



**icare**  
**TONOVET**

## ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- + КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
- ✎ СТАТЬИ
- ОТЗЫВЫ



## ПОРОДЫ КОШЕК, ПРЕДРАСПОЛОЖЕННЫЕ К ГЛАУКОМЕ

Персидские  
Сиамские  
Домашние короткошерстные

## ПОРОДЫ СОБАК, ПРЕДРАСПОЛОЖЕННЫЕ К ГЛАУКОМЕ

Афганская борзая  
Акита  
Аляскинский маламут  
Американская эскимосская собака  
Австралийская пастушья собака  
Бассет-хаунд  
Бигль  
Бедлингтон-терьер  
Бишон-фризе  
Австралийский хилер  
Бордер-колли  
Бостон-терьер  
Фландрский булье  
Бретонский спаниель  
Бульмастиф  
Керн-терьер  
Вельш-корги кардиган  
Чихуахуа  
Чу-чу  
Кокер-спаниель  
Такса

Далматинец  
Денги -гинмонт -терьер  
Английский кокер-спаниель  
Английский спрингер-спаниель  
Энтлебухер зенненхунд  
Гладкошерстный ретривер  
Фокстерьер (все разновидности)  
Золотистый ретривер  
Датский дог  
Борзая  
Ирландский сеттер  
Итальянская левретка  
Волчий шпиц  
Лабрадор-ретривер  
Лейкленд-терьер  
Мальтийская болонка  
Манчестерский терьер  
Карликовый пинчер  
Ньюфаундленд  
Норфолкский терьер  
Норвежский элкхаунд

Норвич-терьер  
Пекинес  
Вельш корги пемброк  
Малый вандейский бассет-гриффон  
Пудель (все разновидности)  
Мопс  
Салуки  
Самоедская лайка  
Шнауцеры (все разновидности)  
Скотч-терьер  
Сиухэм-терьер  
Шарпей  
Шиба-ину  
Ши-тцу  
Сибирская хаски  
Скайтерьер  
Тибетский терьер  
Вельш-спрингер-спаниель  
Вельш-терьер  
Вест-хайленд-терьер

### ICARE TONOVET ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТИП: TV01  
РАЗМЕРЫ: 13 - 32 мм (Ш) \* 45 - 80 мм (В) \* 230 мм (Д)  
ВЕС: 155 г (без батареек), 250 г (4 x батарейки типа AA)  
ПИТАНИЕ: 4 батарейки типа AA  
ДИАПАЗОН ПОКАЗАНИЙ: 0-99 мм рт. ст.  
ТОЧНОСТЬ ОТОБРАЖЕНИЯ: 1  
ЕД. ОТОБРАЖЕНИЯ: Миллиметр ртутного столба (мм рт. ст.)  
ХРАНЕНИЕ/ТРАНСПОРТИРОВКА:  
Температура от +5 до +40 °С.  
Относительная влажность от 10 до 80% (без конденсации).  
Устройство соответствует стандартам CE.  
Предназначено только для применения в ветеринарной практике.  
Для сообщения между прибором и пациентом электроды не используются. Устройство защищено от поражения электрическим током по типу B.



# Часто задаваемые вопросы

## БЕЗБОЛЕЗНЕННО ЛИ ИЗМЕРЕНИЕ ТОНОМЕТРОМ TONOVET?

Измерение тонометром TonoVet безболезненно: легкий зонд касается роговицы стремительно и очень деликатно, и большинство пациентов даже не замечают процедуру измерения.

## ТОЧНЫ ЛИ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ТОНОМЕТРОМ TonoVet?

Ряд независимых исследований доказывает точность показаний TonoVet. Также для обеспечения точности и повторяемости результатов измерений проводились всеобъемлющие лабораторные испытания и клинические исследования.

*Более подробную информацию о клинических исследованиях см. на страницах 20 - 31*

## ЗАЧЕМ НУЖНЫ ШЕСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ?

Шесть измерений нужны для того, чтобы получить точные результаты путем устранения вариаций, вызванных ошибкой оператора и частотой сердечных сокращений. Программное обеспечение TonoVet отбрасывает наибольшее и наименьшее показания, а конечный результат будет представлять собой среднее значение четырех различных измерений.

## МОЖНО ЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АНЕСТЕЗИЮ, КАК ОБЫЧНО?

Рикошетный тонометр TonoVet предназначен для использования без применения местного анестетика. Для более точных измерений мы не рекомендуем применять местный анестетик при измерении давления тонометром TonoVet. Измерить давление на обезболенном глазу можно, но на показания может влиять отек, вызванный местным анестетиком.

*Более подробную информацию о клинических исследованиях см. на страницах 20 - 31*

## А ЕСЛИ ЗОНД ВСТАВЛЕН НЕПРАВИЛЬНО?

Нет, вставить зонд неправильно не получится. Механическая конструкция и основание зонда позволяют вставлять его только нужным образом.

## МОЖНО ЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗОНДЫ ПОВТОРНО?

С тонометром TonoVet используют одноразовые зонды. Зонд нельзя мыть или стерилизовать, так как его обработка и уход за ним могут вызвать повреждение, что влечет за собой недостоверность результатов измерений или даже повреждение тонометра. Тем не менее, один и тот же зонд можно использовать для измерения давления у одного и того же пациента за короткий период времени.

## МОЖНО ЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОНОМЕТР TONOVET, ЕСЛИ ГЛАЗ ИНФИЦИРОВАН?

Да. Просто нужно помнить, что зонд, используемый для измерения давления в инфицированном глазу, нельзя применять повторно, даже для измерения давления на здоровом глазу того же пациента.

## МОЖНО ЛИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОДИН И ТОТ ЖЕ ЗОНД ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НА ОБОИХ ГЛАЗАХ ОДНОГО ПАЦИЕНТА?

Да, тот же зонд может быть использован для измерения давления в обоих глазах одного пациента, если глаза здоровы. Если же у пациента инфицирован один глаз или есть подозрения, что один глаз поражен заболеванием, которое может передаваться с глаза на глаз, то измерения нужно проводить сначала на здоровом глазу. Зонд, использованный для измерения давления на инфицированном глазу, нельзя применять на здоровом глазу. Если у вас есть сомнения, обязательно используйте новый зонд.

## КАК УТИЛИЗИРОВАТЬ ЗОНДЫ?

Зонды могут быть утилизированы в соответствии с нормативными актами больницы/клиники/практики. Если таких актов нет, поместите использованный зонд обратно в пластиковую трубку, которую необходимо утилизировать.

## НУЖНА ЛИ ТОНОМЕТРУ TONOVET КАЛИБРОВКА?

Рикошетные тонометры TonoVet не требуют технической калибровки или регулярного обслуживания. В тонометрах нет подверженных износу деталей, за исключением основания зонда, на котором может скопиться пыль или мелкие частицы, которые влияют на движение зонда. Основание зонда может быть заменено пользователем согласно инструкциям в руководстве. Можно проверить калибровку, если есть сомнения относительно результатов измерений. В этом случае вам следует обратиться к местному торговому агенту/дистрибьютору.

Если тонометр требует технического обслуживания, например, после падения, вам также следует обратиться к местному торговому агенту/дистрибьютору для получения дальнейших инструкций.

## ОЧИСТКА ОСНОВАНИЯ ЗОНДА

Основание зонда следует регулярно чистить - например, раз в три месяца.

1. Отвинтите хомут основания зонда и отсоедините основание от тонометра.
2. С помощью пипетки или шприца осторожно введите спиртовой раствор через внутреннюю часть основания зонда.
3. Высушите основание зонда путем обдувания небольшим количеством воздуха из баллончика или сжатого воздуха.
4. Вставьте полностью сухое основание зонда обратно и привинтите хомут к тонометру.

Для получения более подробных инструкций, пожалуйста, ознакомьтесь с полной версией руководства пользователя.

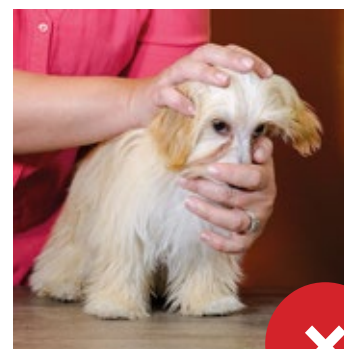
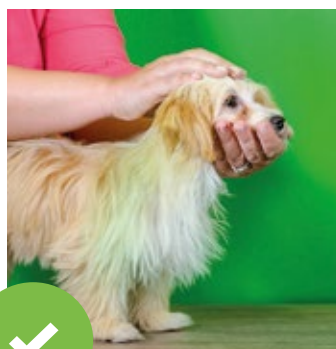
# СОВЕТЫ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ДАВЛЕНИЯ

## ПОЛОЖЕНИЕ ТОНОМЕТРА



## УДЕРЖИВАНИЕ ПАЦИЕНТА

При измерении внутриглазного давления следует избегать чрезмерного сдерживания животного, поскольку это может привести к изменению внутриглазного давления. Голову пациента нужно держать как можно более деликатно; позаботьтесь о том, чтобы не давить на шею или глазное яблоко. Если животное носит ошейник, убедитесь, что он не слишком тесный, или снимите его на время измерения.



## КАК ДЕРЖАТЬ ТОНОМЕТР

Как нажимать на кнопку для измерения: указательным или большим пальцем? Попробуйте оба способа и определите, какой из них подходит именно вам. Оба способа верны, если вы можете держать тонометр крепко и неподвижно.



## УЧИМСЯ ИЗМЕРЯТЬ ДАВЛЕНИЕ

Перед тем, как измерять давление пациентов, имеет смысл попрактиковаться на собственном пальце и т.п. Правильную технику также отлично поможет освоить воздушный шарик.





# ТОНОМЕТРИЯ

*Доктор Дэн Вольф, доктор ветеринарии, дипломированный специалист, выпускник Американского колледжа ветеринаров-офтальмологов Южная офтальмологическая клиника для животных, Тампа, штат Флорида*

При болезнях глаз внутриглазное давление является важным показателем для определения патологий. Давление выше нормы или ниже нормы? Действительно ли давление обоих глаз почти одинаковое? Давление выше или ниже, чем можно определить по внешнему виду глаз? Только обладая такой информацией, мы можем правильно оценить состояние здоровья глаз и составить план терапии. Идеальный тонометр - тот, который прост в использовании, позволяет получить быстрые, точные и воспроизводимые результаты, долговечен и требует минимального обслуживания. Тонометр, который полностью соответствует этому описанию, - это TonoVet.

Рикошетная тонометрия основана на том, что объект, отскакивая от твердой поверхности, движется быстрее, чем тот же объект, который отскакивает от мягкой поверхности. В случае с TonoVet небольшой пластиковый шарик, который крепится к металлическому зонду, при помощи магнита приводится в движение по направлению к роговице и возвращается обратно сквозь магнитное поле. Скорость его возвратного движения пропорциональна внутриглазному давлению и преобразуется в цифровые показания в миллиметрах ртутного столба.

Существует несколько принципов, с учетом которых можно достичь воспроизводимых и точных результатов измерений. Стержень тонометра должен располагаться параллельно полу и перпендикулярно поверхности роговицы. Расстояние от кончика зонда до роговицы должно быть примерно равно длине серебристой части прибора, куда вставляется зонд.

Поместите голову пациента так, чтобы исследуемый глаз смотрел прямо, а не вверх, вниз, вправо или влево. Выровняйте руку, которой будете производить измерение, относительно головы пациента или вашей руки на голове пациента. Поднесите тонометр к глазу, дайте пациенту несколько секунд, чтобы привыкнуть к прибору. Это сведет к минимуму реакцию на возможную опасность или моргание «от испуга». Контролируйте положение и ориентацию тонометра и зонда по отношению к роговице. Всегда измеряйте внутриглазное давление как можно ближе к центру роговицы. Не пытайтесь смотреть на дисплей в это время. Когда будет достигнуто нужное расстояние между шариком и роговицей и правильное положение глаза, а зонд правильно выровнен, нажмите на кнопку для измерения. Один звуковой сигнал указывает на успешное считывание показаний. Двойной сигнал указывает на ошибку и то, что считывания показаний не произошло. После шестого успешного считывания раздастся более длинный

звуковой сигнал. На дисплее отображается среднее значение четырех показаний после отсеивания самого высокого и самого низкого значений. Процедуру следует повторять до тех пор, пока результат не дублируется. Внутриглазным давлением пациента считают наиболее низкое полученное значение.

Сообщения об ошибках могут указывать на то, что конец зонда (шарик) изначально находился слишком близко или слишком далеко от роговицы или угол наклона тонометра был слишком велик. Чтобы удалить сообщение об ошибке, нажмите на кнопку для измерения один раз, после этого процедуру можно продолжить. Дисплей также отображает качество измерения (степень варьирования показаний). Если между Р (Р означает «давление») и результатом измерения появляется дефис, между шестью показаниями наблюдается слишком большая разница, и процедуру измерения нужно выполнить повторно.

В тонометре TonoVet есть настройки для работы с собаками, кошками и лошадьми. Настройки должны соответствовать виду обследуемого пациента. D перед результатом измерений означает настройки для собак/кошек, а h - для лошадей.

Несколько переменных, зависящих от оператора или пациента, могут стать причиной ошибок, которые приводят к некорректным измерениям. Пациент должен быть по возможности максимально расслаблен, не следует слишком сильно удерживать его. Голова и шея должны быть ориентированы прямо и вперед без напряжения в области шеи (вверх, вниз или в сторону). Избегайте любого давления на вентральную часть шеи, так как это может частично пережать яремную вену и увеличить внутриглазное давление. Не надавливайте на веки сильнее, чем это необходимо, чтобы удерживать их открытыми. Дайте пациенту несколько минут, чтобы привыкнуть к присутствию инструмента таким образом, чтобы глаз не был втянут в орбиту. Сведите к минимуму отвлекающие моменты в комнате, так как движения глаз пациента также временно увеличивают внутриглазное давление. Постарайтесь нажимать на кнопку для измерения в тот момент, когда глаз ориентирован по центру и неподвижен.

Не забывайте также всегда измерять давление на обоих глазах, чтобы данные можно было сравнить и точно интерпретировать при постановке диагноза. Практикуйтесь на многих пациентах, тогда тонометр TonoVet будет приятно использовать, и он станет бесценным дополнением к вашей практике.

