Аппланационный тонометр Keeler (KAT)

Инструкции по эксплуатации

Keeler

Далее

Содержание

1. **Введение**
   - 1.1 Краткое описание прибора
   - 1.2 Назначение / цель использования прибора
   - 1.3 Как измеряется внутриглазное давление
   - 1.4 Преимущества использования тонометра Гольдмана
2. **Используемые символы**
3. **Безопасность**
   - 3.1 Применяемые стандарты
   - 3.2 Предупреждения и меры предосторожности
4. **Инструкции по чистке и дезинфекции**
   - 4.1 Чистка корпуса тонометра
   - 4.2 Дезинфекция призм тонометра
5. **Проверка призмы тонометра на месте**
6. **Названия компонентов тонометров KAT типа R и типа T**
7. **Процедура измерения**
   - 7.1 Установка на щелевой лампе
   - 7.1.1 Аппланационный тонометр Keeler (типа T)
   - 7.1.2 Фиксированный аппланационный тонометр Keeler (типа R)
   - 7.2 Подготовка пациента
   - 7.3 Подготовка щелевой лампы для исследования с увеличением 10x
   - 7.4 Использование прибора / выполнение измерений
   - 7.4.1 Инструкции для пациента
   - 7.4.2 Выполнение измерений
8. **Устранение проблем**
9. **Общая информация и рекомендации относительно измерений**
10. **Астигматизм**
11. **Повседневное обслуживание прибора**
    - 11.1 Процедура проверки с измерительным барабаном, установленным на 0
    - 11.2 Процедура проверки с измерительным барабаном, установленным на 2
    - 11.3 Процедура проверки с кронштейном калибровки, установленным на 6
12. **Обслуживание и калибровка**
13. **Технические характеристики**
    - 13.1 Условия транспортировки, хранения и эксплуатации
    - 13.2 Технические характеристики
14. **Принадлежности и гарантия**
15. **Контактная информация**

Щелкните на содержании для непосредственного перехода к выбранному разделу *или перемещайтесь по руководству с использованием кнопок "Далее" и "Назад" справа. Щелчок на "Главная" переместит вас на эту страницу.*

В рамках нашей политики постоянной модернизации изделий, мы оставляем за собой право дополнять технические характеристики в любое время без предварительного уведомления.

1. Введение

Благодарим вас за выбор аппланационного тонометра Keeler (KAT).

Внимательно прочитайте данное руководство перед использованием тонометра KAT. Это позволит обеспечить безопасность пациента и достоверность данных измерений, полученных при помощи этого прибора. Данное руководство должно храниться в безопасном месте для последующего использования.

1.1 Краткое описание прибора

Аппланационный тонометр Keeler работает по "методу Гольдмана" посредством измерения внутриглазного давления на базе измерения силы, необходимой для уплощения (аппланации) постоянной поверхности (3,06 мм) роговицы. Специальная дезинфицируемая (или одноразовая) призма устанавливается на головке тонометра и затем придвигается к роговице.

Врач, проводящий обследование, используя биомикроскоп со щелевой лампой и увеличением 10x, оборудованный синим фильтром, видит два флуоресцирующих зеленых полукруга. После этого сила, прилагаемая к головке тонометра, регулируется при помощи вращающегося градуированного регулятора так, чтобы внутренние края этих зеленых полукругов совместились.

Ввиду физического контакта с роговицей, необходимо сделать местную анестезию роговицы пациента.

1.2 Назначение / цель использования прибора

Аппланационный тонометр Keeler предназначен для измерения внутриглазного давления в качестве вспомогательного средства для исследования и диагностики глаукомы.

Тонометр KAT типа R (фиксированный) на щелевой лампе

Аппланационный тонометр Keeler (KAT) является дополнительным компонентом для большинства типов щелевых ламп освещения на стойке и благодаря своей универсальности тонометры KAT могут устанавливаться и использоваться со щелевыми лампами многих производителей.

Тонометр KAT должен использоваться только обученным персоналом. Федеральный закон США ограничивает продажу данного устройства врачам или по их предписанию.

Изготовитель снимает с себя любую и всякую ответственность и аннулирует действие гарантии в случае какого-либо вмешательства в конструкцию прибора или в случае невыполнения повседневного обслуживания или его выполнения с нарушением инструкций изготовителя.

1. Введение

1.3 Как измеряется внутриглазное давление

Роговица уплощается акриловой измерительной призмой, расположенной на кольцевой опоре на конце узла кронштейна датчика тонометра. Она плоская, с гладкими или скругленными краями для предотвращения какого-либо повреждения роговицы.

Измерительная призма входит в контакт с глазом пациента посредством перемещения вперед щелевой лампы. Затем измерительный барабан увеличивает давление на глаз до получения непрерывной однородной плоской поверхности диаметром 3,06 мм (площадь 7,354 мм²). Двойная призма делит изображение и представляет два противопоставленных друг другу полукруга при 3,06 мм (для дополнительной информации см. раздел 7.4.2 Процедура измерения).

