давления начинает отмирать, в результате чего сигналы не поступают в головной мозг. Сначала животное просто начинает хуже видеть, потом нарушается периферическое зрение, в результате чего ограничивается зона видимости и в итоге наступает слепота. Любые изменения зрения при глаукоме являются необратимыми, а само заболевание является одним из немногих являющихся ургентной патологией, успех лечения которой зависит от вовремя начатого лечения.

К сожалению, на сегодняшний день полного выздоровления при лечении глаукомы нет, существуют лишь временные меры снижения ВГД, которые порой бывают очень эффективными. Все эти меры (независимо терапевтические или хирургические) направлены либо на уменьшение продукции камерной влаги, либо на увеличение ее оттока.

#### Терапевтическое лечение глаукомы

В своей практике я придерживаюсь тезиса о том, что лучшая операция - та, которая не состоялась, поэтому изначально для лечения глаукомы нами используются терапевтические методы снижения ВГД, при их неэффективности мы прибегаем к хирургическим способам лечения.

Для того чтобы приостановить развитие глаукомы некоторым больным бывает достаточно назначения гипотензивных капель, которые, к счастью имеются в большом ассортименте. Существует несколько групп препаратов в капельной форме, которые снижают ВГД. При недостаточном эффекте одного препарата назначают комбинацию из препаратов разных групп. В каждом конкретном случае применяются различные препараты, которые наилучшим образом подходят для животных. К сожалению, в отличие от гуманной офтальмологии, где глаукома в 80% случаев лечится терапевтическим путем, в ветеринарии данный способ лечения менее эффективен и в большинстве случаев нам приходится прибегать к хирургическим методам лечения.

#### Оперативное лечение глаукомы

Операция назначается, когда медикаментозное лечение не снижает ВГД до нормальных цифр или не останавливает прогрессирующее заболевание. Существует множество различных антиглаукомных операций, все из которых дают более или менее длительный эффект снижения ВГД.

Мнение о достаточности одной операции по поводу глаукомы, глубоко ошибочно. Операцией глаукома не излечивается, болезнь остается на всю жизнь, мы только снижаем давление, поэтому возможно и после хирургического вмешательства в последствии возникнет вновь повышение ВГД, как правило, через несколько лет оно снова повышается. Это не говорит о том, что не нужно делать операцию, надо убедить владельцев животных приводить регулярно на прием к специалистам для измерения ВГД

Выбор антиглаукоматозной операции определяется врачом, и во многом зависит от того, видит пораженный глаз или нет.

## Методы хирургического вмешательства на зрячем глазу

### Прижигание цилиарного тела низкой температурой

Данная операция выполняется под общей анестезией, ее сущность заключается в замораживании цилиарного тела, в результате чего последнее утрачивает способность к выработке внутриглазной жидкости. Во время операции не происходит вскрытия глазного яблока, а цилиарное тело прижигается специальным криозондом температура наконечника которого  $-85^{\circ}\text{C}$ . Замораживание проводится в нескольких точках на расстоянии 4-5 мм от лимба. Чем больше количество цилиарного тела заморожено, тем меньше внутриглазной жидкости продуцируется и как следствие ниже ВГД. Данный метод хорош своей относительной простотой и дешевизной и не требует наличия специального оборудования. Однако он имеет ряд недостатков: прежде всего реактивный послеоперационный период и невозможность точного дозирования разрушения цилиарного тела. Все это часто приводит к тому, что после операции может наблюдаться пониженное ВГД (гипотония) или же наоборот давление может недостаточно снизиться. Более того, данный метод может привести к отслойке сетчатки и развитию вторичной катаракты. Через некоторое время ВГД вновь повышается, что требует реоперации.

### Установка клапана Ахмеда

В последнее время все большее количество офтальмологов сходятся во мнении, что лучшим методом снижения ВГД является установка дренажных систем в глаз. Нами, впервые в России, произведена установка клапанной системы "Ahmed TM" для лечения глаукомы у животных. Уникальность данной системы состоит в том, что сразу после операции в глазу устанавливается постоянное нормальное ВГД. Принцип работы данного клапана сводится к тому, что образуется однонаправленный поток жидкости из глаза, а клапан саморегулирует давление, открываясь для тока жидкости только в том случае, если ВГД превышает 10 мм рт.ст.. Чем выше величина ВГД давления, тем сильнее открывается клапан. Все это позволяет поддерживать нормальное ВГД. К несомненным достоинствам данной операции можно отнести простоту имплантации клапана, быстроту установки (операция занимает около пяти минут), низкий уровень инфекций и уменьшение количества медикаментов, используемых в послеоперационном периоде. Уникальная модель клапана позволяет устанавливать его вдали от лимба, а трубочку можно вводить как в переднюю, так и в заднюю камеру глаза. Данный метод хирургического вмешательства показан при всех типах глаукомы и хорошо зарекомендовал себя в гуманной медицине, но, как и любой другой вид операции имеет ряд недостатков и возможных осложнений. К недостатку данного метода можно отнести сравнительно высокую стоимость клапана, а осложнением, выпадение трубки из камеры глаза (при неправильной имплантации), закупорку дренажной трубки фибрином (что в прочем просто купируется промыванием трубки через парацентез роговицы).