ЗОНД ТОНОМЕТРА TonoVet также известен как  
СТЕРЖЕНЬ, НАКОНЕЧНИК ИЛИ ШАРИК.  
ЗОНД = СТЕРЖЕНЬ/НАКОНЕЧНИК/ШАРИК

# ПРЕИМУЩЕСТВА РИКОШЕТНЫХ ТОНОМЕТРОВ TONOVET

## ПОКРАСНЕНИЕ ГЛАЗ? ПРОВЕРЬТЕ ДАВЛЕНИЕ!

Многие глазные болезни у домашних животных проявляются в виде покраснения глаз. ВГД является одним из важнейших показателей при оценке покраснения глаз. Слишком высокое или низкое давление или значительная разница между показателями давления в двух глазах может быть единственным клиническим признаком серьезного заболевания. Измерение ВГД особенно важно при оценке покраснения глаз у пород, предрасположенных к глаукоме.

## ГЛАУКОМА - РАСПРОСТРАНЕННАЯ БОЛЕЗНЬ, ВЫЗЫВАЮЩАЯ СЛЕПОТУ У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Признаки глаукомы могут быть неявными и имитировать другие заболевания глаз; прищуривание глаза, протрузия третьего века, покраснение, помутнение роговицы, избыточное слезотечение, расширенные зрачки или потерю зрения.

Раннее обнаружение имеет большое значение для минимизации необратимых последствий, ведущих к слепоте и сильной боли. Использование тонометра при регулярных осмотрах может иметь существенное значение для сохранения зрения питомца.

## TRACING AND TREATING GLAUCOMA

Глаукома, повышенное внутриглазное давление, может быстро нанести урон зрению, повреждая зрительный нерв. Глаукома также может развиваться медленно и ухудшать зрение с минимальными клиническими проявлениями.

Раннее обнаружение с использованием тонометрии является единственным способом борьбы с глаукомой.

## ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ НУЖНО ИЗМЕРЯТЬ:

- ВСЕМ ПАЦИЕНТАМ С ПОКРАСНЕНИЕМ ГЛАЗ
- Молодым пациентам – для фиксации исходных показателей
- Пациентам старше 6-7 лет
- Пациентам пород, предрасположенных к глаукоме
- Пациентам при офтальмологическом обследовании
- Пациентам с черепно-мозговыми травмами
- Пациентам-участникам профилактических оздоровительных программ



### РИКОШЕТНЫЙ ТОНОМЕТР Icare TONOVET

- Без анестезии
- Без калибровки
- Прост в использовании, быстрое освоение
- Короткое время подготовки
- Универсальные батарейки типа AA

### ТЕХНОЛОГИИ АППЛАНАЦИИ TONO-PEN VET, ACCUTOME

- Нужна анестезия
- Нужна калибровка
- Медленная скорость освоения
- Долгое время подготовки
- Специальная батарея

	Увеит	Нормальное ВГД	Пограничное состояние	Глаукома
Собаки	< 10	10 - 20	20 - 25	> 25
Кошки	< 10	10 - 20	20 - 25	> 25
Лошади	< 15	15 - 25	25 - 30	> 30

*Аннотация:*

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ

*Дэвид А. Уилки, доктор ветеринарии, магистр наук, дипломант Американский коллегии ветеринарных офтальмологов, Университет штата Огайо*

Определение ВГД показано всем пациентам со слепотой или буфтальмом и с расширением эписклеральных сосудов, диффузным отеком роговицы, анизокорией, вывихом хрусталика, увеитом или фиксированным (ареактивным) расширенным зрачком. Кроме того, животные с глаукомой, подлежащей медикаментозному или хирургическому лечению, требуют последовательной оценки ВГД для подтверждения адекватности контроля. Животным с документированной первичной (обусловленной породой) глаукомой требуется регулярный мониторинг ВГД как на больном, так и на здоровом (т.е. подверженном риску) глазу. Пациенты пород, предрасположенных к первичной глаукоме, должны проходить ежегодный мониторинг ВГД. У собак и кошек нормальные значения ВГД составляют от 10 до 20 мм ртутного столба; повышенное ВГД является признаком глаукомы.

*Февраль 2013 • Журнал «Clinician's brief» февраль 2013*

*«Представители пород,  
предрасположенных к  
первичной глаукоме, должны  
проходить ежегодный  
мониторинг ВГД».*

# ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ И ТОНОМЕТРИЯ

Профессор Эллен Бьеркос,  
Норвежская школа ветеринарных наук

Давление внутри глаз, внутриглазное давление (ВГД), основано на балансе между выработкой и дренажом внутриглазной жидкости. Сбалансированное внутриглазное давление необходимо, чтобы глаз имел форму, для обеспечения доступа питательных веществ к внутриглазным структурам и нормального функционирования этих структур. Повышенное внутриглазное давление возникает тогда, когда процесс дренажа внутриглазной жидкости из глаза нарушен. Пониженное внутриглазное давление либо является результатом сниженной выработки жидкости, либо наблюдается в случае повреждения, утечки жидкости через дефект стенки глазного яблока.

## ТОНОМЕТРИЯ

Тонометрия - это измерение ВГД. Тонометрия особенно важна при работе с животными с заболеваниями глаз. Таким образом, надежный тонометр должен входить в стандартный набор оборудования всех клиник для домашних животных.

Рекомендуемые типы включают рикошетный тонометр с намагниченным зондом, который отскакивает от роговицы при ее касании с зондом (ТonoVet) и аппланационный тонометр, который измеряет противодействие, когда зонд касается роговицы (например, ТonoPen).

Результаты измерений ВГД всегда следует соотносить с клиническими данными и результатами измерений на втором глазу.

- У старых животных ВГД ниже, чем у молодых
- У ослабленных животных ВГД ниже, чем у здоровых
- Показания ВГД увеличиваются, если животное находится в состоянии стресса
- Показания ВГД увеличиваются, если животное крепко держат во время измерения
- Если ВГД было повышенным в течение определенного периода и развился буфтальм, глаз не уменьшится в размерах даже при пониженном ВГД.

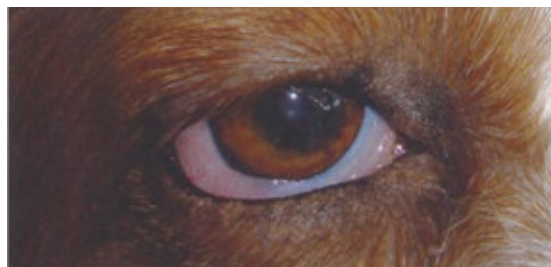
Для оценки эффекта лечения и правильной коррекции терапии измерения ВГД следует повторять через равные промежутки времени в течение всего периода лечения. Это также важно при увеите, глаукоме или комбинации увеита и глаукомы.

## НИЗКОЕ ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ - ГЛАЗНАЯ ГИПОТЕНЗИЯ

Наиболее частой причиной глазной гипотензии является внутриглазное воспаление (увеит). Острый передний увеит (ирит) – болезнь, вызывающая светобоязнь и блефароспазм.

Пораженные глаза красные, с эписклеральной (глубокой) и конъюнктивальной (поверхностной) гиперемией. Мелкие кровеносные сосуды могут проходить через лимб, соединение между склерой и роговицей. Роговица может приобретать синюшный цвет и утрачивать прозрачность из-за отека. Радужная оболочка глаза опухшая, зрачки сужены больше, чем обычно. При остром увеите состав экссудата определяет внешний вид жидкости в передней камере, где можно легко проследить изменения.

*«Надежный тонометр  
должен входить в  
стандартный набор  
оборудования всех клиник  
для домашних животных».*



*Отек конъюнктивы и гиперемия. Эписклеральная гиперемия не сразу заметна. Наблюдается некоторая отечность радужной оболочки, и зрачок находится в полуоткрытом положении. В этом случае тонометрия нужна, чтобы поставить точный диагноз, а затем назначить правильное лечение.*



Фибринозный экссудат может вызвать спайки радужной оболочки и хрусталика (задняя синехия), в результате чего жидкость оказывается запертой сзади радужной оболочки, а впоследствии постепенно увеличивается внутриглазное давление. Воспалительные клетки и фибрин, блокирующие радужно-роговичный угол, также могут вызвать вторичную глаукому. Воспаление задней сосудистой оболочки, хориоида, вызывает менее серьезные клинические симптомы, но глаз краснеет из-за гиперемии эписклеральных кровеносных сосудов. Отек сосудистой оболочки может привести к накоплению жидкости за сетчаткой, что приводит к отслоению сетчатки и слепоте. Сетчатка также может быть повреждена сопутствующим воспалением, хориоретинитом.

Рекомендуется тщательно обследовать всех животных с увеитом, так как увеит может быть связан с системными заболеваниями. Выбор метода лечения зависит от первичного диагноза и тяжести клинических признаков. Лечение включает в себя противовоспалительное лечение/снятие боли, применение мидриатических средств, а также антибиотиков в случае необходимости.

Встречающаяся при увеите вторичная офтальмогипертензия должна быть диагностирована, и для ее лечения следует использовать соответствующие препараты. При увеите часто необходимо длительное лечение. Измерение ВГД является важным методом диагностики и должно находиться под контролем на протяжении всего периода лечения. Лечение нельзя прекращать до того, как ВГД вернется к нормальным значениям.

#### **ВЫСОКОЕ ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ - ОФТАЛЬМОГИПЕРТЕНЗИЯ ГЛАУКОМА**

Наиболее частой причиной глазной гипертензии является обструкция оттока. К причинам этого относят неправильное развитие иридо-корнеального угла, что приводит к недостаточному дренажу жидкости (первичная глаукома). Это относительно широко распространенное заболевание, обусловленное породой и поражающее оба глаза. Клинические признаки у собак развиваются в среднем возрасте, но не обязательно в обоих глазах одновременно. Вторичная глаукома развивается вследствие глазных болезней, либо из-за внутриглазных опухолей, задних синехий или обструкции иридо-корнеального угла и/или цилиарной щели воспалительными клетками.

К ранним клиническим признакам глаукомы относятся серозные выделения, блефароспазм, гиперемия конъюнктивальных, эписклеральных и склеральных сосудов, замедленный или отсутствующий рефлекс зрачков на свет и мидриаз. Глазное дно на ранних стадиях остается в норме, за исключением диска зрительного нерва, который становится бледным, а позже чашевидным (сжатым в обратном направлении). Клинические признаки на более поздних стадиях включают боль, мидриаз, отек роговицы, кровенаполненность конъюнктивальных, эписклеральных и склеральных сосудов, буфтальм, дегенерацию сетчатки и слепоту.

- ВГД > 30 мм рт. ст. в течение нескольких дней повреждает зрительный нерв и сетчатку глаза
- ВГД > 40 мм рт. ст. вызывает боль и увеличение глазного яблока (буфтальм)
- ВГД > 40-50 мм рт. ст. приводит к параличу сфинктера

Принципы лечения первичной глаукомы включают снижение внутриглазного давления, медикаментозно либо хирургическим путем. Более новые исследования показывают, что другие вещества, т.е. нейпротекторные вещества, также могут быть полезны для поддержания зрения у собак с таким заболеванием. Тем не менее, даже при адекватном лечении глаукома представляет собой злокачественное заболевание с сомнительным прогнозом. При первичной глаукоме, обусловленной породой, показаны тщательное наблюдение и лечение второго глаза с нормальным давлением.



*Измерение ВГД является неотъемлемой частью обследования и лечения всех заболеваний глаз*

**«Измерение ВГД является важным методом диагностики и должно быть под контролем на протяжении всего периода лечения»**

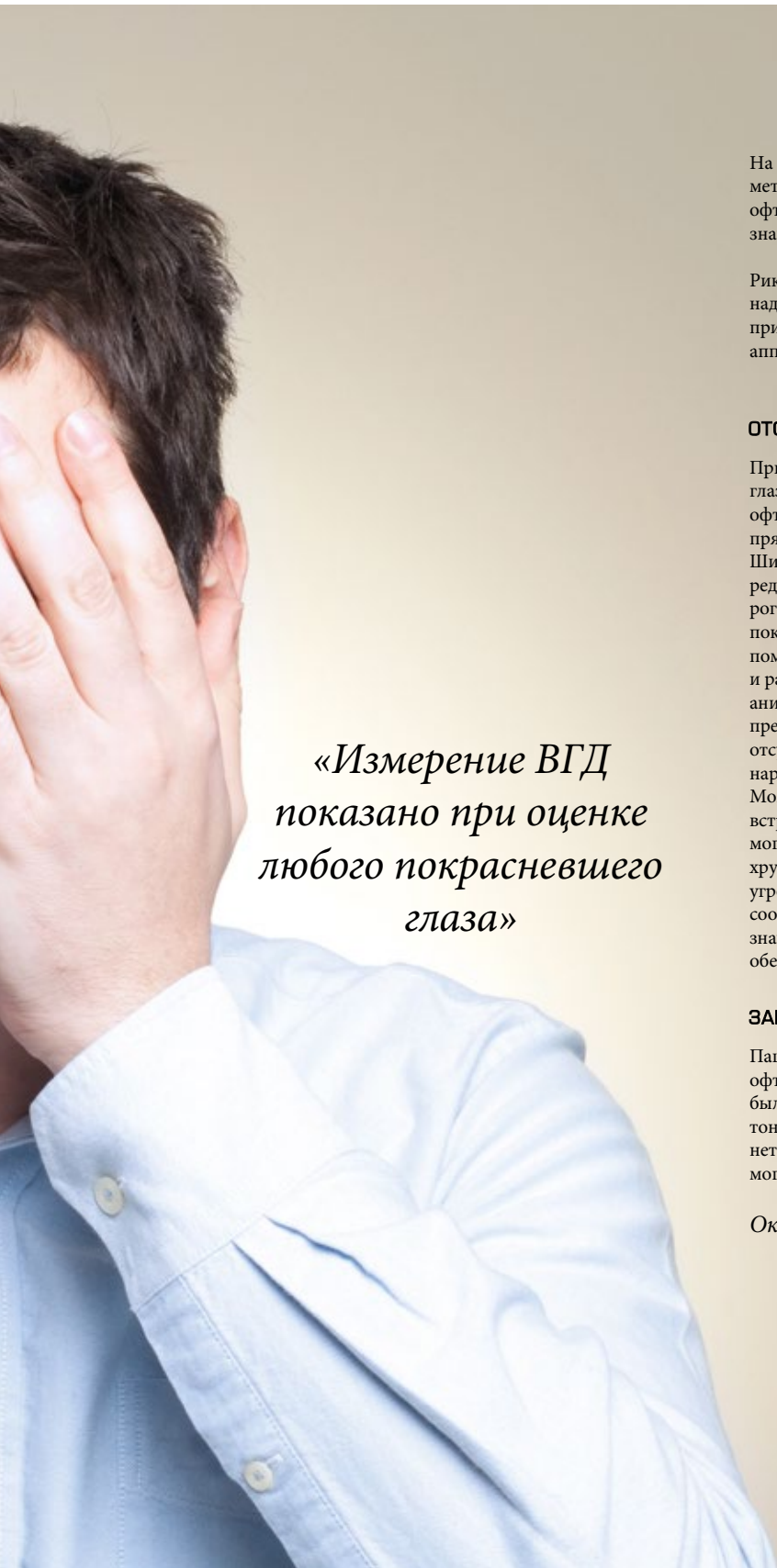
*Аннотация:*

# ОШИБКИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ

**Кевин С. Доннелли**, доктор ветеринарии

**Элизабет А. Джулиано**, доктор ветеринарии, магистр наук, дипломант  
Американской коллегии ветеринарных офтальмологов, Университет Миссури





*«Измерение ВГД  
показано при оценке  
любого покрасневшего  
глаза»*

На пациентах-животных было использовано несколько методов измерения ВГД, являющихся частью полного офтальмологического обследования и имеющих решающее значение для диагностики и лечения глаукомы и увеита.