1.4 Преимущества использования тонометра Гольдмана

- Внутриглазное давление моет быть измерено во время обычного обследования с использованием щелевой лампы.
- Стандартное отклонение между единичными измерениями составляет около ≤ 0,5 мм рт. ст.
- Значение выражается в мм рт. ст. и показывается непосредственно на приборе.
- Не требуется учитывать упругость склеры, так как небольшой перемещаемый объем (0,56 мм³) повышает внутриглазное давление приблизительно на 2,5%.
- Какие-либо затруднения по стандартизации и калибровке отсутствуют.

Положение кронштейна измерения	Сила мН	Давление кПа	мм рт. ст
1	9,81	1,33	10
2	19,62	2,66	20
3	29,43	39,9	30
4	39,24	53,2	40
5	49,05	66,5	50
6	58,86	79,8	60
7	68,67	93,1	70
8	78,48	10,64	80

Взаимосвязь между давлением измерительного барабана, силой и давлением уплощенной поверхности.

Внутриглазное давление, выражаемое в мм рт. ст., рассчитывается путем умножения результата измерения барабана на десять (при преобразовании одной единицы измерения в другую).

2. Используемые символы

Прочитайте инструкции пользователя для ознакомления с предупреждениями и предостережениями, и с дополнительной информацией.

CE 0088

Маркировка CE на данном устройстве указывает, что оно было испытано и соответствует положениям, указанным в Директиве по медицинским устройствам 93/42/EEC

Посмотрите инструкции по использованию

Название и адрес изготовителя

Хранить в сухом месте

Хрупкое

Материал, подходящий для вторичной переработки

3. Безопасность

Используйте этот прибор только в строгом соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве.

3.1 Применяемые стандарты

Аппланационный тонометр Keeler разработан как неинвазивное измерительное устройство Класса I в соответствии с требованиями Директивы EC93/42/EEC для медицинского оборудования.

Маркировка CE на данном устройстве указывает, что оно было испытано и соответствует положениям, указанным в Директиве по медицинским устройствам 93/42/EEC.

Прибор также соответствует **ISO 15004-1:2006** офтальмологические приборы - Основные требования и методы тестирования и **BS EN ISO 14971:2007** Медицинские устройства – Применение управления рисками к медицинским устройствам.

Классификация

Нормативное требование EC 93/42 EEC:	Класс 1m (Функция измерения)
Управление по контролю за продуктами и лекарствами (США):	Класс II

3. Безопасность

3.2 Предупреждения и меры предосторожности

- Владелец прибора несет ответственность за обучение персонала его правильному использованию.
- Известно, что точность аппланационных измерений внутриглазного давления зависит от вариаций и изменений жесткости роговицы из-за разницы в ее толщине, внутренних структурных факторов или хирургических операций по изменению рефракции роговицы. При измерении внутриглазного давления рекомендуется принимать во внимание эти факторы.
- Не используйте данное устройство, если оно имеет видимые повреждения, и периодически осматривайте его, чтобы убедиться в отсутствии признаков повреждений или неправильного использования.
- Контактная поверхность призмы должна осматриваться перед каждым использованием и выбрасываться в отходы в случае обнаружения повреждений.
- Мы рекомендуем не использовать призму после двух лет ее эксплуатации, так как после этого времени жидкости организма или стерилизации могут просочиться внутрь, что может привести к возможным проблемам стерильности и заражению микробами.
- Выполняйте обеззараживание / чистку только в соответствии с методикой, приводимой в разделе 4 «Чистка» данного руководства по эксплуатации.
- Для чистки корпуса аппланационного тонометра используйте только ткань, смоченную водой. Не используйте корродирующие вещества или спирт.
- Аппланационные тонометры Keeler должны проходить ежегодное обслуживание и калибровку. Любое обслуживание или ремонты/модификации должны выполняться только компанией Keeler Ltd. или соответствующим образом обученными и уполномоченными дистрибьюторами.
  Изготовитель снимает с себя любую и всю ответственность за ущерб и/или убытки, возникшие в результате несанкционированного ремонта; к тому же такие действия приведут к аннулированию гарантии.
- Никогда не используйте прибор, если температура окружающей среды, атмосферное давление и/или относительная влажность находятся вне пределов, указанных в данном руководстве.
- Если прибор подвергся ударам (например, в случае случайного падения), выполните процедуру проверки, указанную в разделе 12 "Калибровка"; при необходимости, верните прибор изготовителю для ремонта.
- Используйте с прибором только указанные принадлежности; используйте указанные принадлежности только в соответствии с процедурами, приведенными в руководствах пользователя.
- Всегда тщательно соблюдайте указанные здесь правила безопасности и другие меры предосторожности.