### Лазерная циклофотокоагуляция

Данный вид хирургического вмешательства на зрячем глазу при глаукоме широко применяется на Западе, но нам в своей практике не удалось применить данный метод (из-за отсутствия специальной аппаратуры), поэтому все описанное ниже будет основано на материалах иностранной литературы. Сущность метода не

сильно отличается от метода прижигания цилиарного тела низкими температурами, с одним отличием в том, что разрушение цилиарного тела производится лучом лазера. Данный метод менее травматичен, чем метод разрушения цилиарного тела низкими температурами из-за выборочного прижигания маленьких участков цилиарного тела. Как следствие, в данном случае, встречается меньшее количество осложнений, и послеоперационный период характеризуется меньшей реактивностью.

#### Циклодиализ с установкой коллагеновых дренажей

Данный метод хирургического вмешательства при глаукоме является довольно трудоемким и требует от хирурга значительных навыков и специального микрохирургического оборудования и материалов. Операция довольно длительная и ее сущность заключается в создании новых путей оттока внутриглазной жидкости. После разреза склеры до супрахориоидального пространства в него вводится шпатель для циклодиализа по направлению к лимбу, затем хирург отслаивает цилиарное тело от склеральной шпоры (место прикрепления цилиарного тела к склере) и расширяет циклодиализную щель. В полученный таким образом туннель вводится коллагеновый дренаж, проксимальный конец которого выводится под конъюнктиву. В завершении операции накладывается матрацный шов на конъюнктиву. К преимуществам данной операции можно отнести относительную дешевизну, длительную компенсацию ВГД и сравнительно легко протекающий послеоперационный период.

#### Методы хирургического вмешательства на слепом глазу

При полной атрофии зрительного нерва зрение потеряно окончательно, и вернуть его уже не возможно. Но не стоит забывать о сильнейших болях при высоком ВГД. В таком случае предложенная терапия будет направлена на то, чтобы ликвидировать болезненность и восстановить глаз в косметических целях.

#### Эвисцерация с имплантацией эндопротеза

Данная операция преследует цель удаление поврежденного глаза и создание приемлемого косметического эффекта путем имплантации силиконового внутриглазного протеза. Техника операции сводится к удалению всех внутриглазных структур через разрез в склере. Все периокулярные структуры остаются на месте, а протез вводится во внутрь. В этом случае глаз может совершать нормальные движения и выглядеть достаточно хорошо с косметической точки зрения. Операция характеризуется достаточно легко протекающим послеоперационным периодом, но может сопровождаться развитием внутриглазных инфекций и замещением ткани роговицы соединительной тканью.

#### Энуклеация

Под энуклеацией понимают оперативное удаление глазного яблока с частью век, конъюнктивы и теноновой капсулы. Данная операция проводится на слепом поврежденном глазу при терминальной стадии глаукомы, когда другие методы лечения не дают положительного эффекта или повышение внутриглазного давления обусловлено наличием внутриглазных новообразований. После

хирургического удаления, веки животного сшиваются наглухо, а удаленный глаз исследуется ветеринарными патологами (данные полученные в этом случае помогут осознать риск возникновения глаукомы на соседнем глазе).

#### Введение "Гентамицина" в цилиарное тело

Введение "Гентамицина" в стекловидное тело оправдано только в случае полной потери зрения при терминальной глаукоме. Данная манипуляция выполняется без применения общего наркоза. Сущность метода сводится к способности "Гентамицина" фатально влиять на цилиарное тело. Но помимо разрушения цилиарного тела "Гентамицин" разрушает сетчатку. Понятно, что разрушить цилиарное тело прицельно не возможно и при данном способе лечения будет разрушена вся сетчатка и цилиарное тело. При данном способе лечения существует возможность развития глаукомы впоследствии и развитие хронической боли, поэтому данный вид хирургического лечения может быть применен для пожилых животных, когда другие методы не приемлемы.

#### Циклодиализ

Исследования возможности применения циклодиализа при острой терминальной глаукоме исследованы нами в 2004 году, опытные данные отличались хорошими результатами, но при введении в практику, данный метод не нашел широкого применения, на наш взгляд не заслуженно. Сущность метода и техника операции, описанные для зрячего глаза, не отличаются от таковых при терминальной стадии глаукомы. Послеоперационный период отличается легкостью течения, а косметический эффект очень высок. Недостатком данной операции можно считать неизбежное повышение ВГД давления через некоторое время. Достоверно судить о продолжительности гипотензивного результата на данный момент не возможно, т.к. максимальная длительность наблюдения за прооперированными животными, на данный момент, не превышает 8 месяцев.

окрашения: **ВГД** - внутриглазное давление