Рикошетный тонометр (TonoVet, ICARE tonometer.com) – надежный и удобный ветеринарный тонометр, который приобретает все большую популярность и, в отличие от аппланационных тонометров, не требует местной анестезии.

#### ОТСУТСТВИЕ ТОНОМЕТРА

При осмотре любого пациента, страдающего заболеванием глаз, ветеринары должны составить минимальную офтальмологическую базу данных (т.е., ответ на угрозу, прямой и содружественный зрачковый рефлекс, тест Ширмера, окрашивание флюоресцеином, измерение ВГД). За редким исключением (например, десцеметоцеле, разрыв роговицы), измерение ВГД указывается при оценке любого покрасневшего глаза, а также для всех болезненных, помутневших и/или слепых глаз; пациентов с неподвижными и расширенными зрачками; пациентов, страдающих анизокорией, катарактой, или увеитом; собак пород, предрасположенных к глаукоме. По мнению авторов, отсутствие надежных средств измерения ВГД является нарушением современных стандартов врачебной практики. Можно легко и быстро потерять зрение в результате часто встречающихся офтальмологических заболеваний, которые могут повлиять на ВГД (например, увеит, глаукома, вывих хрусталика, катаракта). Способность точно диагностировать угрожающие зрению состояния и быстро подобрать соответствующую терапию для нарушений ВГД имеет важное значение при стремлении спасти зрение пациента и обеспечить комфортное состояние глаз.

#### ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ

Пациентов часто направляют к ветеринарным офтальмологам по причине глазного заболевания, которое было диагностировано ошибочно, так как не была выполнена тонометрия или потому, что неправильный метод привел к неточным значениям ВГД. Избегая этих ошибок, ветеринары могут заведомо улучшить качество ухода за пациентами.

Октябрь 2013 • Журнал «Clinician's brief» октябрь 2013



# ОТЗЫВЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ТОНОМЕТРА TONOVET ИЗ ЯПОНИИ

## ПОРТАТИВНЫЙ ТОНОМЕТР TONOVET

Мы попросили доктора Кадзунори Микуни, директора ветеринарной больницы/офтальмологической клиники «Микуни» в Саппоро, Хоккайдо, и доктора Кумико Хата рассказать о тонометре TonoVet

*«Проводить измерения  
ВГД у животных стало  
легче, в отличие от  
того, что было раньше»*



**Доктор Тацухико  
Фуджиока, директор**



**Доктор Кумико Хата**

## ОСОБАЯ ФОРМА ВЫЗЫВАЕТ ОЩУЩЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ

**В**

*Что заинтересовало вас в тонометре TonoVet?*

Первым, что меня заинтересовало, была его необычная форма.

Это не та форма, которую я себе представлял. Когда я попытался использовать его, то понял связь между формой и способом измерения. Иногда я ронял тонометр, который использовал раньше, если животное двигалось во время проведения измерений, потому что держать его можно было только кончиками пальцев. Из-за того, что Вы должны были двигать запястьем или рукой, чтобы выполнить измерения, было трудно держать тонометр неподвижно, а это значило, что считывание данных могло быть нестабильным.

Тонометр TonoVet немного больше по размеру, чем обычные тонометры, но его легче держать, потому что форма позволяет правильно захватывать его рукой. Я также считаю, что он будет выдавать достоверные данные, так как выполнение измерений простым нажатием кнопки означает, что держать устройство неподвижно просто, а место измерения остается стабильным. Поскольку он не требует применения обезболивающих глазных капель, я попробовал его на себе, и мне не было больно. Я принял решение начать использовать его, потому что короткий промежуток времени от подготовки до завершения измерений делает его очень удобным, я подумал, что это сделает возможным также более мягкий подход к животным, а значит, я смогу использовать его даже в тех случаях, в которых раньше было трудно проводить измерения.

**В**

*Что вы думаете после того, как начали использовать тонометр TonoVet?*

Я очень рад, что начал использовать его.

Когда я только начинал работать в сфере офтальмологии, я использовал пальпаторный метод или тонометр Шюцца для измерения ВГД. Позже я использовал компактный аппланационный тонометр, а теперь использую TonoVet, так что я попробовал все виды устройств.

После того, как я начал использовать тонометр TonoVet, владельцы животных, которые посещают клинику в течение длительного времени и те, кому старые методы измерений казались долгими и неприятными, теперь говорят, что обследование проходит «хорошо и быстро».



## ОБЕЗБОЛИВАЮЩИЕ КАПЛИ ДЛЯ ГЛАЗ И КАЛИБРОВКА БОЛЬШЕ НЕ НУЖНЫ, А ЧИСЛО ИЗМЕРЕНИЙ ВЫРОСЛО ВДВОЕ.

В

*Что вы думаете о таком преимуществе, как отсутствие необходимости в обезболивающих глазных каплях и калибровке?*

Уменьшение времени подготовки к измерению является большим преимуществом.

Очевидно, что теперь нет проблем с назначением глазных капель, также не нужно беспокоиться о дискомфорте, вызванном обезболивающими каплями или об изменениях в уровнях слезной жидкости. Не нужно переживать о долгосрочных побочных эффектах (таких как сухость глаз). Нужно с осторожностью использовать обезболивающие глазные капли у кошек, так что я думаю, что безопаснее обойтись без глазных капель.

Использование более старых тонометров иногда занимало много времени и разочаровывало, потому что приходилось постоянно производить перекалибровку. Если такого рода вещи происходят постоянно, вы начинаете с осторожностью относиться к использованию метода измерения ВГД как такового, но тонометр TonoVet избавляет вас от беспокойства по поводу измерения давления, потому что он не требует калибровки, и поэтому я стал намного охотнее проводить измерения ВГД – а я был отрицательно настроен в их отношении. В конечном итоге теперь я выполняю в два раза больше измерений. В больницах для животных, в зависимости от каждого конкретного случая, нужны все виды обследований, и важно иметь возможность провести их беспроблемно и быстро. Я думаю, что тонометр TonoVet является единственным тонометром, отвечающим этому требованию, так как он делает возможным легкое и простое измерение ВГД.

*«Тонометр TonoVet избавляет Вас от беспокойства по поводу измерения давления»*

## ЕГО ЛЕГКО ИСПОЛЬЗОВАТЬ, А ДАННЫЕ СТАБИЛЬНЫ.

В

*Как вы оцениваете результаты измерений тонометра TonoVet?*

У меня сложилось впечатление, что устройство всегда предоставляет стабильные данные с высокой воспроизводимостью.

Старые тонометры имели большую плоскую контактную панель, а измерения производились путем нажатия на роговицу, поэтому на данные оказывала влияния разница в таких вещах, как положение тела человека, выполняющего измерения и то, каким образом устройство касалось глаза, а также кривизна роговицы. С другой стороны, я считаю, что при использовании тонометра TonoVet становится меньше ошибок, обусловленных размером глазного яблока, кривизной роговицы или углом контакта, так как размер зонда меньше, а измерения выполняются путем его контакта с роговицей в одной точке.

В

*Что вы думаете по поводу измерения ВГД у кошек и данных таких измерений?*

Согласно моему опыту, тонометр TonoVet показывает более высокие результаты у кошек.

Проблема с кошками заключается в том, что внутренняя часть их роговицы неровная, с более толстыми и более тонкими областями, которые, по моему мнению, влияют на результаты.

Измерительные устройства, не только тонометры, всегда выдают данные по-разному, так что для человека, выполняющего измерения, важно привыкнуть к оборудованию и понять его особенности.

Поэтому важно следить за ходом рассуждений, когда говорится «данные этого оборудования дают такие-то результаты, что говорит о такой-то болезни».

Поскольку TonoVet позволяет любому пользователю легко измерять внутриглазное давление, я думаю, что он делает возможным легко накопить обширный опыт и тем самым выстроить подобную корреляцию.

В

*Каково соотношение измерений ВГД у собак и кошек?*

Я бы сказал, примерно 8: 2.

## ЕСЛИ ЖИВОТНЫЕ ПЕРЕЖИВАЮТ МЕНЬШЕ, ТО И Я ПЕРЕЖИВАЮ МЕНЬШЕ.

В

*Как животные ведут себя во время измерения, по сравнению с использованием существующих тонометров?*

Стало легче проводить измерения ВГД у животных, которым ранее было трудно измерить давление.

Я думаю, тонометр TonoVet сводит стресс животных к минимуму, так как нет необходимости применения обезболивающих глазных капель, так что процесс измерения проходит быстрее.

Очень важно не вызывать стресса, потому что если у животного был плохой опыт, его будет трудно обследовать и лечить в следующий раз.

Я тоже переживаю меньше, потому что количество животных, давление которым невозможно измерить, уменьшается, а время подготовки/измерения становится короче.

*«Теперь я выполняю вдвое больше измерений»*

**В** Можете ли вы рассказать нам, как вы сейчас используете тонометр TonoVet?

Мы выполняем все наши измерения ВГД при помощи тонометра TonoVet.

Тем не менее, мы по-прежнему используем тонометр старого типа для перепроверки, когда результатом измерения становятся цифры значительно выше, чем можно было предположить при наблюдении.

Тонометр TonoVet выдает достоверные результаты даже в этих случаях. Мой помощник, доктор Хата, теперь тоже может выполнять измерения ВГД, если у меня нет времени, или я занят, и я могу просмотреть их потом.

Я считаю, что при использовании тонометра TonoVet данные стабильны, независимо от того, кто выполняет измерения, если знать, как пользоваться прибором.

На данный момент его используем только доктор Хата и я, но я думаю, что, вероятно, мы теперь будем чаще просить наших ветеринарных медсестер выполнять измерения ВГД.

**В** Доктор Хата, вы когда-нибудь использовали ручной тонометр старого типа?

Я использовала тонометр старого типа в течение примерно шести месяцев.

**В** Что для вас значит использовать тонометр TonoVet?

Он прост в использовании для измерения давления у животных с маленькими глазами, таких как шиба-ину, потому что вы можете выполнить измерение, даже если глаза открываются не очень широко.

При использовании тонометра старого типа существует риск того, что давление на глазное яблоко при открытом веке поднимет внутриглазное давление, потому что вам необходимо, чтобы с глазом контактировала поверхность большой площади. С тонометром TonoVet вы можете быть более уверены в данных измерений, так как эта проблема снимается.



**В** Существуют ли при измерении ВГД какие-либо моменты, когда вы должны быть осторожны?

Вы должны держать TonoVet неподвижно и избегать встряхивания.

Таким образом Вы получите правильный результат измерения, так как расстояние между центром роговицы и зондом остается одинаковым.

Я считаю, что самое главное это положение животного и человека, держащего его.

В нашей клинике мы обычно просим владельца держать животное и объясняем ему, что нужно только держать его подбородок приподнятым, а не нажимать на шею, чтобы не повысить ВГД при надавливании на область вокруг глазного яблока или шеи.

**В** Бывает ли, что ветеринарные медсестры держат животных?

Да, конечно.

Иногда мы даже просим владельца подержать животное, но они не могут, потому что не привыкли к такой ситуации, или владелец может быть не в состоянии помочь нам, если животное не любит обследоваться.

На мой взгляд, после того, как мы начали использовать тонометр TonoVet, владельцы животных стали чаще возвращаться к нам в клинику и более охотно измеряют ВГД животным, потому что животные не против такой процедуры, к тому же ее выполнение занимает мало времени.

#### ЗРЕНИЕ ВАЖНО И ДЛЯ ЖИВОТНЫХ.

**В** Вы работаете в области ветеринарной офтальмологии в течение многих лет, а как вы информируете людей об офтальмологических услугах?

Когда я провожу общий осмотр животного, я задаю владельцу такие вопросы, как: «Краснеют ли глаза животного? Мутнеют ли или чешутся ли его глаза?»

В таких случаях или при общении с владельцами пород, склонных к глаукоме, таких как шиба-ину, кокер- или кавалер-кинг-чарльз-спаниель, ши-цу, мопс или мальтийский терьер, когда я выполняю обследование вместе с вакцинацией от бешенства и других болезней, я объясняю важность измерения ВГД и спрашиваю, хотели бы они, чтобы я проверил глаза животного.

Если результаты испытаний находятся в серой зоне, они приходят в клинику примерно каждые три месяца и отслеживают изменения.

Владелец однажды сказал мне: «Вчера мне показалось, что мой питомец вдруг ослеп, и с тех пор он ходит, натываясь на вещи». Мое обследование показало, что потеря зрения на один глаз действительно могла произойти вчера, в то время как вторым глазом

Питомец уже не видел какое-то время. ВГД в обоих глазах редко повышается одновременно.

Если бы проблема была обнаружена ранее, мы могли бы дольше сохранить зрение в здоровом глазу.

В некоторых случаях мы можем предотвратить слепоту, если диагноз поставлен на ранней стадии, но очень жаль, что в случае с животными часто бывает слишком поздно.

Проведение измерений ВГД каждый раз, когда животному делают очередную прививку, очень важно для ранней диагностики глаукомы.

В

*Существуют ли какие-либо конкретные болезни или симптомы, при которых нужно измерять внутриглазное давление?*

Если глазное яблоко выступает наружу, мы измеряем ВГД, чтобы определить, вызвано ли это глаукомой или поражением глазной орбиты, мы также измеряем давление, если вызывает беспокойство размер зрачка, чтобы выяснить, связано ли это с неврологическим заболеванием. Во многих случаях измерение ВГД показывает, что на самом деле это увеит.