4. Инструкции по чистке и дезинфекции

4.1 Чистка корпуса тонометра

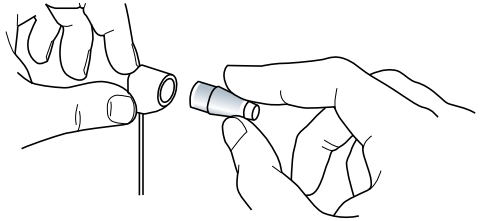
- Для данного устройства следует использовать только ручную чистку, без его погружения в жидкости.
- Протрите внешнюю поверхность чистой влагопоглощающей, не оставляющей ворса тканью, смоченной водой / раствором моющего средства (2% моющего средства по объему) или водой / изопропиловым спиртом (70% спирта по объему).
- Не допускайте излишнего увлажнения ткани моющим раствором.
- Поверхности устройства должны быть тщательно высушены вручную с использованием ткани, не оставляющей ворса.
- Безопасно утилизируйте использованные чистящие материалы.

4. Инструкции по чистке и дезинфекции

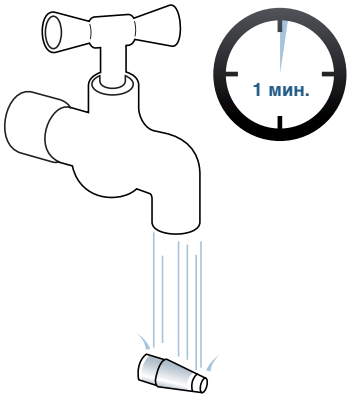
4.2 Дезинфекция призм тонометра

Всегда дезинфицируйте призмы тонометра перед использованием. Во избежание любого загрязнения следует проводить гигиеническую обработку рук.

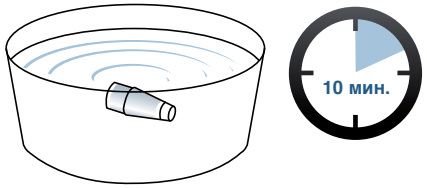
1. Аккуратно извлеките призму тонометра из держателя призмы.



2. Промойте призму тонометра в холодной проточной воде в течение приблизительно 1 минуты, чтобы тонометр физически был чистым перед проведением дезинфекции.

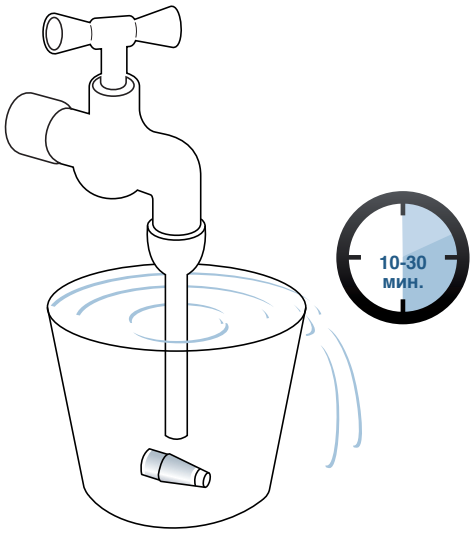


3. Погрузите призму тонометра в дезинфицирующую жидкость. Типы дезинфицирующих жидкостей варьируются.

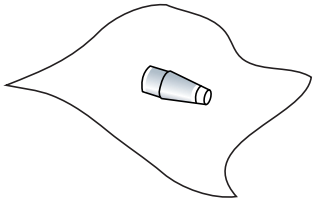


Соблюдайте рекомендации для дезинфицирующего раствора относительно его концентрации и времени погружения. (Например: Pantasept - 3% водный раствор в течение 10 минут, перекись водорода 3% водный раствор в течение 10 минут, гипохлорит натрия 10% водный раствор в течение 10 минут и т. д.).

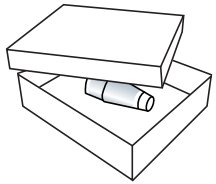
4. Под проточной водой промойте призму после дезинфицирующего раствора в течение 10-30 минут.



5. Осушите призму тонометра чистой мягкой тканью.



6. Храните призму тонометра в соответствующем контейнере в готовом к использованию состоянии. Безопасно утилизируйте использованные дезинфицирующие жидкости.



Не дезинфицируйте следующими веществами и способами:
спирт, ацетон, УФ-облучение, стерилизация, погружение в жидкость на время более одного часа, температура выше 60°C.