Когда мы назначаем глазные капли при глаукоме, важно измерить внутриглазное давление, чтобы проверить, действуют ли глазные капли.

После операций по удалению катаракты мы измеряем ВГД, чтобы определить степень воспаления глаз или состояние наложенных швов. В этом случае не получается широко раскрыть глаза, так как они зашиты с целью защиты шва на глазном яблоке.

Аналогичным образом, в тех случаях, когда повреждено глазное яблоко, например, при эрозии или язве роговицы, очень болезненно и трудно открывать веки и удерживать животное в неподвижном состоянии.

С тонометром ТопоVet Вы можете измерить внутриглазное давление даже в тех случаях, когда веки не открываются должным образом, так как с роговицей контактирует поверхность небольшой площади.

У шиба-ину трудно открывать веки, потому что у этих собак впалые глаза. Раньше нам приходилось проверять их ВГД на ощупь сквозь веки, потому что невозможно было измерить его тонометром, но у нас было уже много таких случаев, когда измерение ВГД тонометром ТопоVet показывало, что у них оказывалось достаточно высокое ВГД.

Я понял, насколько недостоверны были мои пальпаторные измерения. Возможно, было много случаев заболеваний, которые я пропустил.

В

*Какое лечение вы назначаете при ранней диагностике глаукомы?*

Это зависит от ситуации, но обычно мы снижаем ВГД при помощи глазных капель, капельниц или перорального лекарственного средства.

Если нет никаких улучшений от глазных капель или если животное не принимает лекарства внутрь, мы либо выполняем операцию циклофотокоагуляции с помощью лазерного диода, либо используем клапан для дренажа жидкости.

В

*Что Вы думаете о зрении животных?*

Часто говорят, что животные не полагаются на зрение настолько, насколько люди, но я видел много животных, чьи глаза я обследовал и которые ослепли. Жизнь животных тоже меняется после того, как они теряют зрение. Во время приема пищи они идут в ту сторону, откуда чувствуют запах пищи, но как только они подходят ближе, они начинают искать пищу. Кроме того, они больше не могут ходить в туалет туда, куда нужно.

Однако кроме зрения, у собак и кошек есть много более острых чувств, чем у людей, так что если они теряют зрение постепенно или если прошло несколько месяцев после потери зрения, они могут начать достаточно умело ориентироваться и адаптироваться в определенных местах, если они в полной мере используют другие чувства.

Тем не менее, я считаю, что при распознавании объектов, находящихся на близком расстоянии они во многом полагаются на зрение.

*«Во многих случаях измерение ВГД показывает, что это на самом деле увеит».*



*Удерживать животное, не подвергая его стрессу, чрезвычайно важно для проведения обследования.*

*«На мой взгляд, после того, как мы начали использовать тонометр ТопоVet, владельцы животных стали чаще повторно обращаться к нам в клинику и более охотно измеряют ВГД своих питомцев, потому что животные не против такой процедуры, к тому же ее выполнение занимает мало времени».*



# ВЕТЕРИНАР БОРЕТСЯ С ГЛАУКОМОЙ У ЖИВОТНЫХ

*Доктор Дж. Филипп Пикетт - профессор офтальмологии факультета клинических наук о малых животных в региональном колледже ветеринарной медицины Вирджиния-Мэриленд в штате Вирджиния и участник совета, сертифицированного Американским колледжем ветеринаров-офтальмологов. К его клиническим и научным интересам относятся генетические заболевания глаз, глаукома, заболевания роговицы у лошадей и увеит у лошадей.*

## ИЗБРАННЫЙ ДЛЯ ПРОФЕССИИ

Животные всегда были важной частью жизни доктора Пикетта. Даже сегодня связанная с животными профессиональная занятость на полный день не останавливает его от того, чтобы держать домашних животных: двух собак, трех кошек и четырех кур.

В возрасте 8 лет маленький Фил Пикетт встретил своего первого пациента в области ветеринарной офтальмологии. В детстве однажды летом он вырастил коробчатых черепах. У одной из них было сильное заражение глаз и казалось, что она ослепла. Мальчик был так расстроен, что его мать, медсестра по профессии, дала ему немного глазной мази для лечения глаз черепахи. Конечно же, через пару недель глаза очистились, и зрение черепахи восстановилось.

Решение стать ветеринаром он принял в 9-м классе на уроке граждановедения, когда дети должны были выбрать интересующую их профессию и собрать по ней информацию для проведения презентации перед классом.

«Я никогда не сомневался в своем решении, которое принял еще в средней школе», - говорит Пикетт.

## ОБУЧЕНИЕ У ВЕЛИКИХ УЧИТЕЛЕЙ

Во время учебы Фил Пикетт одно лето проработал в медицинском университете штата Арканзас ассистентом ветеринара, изучавшего лабораторных животных для своей исследовательской работы по криохирургии. Эти месяцы были потрачены на замораживание «глаз коров, пораженных раком», кожных опухолей и т.д. В течение всего того лета увлеченный студент прочитал все книги по анатомии и физиологии глаза, которые смог достать.

«Это было замечательно», - говорит он.

Когда Пикетт учился на ветеринара на первом курсе, ему повезло познакомиться с профессором анатомии доктором Я. З. Абдельбаки, который был очень заинтересован офтальмологией, и, безусловно, это способствовало выбору молодым человеком своей специализации.

После окончания ВУЗа он в течение 3-х лет проработал в кабинете общей практики в сельской местности в Арканзасе. Одноклассники и другие местные ветеринары, которые знали, что ему нравится лечить болезни глаз, отправляли к нему своих животных, так как дорога на машине до другого ближайшего офтальмолога заняла бы около 7 часов.

В конечном итоге все это привело его к решению получить вторую специализацию. Пикетт получил должность в

Университете штата Висконсин под руководством доктора Сесил Мур. Теперь не было пути назад от карьеры, уже ставшей наполовину увлечением, наполовину профессией.

## ДОКТОР, НЕРАВНОДУШНЫЙ К СВОИМ ПАЦИЕНТАМ

Большинство пациентов доктора Пикетта составляют собаки, кошки и лошади – именно в таком порядке, согласно их количеству, - но всегда есть некоторое количество экзотических животных, мелкого рогатого скота, а иногда и крупного рогатого скота. Предрасположенность к глаукоме наиболее типична для собак. У собак бывает первичная глаукома, а также всевозможные виды вторичной глаукомы, в то время как у других видов, как правило, бывает только вторичная глаукома.

По словам доктора Пикетта, самыми большими проблемами при лечении глаукомы являются:

- Адекватное и точное измерение ВГД для первичной диагностики заболевания;
- Последовательный контроль хода терапии.

Слишком часто у ветеринаров, направляющих пациентов, нет средств точного измерения давления. Из-за этого болезнь остается без диагностики слишком долго, чтобы было возможно спасти зрение питомцу к тому времени, как он попадет на прием к доктору Пикетту. «К сожалению, на первичном приеме мы видим много собак с необратимой слепотой!» - говорит он.

## ПЕРЕХОД К ИНСТРУМЕНТАМ БУДУЩЕГО

В последнее время медицинский персонал, работающий с доктором Пикеттом, все чаще использует рикошетный тонометр TonoVet для измерения внутриглазного давления у животных. Для этого есть много причин:

- Простота использования. Особенно студенты, как правило, предпочитают тонометр TonoVet.
- Короткое «время освоения» для того, чтобы стать профессионалом и получать достоверные показания.
- Нет необходимости использовать местную анестезию, чтобы получить достоверные показания.
- Пациенты переносят процедуру измерения хорошо, потому что она быстрая и безболезненная.
- Маленький и очень легкий зонд работает даже в случаях с самыми маленькими животными и особенно хорош для контроля после хирургических операций по удалению катаракты, поскольку он предоставляет точные показания даже в случае частичной временной тарзорафии.





АМЕРИКАНСКИЕ  
ОФТАЛЬМОЛОГИ  
РАССКАЗЫВАЮТ О  
СВОЕЙ ПРОФЕССИИ И  
МЕСТЕ, КОТОРОЕ  
ТОНОМЕТР TONOVET  
ЗАНИМАЕТ В ИХ  
ЖИЗНИ

ПО СРАВНЕНИЮ С  
ДРУГИМИ  
УСТРОЙСТВАМИ,  
ТОНОМЕТР TONOVET

НАИБОЛЕЕ  
УНИВЕРСАЛЕН И  
ПРОСТ В  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ.





# TONOVET В РОССИИ

*«По сравнению с другими устройствами, тонометр TonoVet является наиболее универсальным и простым в использовании», - говорит доктор **Константин Перепечаев**, доктор ветеринарии, доктор наук, ветеринарный врач-офтальмолог и микрохирург ветеринарной клиники «МОВЕТ» в Москве.*

Измерение внутриглазного давления является очень важным инструментом диагностики в ветеринарной офтальмологии. Оно не только помогает при контроле и последующем наблюдении при различных заболеваниях, но также предоставляет ветеринару важнейшую информацию об общем состоянии зрения любого животного.

В то время как сегодня выполняется все больше и больше хирургических операций, контроль ВГД позволяет оценить успех или провал операции. В российской ветеринарной офтальмологии сегодня используются несколько различных тонометров: в основном, мы полагались на традиционную технологию аппланации.

*«Поскольку анестезия не нужна, животное не нужно удерживать на месте силой, теперь у нас меньше препятствий, а значит, и более достоверные результаты».*

В последнее время рикошетный тонометр TonoVet, который уже хорошо известен во многих других странах, вышел на российский рынок. Перед покупкой я в течение трех недель тестировал его в нашей ветеринарной клинике «МОВЕТ» в Москве.

*Мягкое прикосновение зонда и быстрота процедуры снижают уровень стресса у животного.*

Я думаю, что это устройство приносит большую пользу, особенно потому, что мы, в основном, работаем с мелкими животными. Оно фактически позволяет измерять ВГД у любого животного, независимо от его положения: сидя, стоя или лежа. Небольшой одноразовый зонд позволяет измерять давление независимо от размера глаза, а тот факт, что анестезия не нужна, сокращает время процедуры.

Благодаря эргономичной форме устройства его оператору не нужна помощь во время измерения ВГД. Тонометр TonoVet также является очень точным инструментом. Мягкое прикосновение зонда и быстрота процедуры снижают уровень стресса у животного. Так как анестезия не нужна и животное не требуется удерживать на месте силой, теперь у нас меньше препятствий, а значит, и более достоверные результаты. Измерение можно повторять столько раз, сколько это необходимо для подтверждения показаний.

Теперь, когда это устройство доступно в России, оно открывает множество новых возможностей для клинического контроля ВГД и является гарантией лучшего качества медицинских услуг наших ветеринарных клиник. Тем не менее, мы всегда должны помнить, что постановка любого диагноза у животных - это сложный процесс, на который влияют многие факторы.



# ТИПИЧНЫЙ СЛУЧАЙ НЕЗАМЕЧЕННОЙ ГЛАУКОМЫ

*Каждый год много собак теряет зрение одного или обоих глаз из-за внезапного появления глаукомы. Фландрский бувье Моррис – один из них. Как-то вечером Моррис очень оживился, прищурился и расцарапал правый глаз, глазное давление в пораженном глазу уже поднялось до опасного уровня.*

## ПРИ ГЛАУКОМЕ ОБЫЧНО СТАВЯТ ОШИБОЧНЫЙ ДИАГНОЗ

Симптомы глаукомы проявляются незаметно и часто имитируют другие глазные болезни. Глаза фландрского бувье Морриса, принадлежащего Ульрике Линдфорс, были налиты кровью и слезились в течение нескольких месяцев, а Розали Палмер, доктор ветеринарии, поставила диагноз конъюнктивит. «Три раза Моррису закапывали разные глазные капли, но проблема возвращалась», - говорит Ульрика. «Так продолжалось до того дня, когда симптомы внезапно резко ухудшились. Было видно, что ему очень больно, и мы не спали всю ночь».

«Я сразу заподозрила, что это глаукома», - говорит Розали. «Но, к сожалению, диагноз невозможно было подтвердить, так как у нас не было тонометра».

Правильный диагноз на ранних стадиях глаукомы имеет большое значение до того, как необратимые повреждения глаза приведут к слепоте и болезненным ощущениям. Раннее обнаружение также дает более благоприятный прогноз для сохранения зрения.

Всем собакам и кошкам, у которых без очевидной причины краснеют глаза, нужно измерять глазное давление, особенно если собака или кошка относится к породе, предрасположенной к глаукоме.

Другие симптомы, которые должны быть показанием к немедленному измерению, включают расширение зрачков, увеличение размера глаза, помутнение в пределах роговицы, избыточное слезотечение, нарушение зрения или любую травму головы или глаз. Использование тонометра, например, TonoVet в ходе регулярных осмотров животных пород, предрасположенных к глаукоме, и у пожилых собак может иметь существенное значение для сохранения зрения питомца.

## ПОВЫШЕННОЕ ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ ГОВОРИТ О ГЛАУКОМЕ

Через несколько недель ветеринар Розали Палмер получила тонометр TonoVet, и ей удалось подтвердить диагноз. «Зонд настолько легкий, что Моррис даже не моргнул», - говорит Ульрика. «Я обрадовалась, что процедура была настолько простой и безболезненной». Первые показания были доступны через несколько секунд. «Давление глаз в здоровом глазу было 14 мм рт. ст., что является нормой, но, к сожалению, в глазу с глаукомой прибор показал давление около 50 мм рт. ст., которое наверняка вызывало у него дискомфорт и боль», - объясняет Розали.