Keeler

5. Проверка призмы тонометра на месте

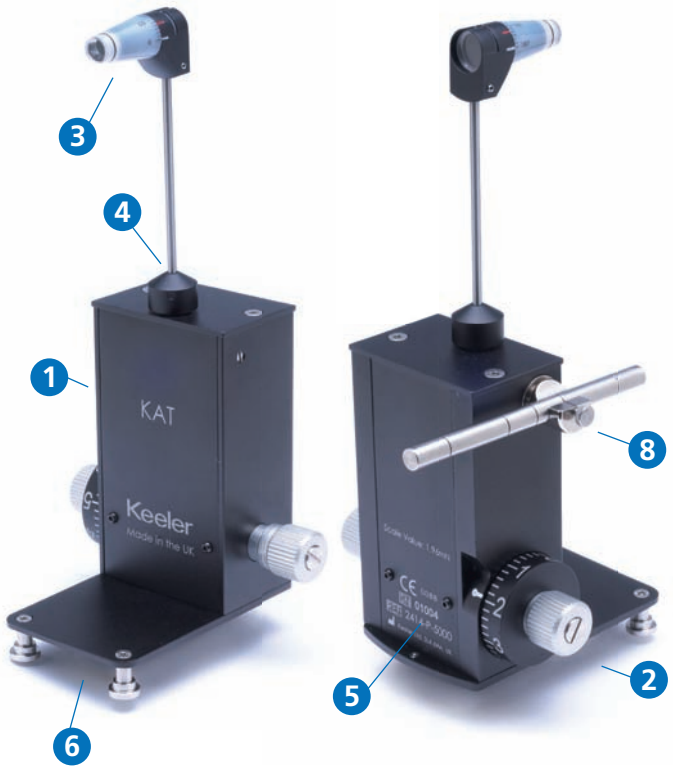
Проверьте призму тонометра при освещении щелевой лампой и убедитесь в отсутствии трещин/задиров. Химические вещества, используемые в процессе диагностики (например, флуоресцеин), будут попадать в трещины и будут хорошо видны при осмотре с использованием освещения щелевой лампы. Не используйте при наличии каких-либо признаков трещин или задиров.

6. Названия компонентов тонометров KAT типа R и типа T

1. Корпус контрольного груза
2. Поворотная измерительная ручка
3. Двойная призма
4. Кронштейн измерения
5. Данные изготовителя
6. Узел установки для типа T
7. Узел установки для типа R
8. Узел кронштейна калибровки

Тонометр KAT типа R (фиксированный)

Номер позиции: 2414-P-2040



Тонометр KAT типа T (переносной)

Номер позиции: 2414-P-2030

Keeler

7. Процедура измерения

7.1 Установка на щелевой лампе

Перед установкой тонометра на щелевой лампе убедитесь, что они подходят друг другу

7.1.1 Аппланационный тонометр Keeler (типа T)

- Установите направляющую пластину в отверстие тонометра/ опорной штанги на щелевой лампе.
- Извлеките тонометр из упаковки и соберите его, вставив штифт в его основании в одно из двух возможных отверстий (для правого или левого глаза) на горизонтальной направляющей пластине выше оси щелевой лампы. Эти положения соотносятся с оптикой микроскопа и обследование глаза можно вести через правый или левый окуляр.
- Тонометр легко устанавливается на опорную пластину; его устойчивость обеспечивается стопорными штифтами.
- Для получения максимально четкого изображения без бликов угол между освещением и микроскопом должен составлять около 60°, и диафрагма щелевой лампы должна быть полностью открыта.
- Когда тонометр не используется, его следует снять со щелевой лампы и поместить обратно в упаковку или в соответствующее место.

Keeler

7. Процедура измерения

7.1.2 Фиксированный аппланационный тонометр Keeler (типа R)

Данный прибор предназначен для тех, кому необходим тонометр, постоянно установленный на щелевой лампе.

- Установите пластину для тонометра на корпус микроскопа при помощи фиксирующего винта.
- Затем установите монтажную площадку тонометра на монтажную стойку.
- Поверните тонометр вперед перед микроскопом для выполнения обследования. Положение с выемкой обеспечивает точное центрирование призмы с левым объективом.
- Для получения максимально четкого изображения без бликов, угол между освещением и микроскопом должен составлять около 60°, и диафрагма щелевой лампы должна быть полностью открыта.
- Когда прибор не используется, его следует повернуть вокруг своей оси и закрепить в положении с выступом справа от микроскопа.

Keeler

7. Процедура измерения

7.2 Подготовка пациента

- Используйте соответствующую местную анестезию для обезболивания роговицы.
- Установите полоску бумаги, намоченную флуоресцеином, рядом с внешним углом глазной щели в нижний конъюнктивальный мешок. Через несколько секунд слезная жидкость окрасится и бумагу можно будет удалить. При использовании капель мы рекомендуем 0,5% раствор флуоресцеина натрия. При использовании раствора с концентрацией 1% или 2% используйте стеклянную палочку для введения небольшого количества жидкости в конъюктивальный мешок.
- Посадите пациента перед щелевой лампой и поместите его подбородок на подставку для подбородка и убедитесь, что его лоб касается упора для лба.
- Отрегулируйте высоту подставки для подбородка так, чтобы глаза пациента находились на правильной высоте (большинство щелевых ламп имеют маркировку на стойке подставки для правильной регулировки высоты).

7. Процедура измерения

7.3 Подготовка щелевой лампы для исследования с увеличением 10x

- Перед началом измерений убедитесь в правильной фокусировке окуляров щелевой лампы.
- Установите регулятор яркости прибора на низкую интенсивность.
- Для снижения нежелательных бликов установите угол освещения щелевой лампы приблизительно на 60°.
- Установите синий фильтр на луч света щелевой лампы и полностью откройте диафрагму лампы.
- Почистите двойную призму жидкостью Pantasept с концентрацией от 0,5% до 3,0% или другим подобным дезинфицирующим раствором, безопасным для органического стекла (“плексиглас”). После чистки промойте двойные призмы дистиллированной водой и дайте им высохнуть. Полные инструкции по чистке призмы приводятся в данном руководстве выше.
- Установите двойную призму в держатель и совместите "метку нуля" с белой линией совмещения в держателе призмы, что обеспечит горизонтальное расщепление для определения степени астигматизма.
- Вставьте кронштейн измерения так, чтобы ось измерительной головки и ось оптики микроскопа сходились.
- Поверните барабан измерения в положение 1.

7. Процедура измерения

7.4 Использование прибора / выполнение измерений

7.4.1 Инструкции для пациента

- Голова пациента должна устойчиво располагаться на подставке для подбородка и упоре для лба. При необходимости, для обеспечения неподвижности головы можно воспользоваться лентой.
- Попросите пациента смотреть прямо вперед. При необходимости используйте цель, на которую необходимо смотреть, чтобы глаза не двигались.
- Мы рекомендуем периодически напоминать пациенту во время обследования о необходимости держать глаза широко открытыми. При необходимости, врач, проводящий обследование, может воспользоваться кончиками пальцев для удержания век в открытом состоянии, не оказывая давления на глаз.
- При подъеме век угол между микроскопом и блоком освещения должен быть уменьшен до 10°, чтобы луч света проходил через тело призмы. В таком положении можно получить изображение без бликов.
- Непосредственно перед измерением попросите пациента закрыть глаза на несколько секунд для того, чтобы роговица была достаточно увлажнена слезной жидкостью, содержащей раствор флуоресцеина.

7. Процедура измерения

7.4.2 Выполнение измерений

- Переместите щелевую лампу вперед, чтобы измерительная призма соприкоснулась с центром роговицы в месте над зрачком. Ободок будет освещен синеватым цветом. Врач сможет лучше наблюдать этот феномен с противоположной стороны.
- Как только ободок роговицы будет правильно освещен, немедленно остановите любое перемещение щелевой лампы вперед.
- После возникновения контакта наблюдайте за роговицей через микроскоп. С измерительным барабаном, установленным в положение 1, два полукруглых кольца флуоресцеина (размер которых варьируется в зависимости от глазного давления) будут ритмично пульсировать, когда тонометр будет находиться в правильном положении для выполнения измерений.
- Используйте джойстик управления щелевой лампы для внесения каких-либо необходимых корректировок для получения плоской поверхности, наблюдаемой в виде двух полукруглых поверхностей одинакового размера в центре поля зрения. (Рис. 1). Небольшие регулировки вниз, выполняемые при помощи джойстика, не будут оказывать влияния на размер полукруглых изображений.

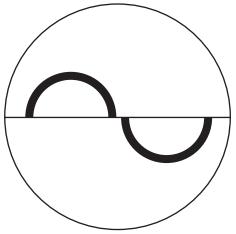


Рисунок 1: Изображения полуколец в центре поля зрения.

- Увеличивайте давление аппланации путем вращения измерительного барабана тонометра до тех пор, пока края колец флуоресцеина не соприкоснутся и не будут пересекаться при пульсировании глаза (Рис. 2). Ширина колец флуоресцеина вокруг места контакта измерительной призмы должна быть равна 1/10 диаметра поверхности аппланации (0,3 мм).
- Для считывания результатов умножьте показания на десять (10). Полученный результат представляет собой внутриглазное давление, выраженное в мм рт. ст.

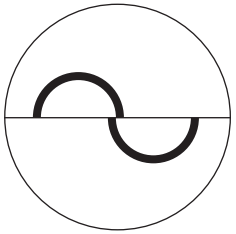
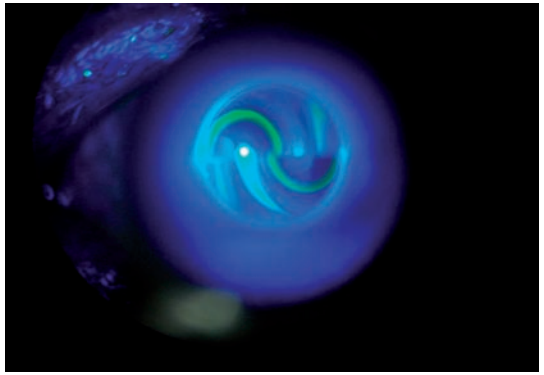