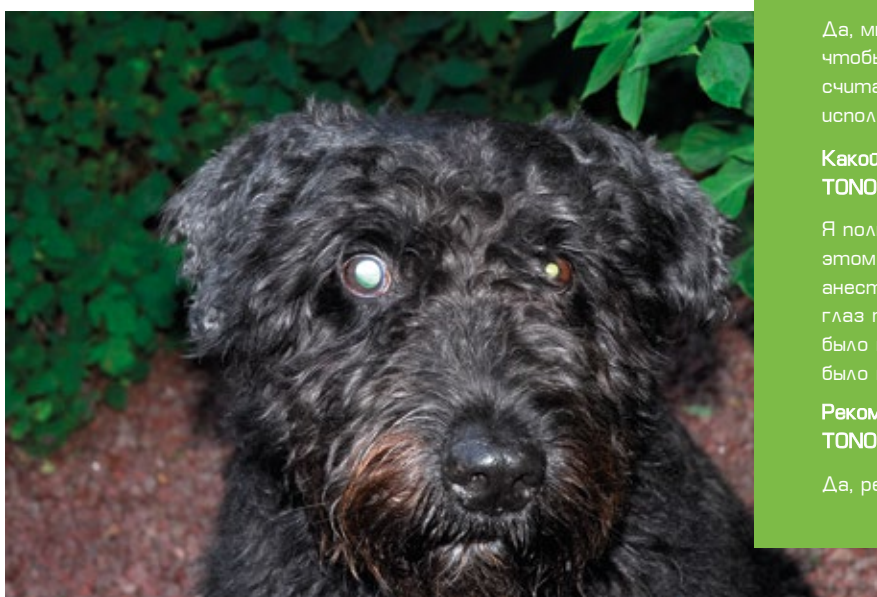
Нормальное внутриглазное давление у собак или кошек составляет 10-20 мм рт. ст., а давление выше 25 мм рт. ст. считается показателем глаукомы. Глаз с ВГД выше 50 мм рт. ст. почти всегда является необратимо слепшим. Последующие измерения показали, что давление в правом глазу Морриса никогда не опускалось ниже 45 мм рт. ст., а даже при приеме лекарств повышенное давление глаз причиняет боль. Люди с глаукомой описывали боль как постоянную мучительную головную боль или мигрень. Собаки и кошки часто демонстрируют это ощущение дискомфорта, когда трут глаза лапой или об пол, демонстрируют снижение активности и нежелание играть, раздражительность или снижение аппетита. Интенсивность боли колеблется в зависимости от давления в глазу, которое повышается и снижается в силу различных обстоятельств.

«Было очевидно, что зрение в правом глазу Морриса не вернется, и ему был поставлен диагноз хронической глаукомы», - говорит Розали.

«Мы не знаем, разовьется ли в конечном итоге глаукома в здоровом глазу Морриса», - говорит Ульрика. «Но если это произойдет, мы знаем, что прогноз будет более благоприятным и что мы сможем начать лечение как можно скорее благодаря регулярным проверкам давления тонометром TonoVet».



*Я ОБРАДОВАЛАСЬ, ЧТО  
ПРОЦЕДУРА ОКАЗАЛАСЬ  
НАСТОЛЬКО ПРОСТОЙ И  
БЕЗБОЛЕЗНЕННОЙ.*



**МНЕНИЕ ВЕТЕРИНАРА**

Розали Палмер, доктор ветеринарии,  
Аланд, Финляндия

**В чем заключается удобство  
использования TONOVET?**

Да, мне потребовалось некоторое время,  
чтобы привыкнуть к нему, но теперь я  
считаю, что прибор довольно прост в  
использовании.

**Какой тонометр вы использовали до  
TONOVET?**

Я пользовалась тонометром Schiotz, при  
этом нужно было наносить местный  
анестетик на  
глаз питомца перед измерением. Это  
было не очень просто, если животное  
было не слишком послушным.

**Рекомендуете ли вы тонометр  
TONOVET своим коллегам?**

Да, рекомендую.



# ОТЗЫВЫ

## ОФТАЛЬМОЛОГИ



«Мы купили наш тонометр TonoVet несколько лет назад, в основном, для работы с лошадьми. Он легкий, точный, быстрый и не предусматривает артефакта взаимодействия. Затем мы начали использовать его и на кошках. Эти животные не выносят такого унижения, как осмотр в кабинете. Больше всего кошек раздражает местная анестезия. Местный анестетик вызывает боль при закапывании, и осмотр можно считать законченным! Зато кошки хорошо переносят измерение давления тонометром TonoVet. Птицы, рептилии, черепахи и другие экзотические животные очень похожи. Большую часть тонометрии выполняют наши ассистенты и предпочитают рикошетный тонометр TonoVet для осмотра всех видов животных, благодаря его надежности и отсутствию артефакта взаимодействия. Мы будем переходить на использование рикошетной тонометрии в качестве единственного средства для измерения давления. Меня можно назвать новообращенным».

- **Энн Гратцек**, доктор ветеринарии, дипломант Американского колледжа ветеринаров-офтальмологов, Антос, Калифорния, США

«Тонометр TonoVet является отличным продуктом для небольших ветеринарных клиник. Он точный, его просто освоить врачам и ассистентам, чтобы применять этот мягкий подход к пациентам. Тонометр не требует применения местной анестезии и контактирует только с очень малой площадью роговицы, что делает его идеальным для капризных пациентов или тех, кто испытывает боль».

- **К. Мирна**, доктор ветеринарии, магистр наук, дипломант Американского колледжа ветеринаров-офтальмологов, Атланта, Джорджия, США -

«Рикошетный тонометр TonoVet прост в использовании, не нужно использовать местную анестезию, чтобы получить достоверные показания, а пациенты хорошо переносят процедуру измерения. Кроме того измерения достоверны даже при очень низком внутриглазном давлении».

- **Профессор Эсмеральда**, доктор ветеринарии, Португалия -  
«Я обожаю тонометр TonoVet, я использую его уже на протяжении 4 лет, и он работает очень хорошо. Теперь я могу измерять ВГД у очень мелких животных и птиц, которое невозможно было измерить другими тонометрами. Тонометр TonoVet не требует местной анестезии, и это здорово!»

- **Руо Оливейра**, доктор ветеринарии, сертифицированный офтальмолог Королевской коллегии ветеринарных хирургов, Лиссабон, Португалия -

«Я обожаю тонометр TonoVet, он великолепен. Его можно применять на различных животных без какой-либо боли или применения анестезирующего средства. Я уже использовал его на маленьких птицах, крысах и т.д.»

- **Дэвид Уильямс**, магистр гуманитарных наук, бакалавр ветеринарной медицины, доктор философии, сертифицированный офтальмолог, Великобритания -

«Я использую тонометр TonoVet на протяжении нескольких лет, после использования тонометра Tono-Pen. Я нахожу, что тонометр TonoVet гораздо более прост в использовании и вижу, что он дает гораздо более достоверные результаты. Он особенно подходит для контактных пациентов, поскольку его использование требует минимальной фиксации пациента. Тонометр TonoVet идеально подходит для использования в общей практике, так как он удобен для пользователя и не требует очень частого использования для получения точных результатов».

- **Мэтью Файф**, доктор ветеринарии, дипломант Американского колледжа ветеринаров-офтальмологов, Орландо, Флорида, США -

«Тонометр TonoVet подходит для глаз с локальной болью или для очень маленьких глаз».

- **Арират Конгхарон**, Накхонпатхом, Таиланд -

«Тонометр TonoVet безоговорочно является лучшим тонометром, который я использовал. Он настолько прост в использовании, а животные вряд ли даже заметят процедуру тонометрии. Не требуется местная анестезия, удерживание головы не имеет решающего значения, а требуемые ограничения минимальны. Его можно использовать на пациентах после операции, когда глаз очень чувствительный, и даже в приемном покое. Результаты получаются правильными и достоверными. Тонометр TonoVet легко использовать практически на всех пациентах, даже агрессивных, а благодаря тому, что он очень прост в использовании, мы используем его почти на всех наших пациентах, в результате чего мы сейчас диагностируем глаукому у пациентов с нормально выглядящими глазами, у которых мы бы не стали измерять давление в прошлом. Я очень рекомендую тонометр TonoVet».

- **Анита Даттон**, доктор ветеринарии, Ветеринарные Офтальмологи Перта, Австралия

## ВРАЧИ ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ



«Мы очень рады недавней покупке тонометра TonoVet, который позволяет нам быстро и точно диагностировать потенциально серьезные глазные заболевания у собак и кошек. Этот очень просто выглядящий инструмент на самом деле чрезвычайно высокотехнологичен и выполняет быстрые и точные измерения давления жидкости внутри глаза».

Тонометр выполняет измерения безопасно и без боли у подавляющего большинства пациентов, которые даже не замечают процедуры. Инструменты, используемые в прошлом, очень плохо подходили для измерения небольших изменений давления в глазу, в то время как тонометр TonoVet позволяет с удивительной легкостью и уверенностью на ранних стадиях диагностировать такие заболевания, как глаукома и увеит».

- **Ветеринарная больница Морган**, Ниагарский водопад, Онтарио, Канада -



«После приобретения тонометра TonoVet мы используем его на всех осмотрах, профилактических и иного рода. Мы считаем, что это создает ощущение значимости и производит впечатление на клиента. Я бы сказал, 95% собак и кошек переносят процедуру очень хорошо. Несколько раз мы диагностировали пограничную глаукому без клинических признаков».

- **Брент Хасбэнд**, доктор ветеринарии, Клиника для животных, Вилсонвилль, США -



«В нашей практике по обслуживанию лошадей тонометр TonoVet оказался особенно полезен для «аномальных» глаз. Мне не нужно выполнять блокаду нерва или применять ,

местную анестезию, чтобы получить точные показания и мне редко приходится давать пациенту успокоительное. Если Вы научитесь применять тонометр, то Вам будет просто использовать его, и Вы получите достоверные результаты».

- **Кен Каллер**, доктор ветеринарии, Бертон, США -



«Тонометр TonoVet сделал измерение внутриглазного давления простым. Я использую его на лошадях, собаках, кошках и всех грызунах, а животные просто отлично чувствуют себя во время и после проведения осмотра. Зонд легко заменять, и он не нуждается в калибровке».

- **Пернил Энграфф**, доктор ветеринарии, Копенгаген, Дания -

«Я прошел обучение работе с тонометром Топореп, и мне было удобно использовать его. Тем не менее, как-то мне предложили попробовать измерить давление тонометром в Больнице для животных «Брейден Ривер», и мне это понравилось. Результаты достоверны и точны даже при использовании тонометра ассистентами. Мои результаты всегда соответствуют данным офтальмологов, а процедура хорошо переносится».

- **Шеннон Аова**, доктор ветеринарии, Тарпон Спрингс, штат Флорида, США -

«Тонометрия стала простой! Тонометр очень удобен для пользователя + надежен. Этим устройством может пользоваться весь коллектив и получать схожие результаты. Очень быстрые + простые измерения улучшают качество медицинской помощи без особых затрат времени и денег».

- **Дженна Ричардс**, доктор ветеринарии, Ричмонд Хилл, Онтарио, Канада -

«Это самый лучший способ измерить давление у животного. Его хорошо воспринимают все пациенты, которых мы принимаем в нашей маленькой больнице для животных. Тонометр точный и удобный для пользователя. Он также долговечен + практичен при перевозке между клиниками. Мне очень нравится это медицинское устройство»

- **Барбара О'Нил**, доктор ветеринарии, Гананок, Онтарио, Канада

«До появления тонометра TonoVet измерение ВГД было трудным, а надежность была под вопросом. Теперь мы на регулярной основе используем тонометр TonoVet и считаем его простым и надежным. Он оказал значительное влияние на наши методы офтальмологических осмотров, и очень помог нам и нашим пациентам. Нам это нравится!»

- **М. Мешер**, доктор ветеринарии, Сидней, Новая Шотландия, Канада -

«Он прост в использовании и может похвастаться хорошим соотношением цены и качества».

- **Г. Дж. В. Дегавен**, доктор ветеринарии, ветеринарная клиника Diep En Dongen, Голландия -



«Мы пользуемся нашим тонометром TonoVet уже более 2-х лет, используем его регулярно и с уверенностью. Кошки и собаки совсем не возражают. Часто я выполняю пять измерений и записываю средний результат, но я считаю, что воспроизводимость измерений очень хорошая. В настоящее время я провожу контрольное обследование

собаки, которая была направлена на операцию по поводу двусторонней катаракты. Без тонометра TonoVet я бы не смогла провести контрольное обследование!»

- **Джина Боуэн**, доктор ветеринарии, Манитоба, Канада -

«Я работала в кабинете частной практики в течение 10 лет, прежде чем принять (давно назревшее) решение о покупке тонометра TonoVet. Я могу честно сказать, что это было разумным решением с медицинской и экономической точек зрения. Теперь, когда у меня есть тонометр TonoVet, это позволяет мне лучше вести ветеринарную практику и, в конечном счете, оказывать своим пациентам более хорошую ветеринарную медицинскую помощь. Я обнаружила, что проверяю ВГД у большего количества пациентов в зоне риска/с подозрением на заболевание, чем я проверяла ранее. Оглядываясь назад, мне с трудом верится, что я обходилась без него.

Я настоятельно рекомендую, чтобы тонометр TonoVet стал частью базового оборудования любой ветеринарной практики».

- **Одри Татарин**, доктор ветеринарии, Лангенбург, Канада -

«Тонометр TonoVet кардинально изменил способ проведения офтальмологического осмотра. Простота его использования позволила нам внедрить измерение ВГД во все наши офтальмологические осмотры. Достоверность его показаний сделала тонометр TonoVet одним из наиболее ценных диагностических инструментов в больнице. После того, как мы начали использовать устройство, нам даже направляют пациентов для тонометрии из других клиник. Без него было бы очень трудно лечить офтальмологические заболевания».

- **Йонас Уотсон**, доктор ветеринарии, Виннипег, Канада -

«Он прост в использовании, процедура проходит быстро. Время освоения прибора недолгое, и нет необходимости применять местный анестетик, а это хорошо. Также он подходит для применения на глазах с болями (блефароспазмами)».

- **Налинеи Тунтиванич**, доктор ветеринарии, Бангкок, Таиланд

«Хорошо переносится всеми животными. Прост в использовании. Не вызывает заметных изменений в какой-либо части глаз».

- **Ари Таованунхат**, доктор ветеринарии, Бангкок, Таиланд

«Я была на многих офтальмологических лекциях в ходе повышения квалификации, и все специалисты подчеркивают важность проверки внутриглазного давления в каждом случае покраснения глаз. С тонометром TonoVet я понимаю, что я могу сделать это легко и эффективно. Использовать портативный тонометр было настолько трудно и неудобно, что я обычно измеряла ВГД только в случае подозрения на глаукому. Тонометр TonoVet - это тот прибор, который мне нужен, чтобы быстро получить точные показания внутриглазного давления. Он также очень помогает в диагностике случаев увеита. Я знаю, что могу оказать моим пациентам медицинскую помощь более высокого уровня благодаря тонометру TonoVet».