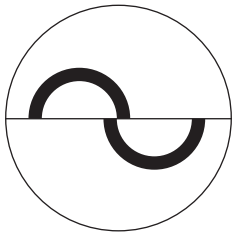
Рисунок 2: Правильное окончательное положение



Keeler

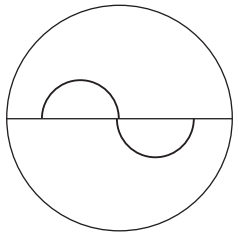
8. Устранение проблем

1. Кольцо флюоресцеина слишком широкое или слишком узкое



Причина:
Полукольца флуоресцеина слишком широкие. Измерительная призма не была высушена после чистки, или во время измерения произошло соприкосновение век с измерительной призмой. Показание давления будет выше, чем реальное внутриглазное давление.

Меры устранения:
Отведите щелевую лампу назад и осушите измерительную призму стерильным ватным тампоном или тканью, не оставляющей ворса.

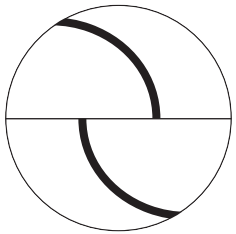


Причина:
Полукольца флуоресцеина слишком узкие. Слезная жидкость высохла во время продолжительного измерения. Показание давления будет ниже, чем реальное внутриглазное давление.

Меры устранения:
Отведите щелевую лампу назад и попросите пациента закрыть глаза один или два раза, затем повторите процедуру измерения.

8. Устранение проблем

2. Измерительная призма не соприкасается с роговицей или возникает слишком большое давление



Причина:
Если пациент отклонит голову назад, даже немного, его пульс станет неравномерным и контакт измерительной призмы с глазом будет прерывистым. Если пациент отклонит свою голову еще дальше назад, полукруги флуоресцеина полностью исчезнут.

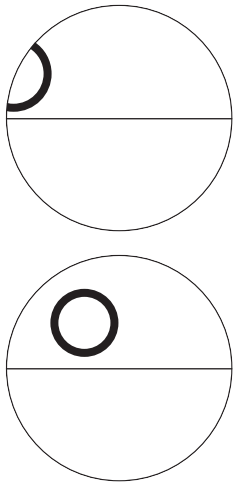
Меры устранения:
При возможности, используйте ленту для фиксации головы пациента на месте.

Причина:
Если во время измерения щелевая лампа передвигается вперед к пациенту, или пациент двигается к щелевой лампе, кронштейн датчика будет соприкасаться со стопорной пружиной. Поверхность аппланации станет слишком большой. Изображение не будет изменяться во время вращения измерительного барабана.

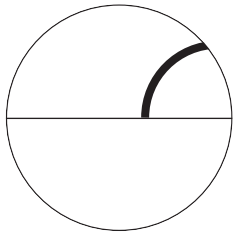
Меры устранения:
переместите щелевую лампу назад до получения регулярного пульса и, соответственно, меньшей площади аппланации. При правильном положении измерения изменения давления не будут приводить к незамедлительным изменениям площади аппланации.

8. Устранение проблем

3. Два полукруга не находятся в центре поля зрения

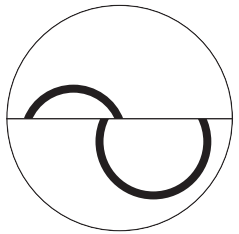


Меры устранения:
Используя джойстик, переместите щелевую лампу вверх и влево.



Причина:
Кольца находятся далеко справа.

Меры устранения:
Используя джойстик, переместите щелевую лампу вправо.

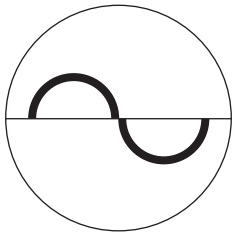


Причина:
Показание давления в данном положении будет значительно выше реального внутриглазного давления.

Меры устранения:
Используя механизм регулирования высоты щелевой лампы, опустите щелевую лампу до получения двух полукругов флуоресцеина одинакового размера. После этого измеряемое давление будет ниже.

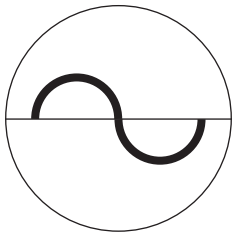
8. Устранение проблем

4. Внутренние края колец флуоресцеина не совмещаются и соприкасаются



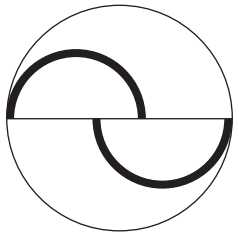
Причина:
Изображения полукругов правильно отцентрированы. Внешние края совмещены, а внутренние края нет.

Меры устранения:
Увеличьте давление вращением измерительного барабана.



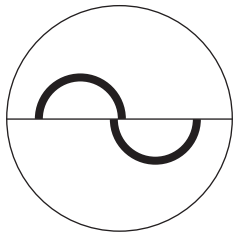
Причина:
В этом случае внутренние края одного полукруга совмещены с внешними краями другого.

Меры устранения:
Увеличьте давление вращением измерительного барабана.



Причина:
Было приложено слишком большое давление.

Меры устранения:
Уменьшите давление до такой степени, чтобы изображения полукругов подошли ближе друг к другу и внутренние края совместились друг с другом, как показано на последней иллюстрации.



Правильное окончательное положение
Внутренние края изображений полукругов флуоресцеина совмещены и немного соприкасаются друг с другом.

9. Общая информация и рекомендации относительно измерений

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Измерения на каждом глазу должны выполняться как можно быстрее. В случае констатации высыхания эпителия мы рекомендуем провести проверку остроты зрения пациента и поля зрения.

Процедура измерения давления может повторяться несколько раз. Нервные или беспокойные пациенты часто имеют более высокое внутриглазное давление во время первой процедуры измерения.

Было отмечено, что давление снижается в первые несколько минут процедуры, когда пациент понимает, что тонометрия не является неприятной процедурой. При правильном обезболивании и с полностью открытыми глазами пациент абсолютно ничего не почувствует. Поэтому мы рекомендуем выполнить предварительную процедуру измерения на каждом глазу, результаты которой не следует принимать во внимание. После завершения предварительной процедуры выполните три процедуры измерения на каждом глазу. Эти показания будут правильными, если давление стабилизировалось. При правильном выполнении процедур измерений результаты последовательных измерений будут отличаться, максимум, на 0,5 мм рт. ст.

Когда процедура измерения давления одного глаза занимает очень продолжительное время, возникает процесс высыхания эпителия роговицы обоих глаз.

Кольцо флуоресцентных отложений будет образовываться вокруг поверхности контакта роговицы и вокруг измерительной призмы исследуемого глаза. На другом глазу будут возникать сухие флуоресцирующие участки, похожие на карту, которые будут затруднять измерение и сделают его не вызывающим доверия.

Глаз быстро восстанавливается после любого высыхания роговицы без необходимости какого-либо лечения, временно может наблюдаться нарушение остроты зрения из-за небольших дефектов эпителия.

10. Астигматизм

Если роговица сферическая, измерения могут выполняться вдоль любого меридиана, однако обычно они выполняются вдоль горизонтального меридиана 0°. Этот метод отличается от метода измерений на глазах с роговичным астигматизмом более 3 диоптрий, так как уплощенные зоны будут не круглыми, а эллиптическими.

Было рассчитано, что в случае более серьезного роговичного астигматизма должна уплощаться площадь поверхности в 7,354 мм2 (ø 3,06 мм); в этом случае измерительная призма образует угол в 43° к меридиану максимального радиуса.

Например:

Для роговичного астигматизма 6,5 мм / 30º = 52,0 диоптрии / 30º и 8,5 мм / 120º = 40,0 диоптрий / 120º, значение 120° призмы будет совмещено с отметкой "A" 43° на опоре призмы.

Для роговичного астигматизма 8,5 мм / 30º = 40,0 диоптрий / 30º и 6,5 мм / 120º = 52 диоптрии / 120º, значение 30° призмы будет совмещено с отметкой "A" 43°. Другими словами, следует совместить осевое положение главного радиуса (то есть оси отрицательного цилиндра) со значением призмы, соответствующем метке "A" на опоре призмы.

11. Повседневное обслуживание прибора

Компания Keeler рекомендует пользователю часто проводить это повседневное обслуживание для обеспечения безопасности и точности измерений. В случае, если устройство находится вне допусков калибровки, очень важно отправить устройство назад в компанию Keeler Ltd. в город Виндзор для ремонта и повторной калибровки.

11.1 Процедура проверки с измерительным барабаном, установленным на 0

Положение калибровки – 0,05:
Поверните нулевую калибровку измерительного барабана вниз на ширину одной метки калибровки (см. Рис. 3). Когда кронштейн датчика будет находиться в зоне свободного перемещения, он должен быть перемещен к упору в направлении врача.

Положение калибровки + 0,05:
Поверните нулевую калибровку измерительного барабана вверх на ширину одной метки калибровки (см. Рис. 4). Когда кронштейн датчика будет находиться в зоне свободного перемещения, он должен быть перемещен к упору в направлении пациента.