- **Дили Булти**, доктор ветеринарии, Канада

## АССИСТЕНТЫ

«Я использовала тонометр TonoVet много раз, и он очень удобен для пользователя, я обнаружила, что животные также меньше беспокоились при использовании этого устройства. Он работает очень быстро, а научиться пользоваться им легко. Всем рекомендую этот продукт!»

- **Таня Боод**, Аякс, Канада -

«Мы так обожаем его, что отказались от использования других приборов, как и наши коллеги из приемного отделения, после того как попробовали использовать наш тонометр».

- **Бекка Роза**, Лисбург, Вирджиния, США -

«Мы, ассистенты, обожаем их! Кошки и собаки чувствуют себя гораздо лучше, гораздо комфортнее, даже после операции!»

- **Дженнифер Джонс**, Медфорд, США -



# КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## ТЕСТИРОВАНИЕ РИКОШЕТНОГО ТОНОМЕТРА TonoVet НА ЗДОРОВЫХ КОШКАХ И КОШКАХ С ГЛАУКОМОЙ

*Джиллиан Дж. Маклеллан, Джереми П. Кеммерлинг и Джули А. Киланд*

Кафедра офтальмологии и окулистики, Университет штата Висконсин, Мэдисон, Висконсин 53792, США;  
Факультет хирургических наук, Университет штата Висконсин, Мэдисон, Висконсин 53792, США; и Научно-исследовательский институт глаза, Университет штата Висконсин, Мэдисон, Висконсин 53792, США

### ЗАДАЧА

Валидация показаний ВГД, полученных у кошек при помощи тонометра TonoVet.

### ЖИВОТНЫЕ, УЧАСТВОВАВШИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ

Показания ВГД, полученные при помощи тонометра TonoVet, сравнивали с показаниями ВГД, определенными при помощи манометрии и тонометра Tono-Pen XL у одной здоровой кошки и двух кошек с глаукомой. Показания тонометров TonoVet и Tono-Pen XL также сравнивали еще на шести здоровых кошках и девяти кошках с глаукомой.

### МЕТОДЫ

У трех кошек под наркозом было проведено канюлирование передних камер обоих глаз, и ВГД варьировали манометрически, сначала повышая его от 5 до 70 мм рт.ст. с шагом в 5 мм рт.ст., а затем снижали от 70 до 10 мм рт.ст. с шагом в 10 мм рт.ст. В каждой точке два наблюдателя получили по три показания для каждого из обоих глаз тонометрами TonoVet и Tono-Pen XL. ВГД измеряли еженедельно в течение 8 недель обоими тонометрами у шести кошек с нормальным зрением и девяти кошек с глаукомой без использования седативных средств. Данные были проанализированы с помощью линейной регрессии. Сравнения тонометров и наблюдателей выполнялись по парному t-критерию Стьюдента.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Тонометр TonoVet оказался значительно более точным, чем тонометр Tono-Pen XL ( $P = 0,001$ ), более точно коррелировал с показаниями манометрических измерений ВГД. В клинических условиях тонометр Tono-Pen XL занижал показатели ВГД, по сравнению с тонометром TonoVet.

### ВЫВОДЫ

Тонометры TonoVet и Tono-Pen XL выдают воспроизводимые результаты измерений ВГД у кошек; однако, тонометр TonoVet предоставляет показания, которые гораздо ближе к истинному ВГД, чем у тонометра Tono-Pen XL. Для обнаружения глазной гипертензии и/или глаукомы у кошек в клинических условиях тонометр TonoVet превосходит Tono-Pen XL в плане точности.

© Ветеринарная офтальмология, 2013



«Тонометр TonoVet  
превосходит Tono-  
Pen XL по точности»



# КЛИНИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ РИКОШЕТНОГО ТОНОМЕТРА TONOVET И АППЛАНАЦИОННОГО ТОНОМЕТРА TONO-PEN НА СОБАКАХ И КОШКАХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГЛАЗ: ГЛАУКОМой ИЛИ ПАТОЛОГИЕЙ РОГОВИЦЫ

*Лена фон Шписсен, Джулия Карк, Карл Рохн и Андреа Майер-Линденберг*

Клиника для мелких животных, Университет ветеринарной медицины Ганновера, Бюнтевег 9, 30559 Ганновер, Германия; Хирургическая и гинекологическая клиника для мелких животных, Мюнхенский университет Людвига-Максимилиана, Ветеринарштрассе 13, 80539 Мюнхен, Германия; и Институт биометрии, эпидемиологии и обработки информации, Университет ветеринарной медицины Ганновера, Бюнтевег 2, 30559 Ганновер, Германия

## ЗАДАЧА

Сравнение рикошетного тонометра TonoVet и аппланационного тонометра Tono-Pen Vet на пациентах с глаукомой и оценка влияния различных патологий роговицы на оба тонометра.

## МЕТОД

Внутриглазное давление (ВГД) на глазах 26 животных с клиническими признаками глаукомы измеряли с помощью тонометра TonoVet, а затем – тонометром Tono-Pen Vet. На глазах 29 животных с фокальной роговичной патологией (например, рубцами на роговице, отеком, пигментацией) оба тонометра использовали последовательно для измерения внутриглазного давления в непораженной области роговицы, а затем непосредственно в области поражения. Воздействие на результаты измерений оценивали путем сравнения отклонений показаний ВГД каждого тонометра между двумя местами. Анализ статистических данных включал парный t-тест и регрессионный анализ с использованием программного обеспечения SAS (версия 9.2, SAS Institute, Cary, NC).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На глазах с глаукомой тонометр TonoVet последовательно показывал более высокие значения ВГД, чем Tono-Pen Vet, что может быть определено количественно с помощью уравнения регрессии ВГД (TonoVet) [мм рт. ст.] =  $1,12 * \text{ВГД (Tono-Pen VET)} [мм рт. ст.] + 11,5$  с  $R^2 = 0,91$  и  $P < 0,0001$ . В зависимости от типа и степени патологии роговицы, отклонения от истинного значения ВГД в ходе измерений на измененной роговице находились в диапазоне от 6 до 16 мм рт. ст. для тонометра TonoVet и от 7 до 20 мм рт.ст. для тонометра Tono-Pen Vet соответственно.

В среднем воздействие заболеваний роговицы на результаты измерений ВГД оказалось слабее у тонометра TonoVet на 1,14 мм рт. ст.

## ВЫВОДЫ

Рикошетная тонометрия оказалась достойной альтернативой общепринятым аппланационным тонометрам у пациентов с заболеваниями глаз, такими как глаукома и дефекты роговицы. Тот же тип тонометра следует использовать для проведения последующих контрольных осмотров у пациентов, страдающих глаукомой, так как результаты измерений тонометров TonoVet и Tono-Pen Vet существенно различаются при повышении ВГД. Роговичные патологии оказывают существенное воздействие на оба тонометра, изменяя степень недо- или переоценки ВГД в зависимости от изменения биомеханических свойств роговицы, вызванных различными роговичными патологиями.

## РЕФЕРЕНТНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ, ИЗМЕРЯЕМОГО РИКОШЕТНЫМ ТОНОМЕТРОМ У ДЕСЯТИ ВИДОВ ХИЩНЫХ ПТИЦ, И ФАКТОРЫ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Рейтер А., Мюллер К., Арндт Г., Ойле Дж.С.

Клиника для мелких животных, факультет ветеринарной медицины, Свободный университет Берлина, Oertzenweg 19b, 14163 Берлин, Германия

### АННОТАЦИЯ

Внутриглазное давление (ВГД) измерялось при помощи рикошетного тонометра TopoVet у 10 видов хищных птиц, а также исследовали возможные факторы, воздействующие на ВГД. Было проведено полное офтальмологическое обследование, а ВГД у 237 птиц, принадлежащих к семьям ястребиных, соколиных, совиных и сипуховых, оценивалось в 2-х положениях: стоя и лежа на спине. Были рассчитаны средние значения ВГД для здоровых глаз каждого вида животных, а также оценены различия между семьями, видами, возрастами, полами, левым и правым глазами, а также между двумя положениями тела. Физиологические колебания ВГД оценивали путем последовательного измерения внутриглазного давления у 15 птиц 3-х видов в одно и то же время суток на протяжении 5 дней. Результаты показали, что значения ВГД варьируются в зависимости от семьи и вида, были определены следующие средние значения ВГД (мм рт. ст. +/- стандартное отклонение): орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), 26,9 +/- 5,8; красный коршун (*Milvus Milvus*), 13,0 +/- 5,5; тетеревиный (Accipiter gentilis), 18,3 +/- 3,8; Евразийский перепелятник (Accipiter gentilis), 15,5 +/- 2,5; канюк обыкновенный (*Buteo Buteo*), 26,9 +/- 7,0; пустельга обыкновенная (*Falco tinnunculus*), 9,8 +/- 2,5; сапсан (*Falco peregrinus*), 12,7 +/- 5,8; серая неясыть (*Strix aluco*), 9,4 +/- 4,1; ушастая сова (*Asio Otus*), 7,8 +/- 3,2; и сипуха (*Tyto alba*), 10,8 +/- 3,8. Не было найдено достоверных различий между полами или между левым и правым глазом. У тетеревиных, канюка обыкновенного и пустельги обыкновенной среднее ВГД было значительно ниже у молодых птиц, чем у взрослых.

Среднее значение ВГД у серой неясыти ( $P = 0,01$ ) и канюка обыкновенного ( $P = 0,04$ ) сильно зависело от положения тела. Путем измерения внутриглазного давления на протяжении нескольких дней было установлено среднее физиологическое отклонение с отклонением в +/- 2 мм ртутного столба. Различия в ВГД между видами и возрастными группами следует учитывать при интерпретации результатов тонометрии. Могут происходить физиологические колебания ВГД, и они не должны быть истолкованы неверно.

Эти результаты показывают, что рикошетная тонометрия является полезным диагностическим инструментом для измерения ВГД у хищных птиц, поскольку она обеспечивает быстрый результат и хорошо переносится птицами.

© J Avian Med Surg. 2011



«Эти результаты показывают, что рикошетная тонометрия является полезным диагностическим инструментом для измерения ВГД у хищных птиц, поскольку она обеспечивает быстрый результат и хорошо переносится птицами».

## ОЦЕНКА РИКОШЕТНОЙ ТОНОМЕТРИИ НА НЕЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫХ ПРИМАТАХ

Элсмо Э. Дж., Киланд Дж. А., Кауфман П.Л., Маклеллан Г.Дж.

Кафедра офтальмологии и визуальных наук Висконсинский университет в Мэдисоне,  
Висконсин 53792, США

### АННОТАЦИЯ

Определение точности и воспроизводимости измерений ВГД у яванских макак, полученных при помощи рикошетного тонометра TonoVet® и определение воздействия толщины роговицы на измерения, полученные при помощи тонометра TonoVet®. Передние камеры обоих глаз обезьян были канюлированы под наркозом при помощи разветвленных игл 23-G; одна ветвь соединялась с вертикально регулируемым резервуаром, а другая - с датчиком давления. ВГД повышали с шагом 5 мм рт.ст., а затем снижали с шагом 10 мм рт.ст.. ВГД при каждом повышении и снижении измеряли при помощи тонометра TonoVet® 2 независимых наблюдателя, а также один наблюдатель измерял ВГД через одно повышение и понижение при помощи аппланационного мини-тонометра Goldmann. Толщину роговицы в центре измеряли с помощью ультразвукового пахиметра PachPen (TM). Показания тонометра TonoVet® хорошо коррелировали с манометрическим ВГД (наклон = 0,972, коэффициент  $r(2) = 0,955$ ). При сравнении глаз или операторов не наблюдалось никаких существенных различий; однако была отмечена статистически не значимая тенденция показаний TonoVet®: давление, измеренное на правом глазу, было ближе к манометрическому ВГД, чем на левом глазу. Тонометр TonoVet® продемонстрировал незначимую тенденцию к недооценке давления по сравнению с манометрическим ВГД. Показания тонометра TonoVet®, полученные в ходе фазы эксперимента со снижением давления были значительно ближе ( $p < 0,004$ ) к манометрическому ВГД, чем полученные в ходе фазы повышения давления. Центральная толщина роговицы значительно увеличилась ( $p < 0,0001$ ) в ходе эксперимента. Рикошетный тонометр TonoVet® является надежным и точным инструментом для измерения внутриглазного давления у яванских макак. Этот тонометр обладает рядом преимуществ, в том числе, мобильностью, простотой использования и кратковременным контактом с поверхностью роговицы, который делает ненужной местную анестезию.

© Exp Eye Res. 2011



*«Этот тонометр обладает рядом преимуществ, в том числе, мобильностью, простотой использования и кратковременным контактом с поверхностью роговицы, который делает ненужной местную анестезию».*

## ВЛИЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ РОГОВИЦЫ НА ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ, ИЗМЕРЯЕМОЕ РИКОШЕТНЫМ И АППЛАНАЦИОННЫМ ТОНОМЕТРАМИ У СОБАК СО ЗДОРОВЫМИ ГЛАЗАМИ

*Юн-Бу Парк, Мен-Бок Джон, Те-Хын Ким, Чже-Сен Ан, Джон-Тэк Ан, Шин-Э Парк,  
Се-Ын Ким и Кангмун Сео (Young-Woo Park, Man-Bok Jeong, Tae-Hyun Kim, Jae-Sang  
Ahn, Jeong-Taek Ahn, Shin-Ae Park, Se-Eun Kim and Kangmoon Seo)*

Факультет ветеринарной хирургии и офтальмологии, колледж ветеринарной медицины и Программа  
ветеринарных наук «BK 21» национального университета Сеула, 599 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Сеул 151-742, Корея

### ЗАДАЧА

Оценить воздействие центральной толщины роговицы (ЦТР) на измерение ВГД рикошетным (ТonoVet) и  
аппланационным (ТonoPen XL) тонометрами у гончих собак.

### ЖИВОТНЫЕ, УЧАСТВОВАВШИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ

Были исследованы оба глаза у 60 клинически здоровых собак.

### МЕТОДЫ

У половины собак ВГД измеряли при помощи тонометра ТonoVet®, а затем - тонометра ТonoPen XL®, в  
то время как у другой половины ВГД измеряли в обратном порядке. Все измерения ЦТР выполнялись  
через 10 минут после использования второго тонометра.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Среднее значение ВГД, измеренного тонометром ТonoVet® ( $16,9 \pm 3,7$  мм рт.ст.) был значительно выше,  
чем у ТonoPen XL® ( $11,6 \pm 2,7$  мм рт.ст.,  $p < 0,001$ ). Значения ВГД, полученные с использованием обоих  
тонометров были соотнесены в ходе регрессионного анализа ( $r^2 = 0,4393$ ,  $p < 0,001$ ). Анализ по методу  
Бланда-Альтмана показал, что нижние и верхние пределы согласия двух устройств составили -0,1 и  
 $+10,8$  мм рт.ст., соответственно. Среднее значение ЦТР составило  $549,7 \pm 51,0$  мкм. В ходе  
регрессионного анализ наблюдалась корреляция между значениями ВГД, полученных двумя  
тонометрами, и показаниями ЦТР (ТonoVet®:  $P = 0,002$ , Тono- Pen XL®:  $P = 0,035$ ). Уравнение регрессии  
показало, что каждое увеличение ЦТР на 100 мкм соответствовало повышению ВГД на 1 и 2 мм рт.ст.  
при его измерении с помощью ТonoPen XL® и ТonoVet® соответственно.

### ВЫВОДЫ

На результаты ВГД, полученные тонометрами ТonoVet и ТonoPen XL, оказывают воздействие изменения ЦТР.  
Поэтому при интерпретации значений измеренного тонометрами ВГД у собак следует учитывать показатели ЦТР.

© 2011 Американский колледж ветеринарных офтальмологов, ветеринарная офтальмология



## ГЛАУКОМА У КОШЕК - КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР

*Джиллиан Дж. Маклеллан и Пол Э. Миллер*

Факультет офтальмологии и визуальных наук и факультет хирургических наук,  
Научно-исследовательский институт глаза и Исследовательская лаборатория  
сравнительной офтальмологии, Висконсинский университет в Мэдисоне,  
Мэдисон, Висконсин 53792, США

### АННОТАЦИЯ

Глаукому у кошек находят обычно на поздних стадиях заболевания. Вполне вероятно, что глаукома у кошек плохо диагностируется из-за ее незаметного начала и постепенного развития, а также из-за ограниченных возможностей некоторых тонометров, часто используемых у этих животных.

Лечение глаукомы у пациентов семейства кошачьих представляет собой клиническую проблему, в частности, из-за того, что глаукома часто является вторичным заболеванием по отношению к другим процессам в организме кошек. В этом обзоре мы рассмотрим клинические особенности, патофизиологию и классификацию глауком у кошек и предоставим имеющиеся данные для прямого выбора соответствующих стратегий лечения пациентов семейства кошачьих с глаукомой.

© 2011 Американский колледж ветеринарных офтальмологов, ветеринарная офтальмология

## ВНУТРИГЛАЗНОЕ ДАВЛЕНИЕ У ОЧКОВЫХ ПИНГВИНОВ (*SPHENISCUS DEMEVUS*) В НЕВОЛЕ, ИЗМЕРЕННОЕ РИКОШЕТНЫМ ТОНОМЕТРОМ

*Меркадо Дж.А., Вирту Г., Бофрер Г., Лидик Д.*

Институт Природы «Одебон», Аквариум Южной и Северной Америки «Одебон», 6500  
Мэгазин Стрит, Новый Орлеан, Луизиана 70118, США

### АННОТАЦИЯ

Измерение ВГД является общепринятой процедурой в ходе проверки зрения у птиц. Есть данные о различии в значениях ВГД у разных видов, что свидетельствует о необходимости установления видоспецифичных диапазонов нормальных значений. Для определения значений ВГД у очковых пингвинов (*Spheniscus demersus*) в неволе мы использовали показания, полученные при использовании рикошетного тонометра с помощью установки двух параметров калибровки (для собак и лошадей). При установке настроек для лошадей никаких различий в ВГД между левым и правым глазом не было замечено; однако при установке настроек для собак разница присутствовала.

Не было найдено никаких существенных различий между ВГД у мужских и женских особей пингвинов в случаях использования настроек как для собак, так и для лошадей. Мы считаем, что рикошетная тонометрия является безопасным методом для получения сходных значений ВГД у очковых пингвинов.

© J Avian Med Surg. 2010



*«Рикошетная тонометрия является безопасным методом для получения сходных значений ВГД у очковых пингвинов»*

## ОЦЕНКА РИКОШЕТНОГО ТОНОМЕТРА (TONOVET) НА КОШКАХ С КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫМИ ГЛАЗАМИ

*Элина Русанен, Марион Флорин, Майкл Хессиги Бернхард М. Шписс †*

Факультет медицины лошадей и мелких животных, кафедра хирургии, Университет Хельсинки, Хельсинки, Финляндия, кафедра медицины лошадей, кафедра офтальмологии, факультет ветеринарной медицины, Университет Цюриха, Цюрих, Швейцария, факультет сельскохозяйственных животных, кафедра здоровья скота, факультет ветеринарной медицины, университет Цюриха, Цюрих, Швейцария

### ЗАДАЧА

Определить точность и установить референтные значения для рикошетного тонометра (TonoVet) на здоровых глазах кошек с целью сравнения его с аппланационным тонометром (Tonometer Vet) и оценки влияния местной анестезии на рикошетную тонометрию.

### МЕТОДЫ

Для сравнения обоих тонометров с прямой манометрией было использовано шесть энуклеированных глаз. Внутриглазное давление (ВГД) было измерено на 100 кошках, чтобы установить референтные значения для рикошетной тонометрии. Из них 22 кошки были взяты для сравнения рикошетной тонометрии с местной анестезией и без нее, а 33 кошки - для сравнения рикошетного и аппланационного тонометра. Все оцениваемые глаза не были подвержены никаким заболеваниям.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Данные обоих тонометров хорошо коррелируют с прямой манометрией. Наилучшее согласие с рикошетным тонометром было достигнуто между 25-50 мм ртутного столба. Аппланационный тонометр был точен при значениях давления 0 до 30 мм ртутного столба.

Среднее значение ВГД у клинически здоровых кошек составило 20,74 мм рт.ст. при измерении рикошетным тонометром и 18,4 мм рт.ст. - аппланационным тонометром. Местная анестезия не оказывает значимого воздействия на рикошетную тонометрию.

### ВЫВОДЫ

Так как показания рикошетного тонометра хорошо коррелируют с прямой манометрией в клинически важном диапазоне показаний давления, и его применение хорошо переносится кошками, он подходит для диагностики глаукомы. Среднее значение ВГД, полученное при измерении рикошетным тонометром оказалось на 2-3 мм ртутного столба выше, чем при измерении аппланационным тонометром. Эта разница находится в клинически допустимых пределах, но указывает на то, что при последующих осмотрах одной и той же кошки следует использовать один и тот же тонометр.

© 2010 Американский колледж ветеринарных офтальмологов, ветеринарная офтальмология

## ТОЧНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ ПОКАЗАНИЙ РИКОШЕТНОГО ТОНОМЕТРА TONOVET У ХИЩНЫХ ПТИЦ

*Энн Рейтер, Керстин Мюллер, Гизела Арндт и Йоханна Коринна Ойле*

Клиника для мелких животных, факультет ветеринарной медицины, Свободный университет Берлина, Oertzenweg 19b, Германия; Институт биометрии и обработки данных, факультет ветеринарной медицины, Свободный университет Берлина, Oertzenweg 19b, Германия

### ЗАДАЧА

Проверка точности и воспроизводимости показаний ВГД, полученных с помощью рикошетного тонометра TonoVet.

### ЖИВОТНЫЕ, УЧАСТВОВАВШИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ

Были использованы только что энуклеированные здоровые глаза 44 живущих на воле хищных птиц видов орлан-белохвост, ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник, обыкновенный канюк, обыкновенная пустельга, серая неясыть, ушастая сова и обыкновенная сипуха, которые подверглись эвтаназии из-за проблем со здоровьем, не связанных со зрением.

### МЕТОДЫ

Показания ВГД, полученные при помощи тонометра TonoVet, были сравнены с показаниями манометрического устройства, при этом ВГД варьировалось от 5 до 100 мм ртутного столба, с шагом 5 мм рт.ст. путем регулировки высоты резервуара раствора NaCl, соединенного с глазом. Воспроизводимость показаний тонометра TonoVet была определена путем повторных измерений.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Значения тонометра TonoVet и манометра продемонстрировали сильную линейную корреляцию. У ястребиных тонометр TonoVet чаще показывал более высокий уровень ВГД, в то время как у других семейств показатели были ниже обычного. У ястреба-перепелятника значения представляют собой почти идеально прямую линию. Воспроизводимость показаний тонометра TonoVet уменьшается с увеличением давления в клинически важном диапазоне от 5 до 60 мм ртутного столба.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значения ВГД, измеренного тонометром TonoVet, продемонстрировали, что у некоторых видов птиц наблюдаются специфические отклонения от манометрических измерений. Эти различия нужно учитывать при интерпретации значений ВГД. Используя представленную формулу регрессии, скорректированные значения ВГД можно рассчитать в клинических условиях.

© 2010 Американский колледж ветеринарных офтальмологов, ветеринарная офтальмология

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РИКОШЕТНОЙ ТОНОМЕТРИИ В КАЧЕСТВЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ГЛАУКОМЫ У ЖИВУЩЕГО В НЕВОЛЕ КАЛИФОРНИЙСКОГО МОРСКОГО ЛЬВА

*Йоханна С. Мехия; Элизабет М. Гофман; Кармен М. Х. Колитц; Скин В.  
Джек; Лора Боллвебер; Майя Родригес; Майкл С. Реннер; Тодд Шмитт; Лесли  
М. Далтон; Стив Осборн; Скотт А. Джирхарт; Лара А. Крофт; Кристофер  
Дольд; Эллисон Д. Таттл; Трейси А. Романо; Конни Л. Клемонс-Чевис*

Университет Штата Миссисипи - Колледж ветеринарной медицины, Миссисипи, США; Океанариум Майами, Майами, Флорида, США; Главная группа планирования ветеринарного корпуса армии США, ВМС США, программа по морским млекопитающим, системный центр командования боевых космических и морских систем, Сан-Диего, Калифорния, США;

Служба ухода за глазами водяных животных, Юпитер, Флорида, США; Специальная клиника ветеринарной офтальмологии, Уэст-Палм-Бич, Флорида, США; Университет штата Колорадо - Колледж ветеринарной медицины, Форт Коллинс, Колорадо, США;

Морской мир Калифорнии, Сан-Диего, Калифорния, США; Морской мир Техаса, Сан-Антонио, Техас, США; Морской мир Флориды, Орlando, Флорида, США; Аквариум и научно-исследовательский институт города Мистик, Мистик, Коннектикут, США; Институт исследований морских млекопитающих, Галфорт, Миссисипи, США

### ЦЕЛЬ

Одной из наиболее распространенных медицинских проблем, наблюдаемых у Калифорнийских морских львов (*Zalophus californianus*), является заболевание глаз. Глаукома – заболевание, не получившее широкого наблюдения у морских львов. Наблюдение за клиническими признаками и измерение ВГД имеют решающее значение для ранней диагностики. Целью данного проекта является измерение ВГД у клинически здоровых морских львов без глазной патологии, живущих в неволе, чтобы установить нормальный диапазон.

### МЕТОДЫ

Для использования в исследовании был выбран тонометр TonoVet (Webster Veterinary). Тонометр TonoVet использует новый неинвазивный рикошетный метод для оценки ВГД. Электрический магнитный зонд тонометра вступает в контакт с роговицей и отскакивает от ее поверхности, чтобы оценить ВГД. Для того, чтобы зарегистрировать точное значение ВГД, проводилось шесть измерений, из которых выводилось среднее значение. Все морские львы прошли полное офтальмологическое обследование ветеринарного врача-офтальмолога.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

В настоящее время в исследовании участвуют двадцать морских львов без клинических патологий глаз. Общее среднее значение для 39 здоровых глаз: 32,8 мм рт.ст. со стандартным отклонением  $\pm 3,2$  при 95% доверительного интервала от 26,4 до 39,1.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы установили базовый диапазон нормальных значений ВГД для живущих в неволе морских львов без патологий глаз. Этот диапазон выше, чем общепринятый диапазон с использованием других тонометров (например, Tono-Pen Vet). Вероятно, это связано с увеличением толщины роговицы ластиногих, а также иным механизмом самого инструмента. Данный диапазон дает возможность проводить сравнительное измерение при оценке пораженного глаза. Путем регулярного измерения ВГД у молодых морских львов ветеринары смогут определить, когда давление изменится.



## СРАВНЕНИЕ РИКОШЕТНОГО ТОНОМЕТРА (TonoVet) И АППЛАНАЦИОННОГО ТОНОМЕТРА (TONOPEN XL) НА ПРИМЕРЕ ЗДОРОВЫХ ФИЛИНОВ (BUBO BUBO)

Джонг Мен-Бок, Ким Ен-Чжун, Йи На Юнг, Парк Шин-Ае, Ким Вон Тхэ, Ким Се-Бин, Чэ Чже Мин, Ким Чен Тэк, Ли Ханг, Сео Кан-Мун  
(Jeong Man-Bok, Kim Young-Jun, Yi Na-Young Park Shin-Ae, Kim Won-Tae, Kim Se-Eun, Chae Je-Min, Kim Jong-Taek, Lee Hang, Seo Kang-Moon)

Факультет ветеринарной хирургии и офтальмологии, Колледж ветеринарной медицины и программа ветеринарных наук «BK21», Национальный университет Сеула, Сан 56-1, Силлим 9- дунь, Гванак-гу, Сеул 151-742, Корея; Лаборатория медицины дикой природы, факультет ветеринарной медицины, Национальный университет Канвона, 192-1 Хожа-дунь, Цангвон, Кангвон-до 200-701, Корея; Банк хранения геномных ресурсов для корейских диких животных, колледж ветеринарной медицины и программа ветеринарных наук «BK21», Национальный университет Сеула

### ЗАДАЧА

Изучить возможность практического применения и точность портативного рикошетного тонометра TonoVet и сравнить показания ВГД тонометра TonoVet с показаниями аппланационного тонометра TonoPen XL на примере здоровых филинов.

### ЖИВОТНЫЕ, УЧАСТВОВАВШИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ

Десять клинически здоровых филинов (20 глаз).

### МЕТОДЫ

Каждая птица прошла полное обследование глаз с использованием биомикроскопии при помощи щелевой лампы и непрямой офтальмоскопии. ВГД измеряли на обоих глазах с использованием рикошетного тонометра с последующим применением местного анестетика через 1 мин. Тонотометр TonoPen XL использовали на обоих глазах через 30 секунд после введения местной анестезии.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Среднее значение ВГД  $\pm$  стандартное отклонение, полученное при помощи рикошетного тонометра, составило  $10,45 \pm 1,64$  мм рт.ст. (диапазон 7-14 мм рт.ст.), а при помощи аппланационного тонометра -  $9,35 \pm 1,81$  мм рт.ст. (диапазон 6-12 мм рт.ст.). Наблюдалось значительное различие ( $p = 0,001$ ) в показаниях ВГД, полученных при помощи двух тонометров. Уравнение линейной регрессии, описывающее зависимость между обоими устройствами, таково:  $y = 0.669x + 4,194$  ( $x$  = TonoPen XL и  $y$  = TonoVet). Коэффициент детерминации ( $R^2$ ) составил  $r^2 = 0,550$ .

### ВЫВОДЫ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что показания рикошетного тонометра были значительно выше показаний аппланационного тонометра, и что рикошетный тонометр хорошо воспринимался филинами из-за быстрого и сводящего к минимуму стрессовые воздействия метода тонометрии, даже без местной анестезии. Для постоянного клинического применения рикошетного тонометра у филинов могут оказаться необходимыми дальнейшие исследования, сравнивающие показания TonoVet с данными манометрических измерений.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ У КАРЛИКОВЫХ КАМЕРУНСКИХ КОЗ (CAPRA HICUS)

*Джошуа Дж. Бродвотер, Джейми Дж. Шорлинг, Ян П. Херринг †  
и Дж. Филипп Пикетт*

Ветеринары Флориды, Тампа, Флорида, Факультет клинических наук о мелких животных, региональный колледжа ветеринарной медицины штатов Вирджиния-Мэриленд, Политехнического института штата Вирджиния и государственного университета Блэксбург, Вирджиния 24061, США

### ЗАДАЧА

Документировать нормальные результаты офтальмологических обследований и болезни глаз у живущих в неволе взрослых карликовых камерунских коз.

### ЖИВОТНЫЕ, УЧАСТВОВАВШИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ

Десять здоровых взрослых карликовых камерунских коз (пять самцов, пять самок; 5-11 лет; масса тела 26-45 кг), прошедшие полный офтальмологический осмотр.

### МЕТОД

Были выполнены: биомикроскопия - при прямом освещении, при диффузном освещении и при помощи щелевой лампы, непрямая офтальмоскопия, измерения ВГД и тест Ширмера на определение продукции слезной жидкости. Для получения показаний ВГД на каждом глазу проводилось измерение рикошетным тонометром TonoVet с последующим местным применением 0,5% офтальмологического раствора пропаракетина и аппланационным тонометром Tono-Pen XL.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

К офтальмологическим отклонениям от нормы можно отнести рубцы роговицы и пигментацию, зарождающуюся катаракту, склероз хрусталика и помутнение стекловидного тела. Средние значения теста Ширмера составили 15,8 мм/мин, с диапазоном 10-30 мм/мин. Средние значения ВГД для тонометра TonoVet-D составили 11,8 мм рт.ст., с диапазоном 9-14 мм ртутного столба; для тонометра TonoVet-P – 7,9 мм рт.ст. с диапазоном 6-12 мм ртутного столба; а для тонометра Tono-Pen XL® - 10,8 мм рт.ст., с диапазоном 8-14 мм рт.ст.

### ВЫВОДЫ

Были получены результаты офтальмологического осмотра у карликовых камерунских коз, включая нормальные средние данные и диапазоны для теста Ширмера, а также показания ВГД с использованием аппланационной и рикошетной тонометрии.

© 2007 Американский колледж ветеринарных офтальмологов, ветеринарная офтальмология

## СРАВНЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ПОРТАТИВНЫХ ТОНОМЕТРОВ И ОБЩЕПРИНЯТЫХ АППЛАНАЦИОННЫХ ТОНОМЕТРОВ У СОБАК

*Кристиан Герик, доктор ветеринарии, доктор ветеринарных наук; Рул Т. И. Коенен, доктор ветеринарии; Франс К. Стадес, доктор ветеринарии, доктор наук; Сильвия К. Дьялдининграт-Лаанен, доктор ветеринарии; Майкл Х. Бове, ветеринарии, доктор наук*

### ЗАДАЧА

Изучить практические аспекты, точность и воспроизводимость показаний двух новых автоматических портативных тонометров у собак и сравнить их с результатами для двух общепринятых аппланационных тонометров.

### ЖИВОТНЫЕ

15 только что энуклеированных собачьих глаз для манометрической оценки и 20 лабораторных собак в сознании, 20 собак, принадлежащих клиентам и 12 собак с острой глаукомой для клинической тонометрии.

### МЕТОД

Для всех 4 тонометров на примере 15 энуклеированных собачьих глаз были определены калибровочные кривые. Собакам, находящимся в сознании, ВГД измеряли с помощью каждого тонометра последовательно, используя аппланационный тонометр MacKay-Marg в качестве эталонного устройства. Измерения были повторены на 20 собаках под действием успокоительных средств. Клиническую оценку тонометра индукционного воздействия проводили на собаках с острой глаукомой. Кроме того, были сопоставлены результаты измерений, полученные опытным и неопытным экзаменаторами, а также с использованием местной анестезии или без нее.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Портативный пневмотонометр был громоздким и отнимал много времени. По сравнению с результатами эталонного аппланационного тонометра и с подтверждением посредством манометрии, портативный пневмотонометр все более недооценивал фактические значения ВГД при повышении ВГД. Тонометр индукционного воздействия выдавал точные и воспроизводимые значения измерений. Наблюдалась достаточно сильная корреляция между значениями ВГД, полученными двумя экзаменаторами ( $r^2$ , 0,82), а также с местной анестезией или без нее ( $R^2$ , 0,86). У собак с глаукомой подобранная кривая сравнения значений эталонного аппланационного тонометра и тонометра индукционного воздействия напоминала идеальное соотношение 1: 1.

### ВЫВОДЫ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Как выяснилось, использование портативного пневмотонометра у собак имеет свои недостатки. Оказалось, что тонометр индукционного воздействия является многообещающей альтернативой использованию аппланационных тонометров у собак. (Am J Vet Res 2006; 67: 134-144)

© AJVR, 2006

«Наблюдалась достаточно сильная корреляция между значениями ВГД, полученными двумя экзаменаторами»

Тонометр индукционного воздействия = TonoVet





# ВЫГОДНАЯ ТОНОМЕТРИЯ

*Тонометрия без давления*

Точная тонометрия глаз возможна в каждой ветеринарной клинике. Современные цифровые тонометры надежны, просты в использовании, а также выгодны.

Важность диагностической тонометрии хорошо известна. Глаукома и офтальмогипертензия представляют значительную угрозу для зрения животных-пациентов. Важно, чтобы врачи общей практики, оказывающие первичную помощь, умели распознать и документировать повышение внутриглазного давления.

Если цифровые тонометры надежны, просты в использовании и хорошо воспринимаются пациентами, почему они не входят в стандартный набор в каждом кабинете общей практики?

В клиниках предполагают, что требуемые инвестиции (несколько тысяч долларов США) не окупятся. «Если тонометр стоит тысячи долларов, но мы пользуемся им только время от времени, и если взнос за каждое использование не может быть высоким, то мы не будем платить за него, и тем более не сделаем его прибыльным».

К счастью, даже на примере малых общих практик удалось доказать, что такие рассуждения ошибочны. Многие клиники, оказывающие услуги по лечению глаз повышенного качества с использованием цифровых тонометров, обнаруживают, что их тонометры сами по себе уже играют важную роль в формировании прибыли.

Джон Годболд, доктор ветеринарии в клинике «Стоунхэвен Парк» в Джексоне, штат Теннесси, рассказывает: «Наш цифровой тонометр стал самым выгодным нашим вложением в оборудование». Он отмечает: «Мы инвестировали средства в

цифровой тонометр, чтобы улучшить качество ухода за пациентами. И он помог нам этого достичь. Сейчас мы оказываем лучшую первичную медицинскую помощь при лечении глазных болезней». Он также добавляет: «Мы были приятно удивлены, что при очень частом использовании и приемлемой для клиентов цене наш тонометр оказался чрезвычайно прибыльным».

Как доктору Годболду удалось выполнить свою задумку в небольшом масштабе, в пределах одной ветеринарной клиники? Он использовал тонометр, чтобы определить **базовые показания давления** у всех пациентов во время их первого визита или в течение первых нескольких лет жизни. У пациентов, **предрасположенных к глаукоме** (42 породы собак, а также гибриды), он контролирует внутриглазное давление раз в год или чаще. Показания давления проверяются в ходе **всех офтальмологических обследований, у всех пациентов с травмами головы и глаз, а также у всех пациентов старше 6-7 лет.**

*«Клиники могут оказывать пациентам помощь повышенного качества и с без давления – новая парадигма офтальмологии!» радостью наблюдать за хорошей окупаемостью инвестиций.*  
**Тонометрия**

## Анализ окупаемости

Пример цены могут меняться в зависимости от рынка

Количество осмотров в неделю	5				10				50			
Стоимость осмотра	250р.	300р.	350р.	400р.	250р.	300р.	350р.	400р.	250р.	300р.	350р.	400р.
Себестоимость осмотра	65 р. (зонг)											
Прибыль с осмотра	185р.	235р.	285р.	335р.	185р.	235р.	285р.	335р.	185р.	235р.	285р.	335р.
Количество осмотров в год	260				520				2600			
Итоговая прибыль в год	48 100р.	61 100р.	74 100р.	87 100р.	144 300р.	183 300р.	222 300р.	261 300р.	384 800р.	488 800р.	582 800р.	696 800р.
Общий размер вложений	170 700,00 р.											
Время окупаемости в месяцах	46,1	36,3	29,9	25,5	15,4	12,1	10,0	8,5	5,8	4,5	3,7	3,2

\* В стоимость тонометра TonoVet включена цена упаковки зонгов - 100 шт.

**ПОВЫШАЙТЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КАЧЕСТВО ЛЕЧЕНИЯ ►**  
**УВЕЛИЧИВАЙТЕ ПРИБЫЛЬ!**

# ТОЧНЫЙ, ПРОСТОЙ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТОНОМЕТР УСТРОЙСТВО, КОТОРОЕ ДОЛЖНО БЫТЬ В КАЖДОЙ КЛИНИКЕ

*Сколько раз в день вам приходится обследовать животных с покрасневшими глазами? В каждом таком случае требуется измерение ВГД.*



«Большинство болезней глаз вызывает их покраснение. Внутриглазное давление нужно измерять у всех пациентов, у которых наблюдается покраснение глаз. Быстро и легко измерить внутриглазное давление можно тонометром TonoVet. Деликатный метод измерения не причиняет боли животным и не требует применения местной анестезии. Быстрый процесс измерения менее чем за минуту предоставит Вам необходимую информацию; высокое или низкое глазное давление часто может быть единственным различием между серьезными и незначительными проблемами со зрением».

- **Элина Пьетилиа**, доктор ветеринарии, выпускница Европейского колледжа ветеринарной офтальмологии, профессор ветеринарной офтальмологии, Университет Хельсинки, Финляндия -



Покраснение глаз является одной из наиболее распространенных жалоб в практике ветеринарной офтальмологии. Этот симптом характерен для широкого спектра заболеваний, что осложняет дифференциальную диагностику. В том числе, речь идет о глазных заболеваниях, которые требуют немедленного хирургического или медицинского вмешательства для сохранения зрения наших пациентов. Глаукома – опасное заболевание глаз, которое на ранней стадии может проявляться в виде легкой или умеренной степени конъюнктивальной гиперемии, без каких-либо других симптомов. Это заболевание может остаться незамеченным ветеринаром общей практики, если не измерять ВГД. На мой взгляд, TonoVet - простой в использовании тонометр, который не причиняет пациентам беспокойства и может быть использован даже у крошечных пациентов».

- **Марта Леива**, доктор ветеринарии, доктор наук, выпускница Европейского колледжа ветеринарной офтальмологии, преподаватель ветеринарной офтальмологии, Университет Барселоны, Испания -



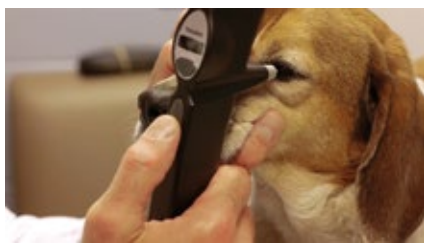
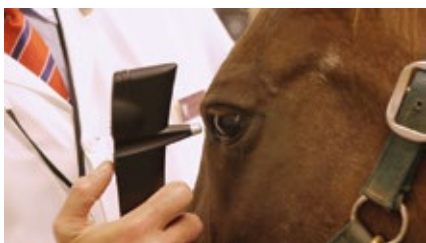
«Измерение ВГД является важной частью полного офтальмологического обследования и особенно часто используется при диагностике и лечении увеита и глаукомы. Таким образом, простой в применении и надежный тонометр является важным оборудованием как для врача общей практики, так и для офтальмолога. Тонотометр TonoVet стал чрезвычайно популярным среди ветеринарных офтальмологов, потому что он портативный, простой в использовании, очень хорошо переносится животными и не требует предварительного применения местной анестезии или калибровки оператором».

- **Джеймс Оливер**, доктор ветеринарии, бакалавр ветеринарии, сертифицированный офтальмолог, выпускник Европейского колледжа ветеринарной офтальмологии, старший офтальмолог Королевской коллегии ветеринарных хирургов, Центр исследований мелких животных, Ветеринарный фонд, Кентфорд, Великобритания -





СМОТРИТЕ ВИДЕО ОТ TONOVET  
на ICARETONOMETER.COM или  
YOUTUBE!



*Измерение ВГД  
тонометром  
ТопоVet Очистка  
основания зонда*



## НОВЫЙ АКСЕССУАР СИЛИКОНОВАЯ РУКОЯТКА



Инструменты, оборудование,  
расходные материалы для ветеринарии

8 (812) 617-00-12 | 8 (800) 333-13-98  
info@oobalf.ru | oobalf.ru

192148, Санкт-Петербург,  
ул. Седова 24, корпус 3

Компания Бальф - официальный дистрибьютор Icare TonoVet в России

**icare**  
**TONOVET**

ICARE FINLAND OY  
TEL. +358 9 8775 1150  
www.icaretonometer.com  
tonovet@icarefinland.com



БЕЗ АНЕСТЕЗИИ  
БЕЗ КАЛИБРОВКИ