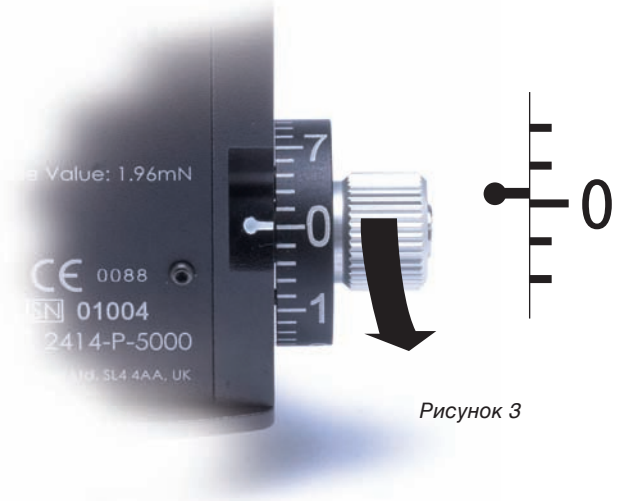


Рисунок 3

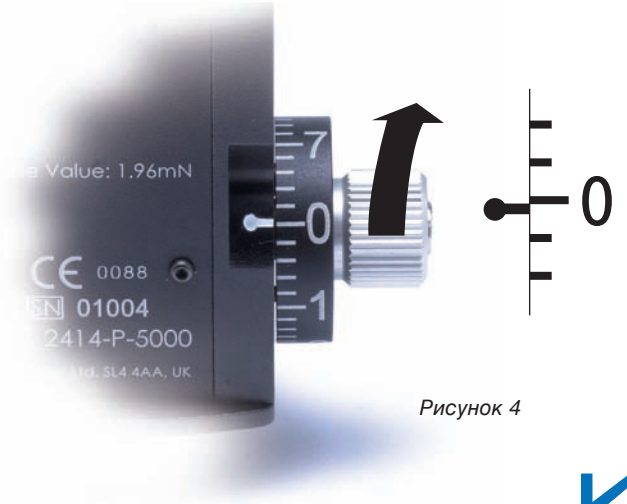


Рисунок 4

11. Повседневное обслуживание прибора

11.2 Процедура проверки с измерительным барабаном, установленным на 2

Это самая важная процедура проверки, так как измерение внутриглазного давления в этой области является исключительно значимым. Мы рекомендуем выполнять эту проверку ежедневно.

Эта проверка выполняется с использованием кронштейна калибровки (Рис. 5). На кронштейне выгравировано 5 окружностей. Центральный круг соответствует положению барабана 0, два последующих круга слева и справа – положению 2, а два самых внешних круга соответствуют положению 6. Кронштейн помечен с обеих сторон "0" для обеспечения симметрии при калибровке.

Сдвиньте штангу в опоре так, чтобы одна из позиций 2, отмеченная на грузе, располагалась непосредственно на месте сопоставления опоры груза (Рис. 5). С грузом штанги, расположенным в сторону врача, можно выполнить проверку 2.

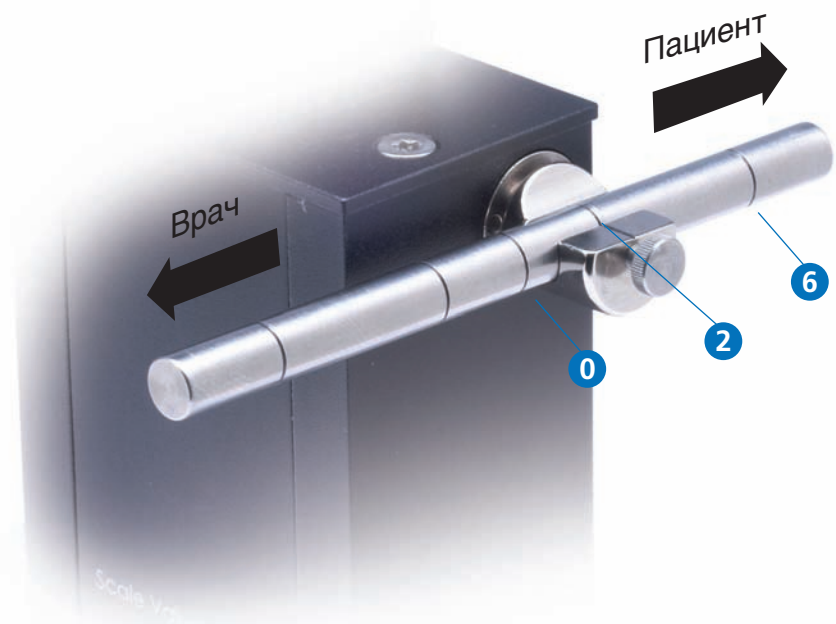


Рисунок 5: Контрольный груз

Продолжение на стр. 26

11. Повседневное обслуживание прибора

11.2 Процедура проверки с измерительным барабаном, установленным на 2, продолжение

Когда положение барабана соответствует 1,95 и/или 2,05, кронштейн датчика должен переместиться из положения зоны свободного перемещения на соответствующую точку остановки.

Положение калибровки 1,95:
Поверните калибровку 2 измерительного барабана вниз на ширину одной метки калибровки (см. Рис. 6). Когда кронштейн датчика будет находиться в зоне свободного перемещения, он должен быть перемещен к упору в направлении врача.

Положение калибровки 2,05:
Поверните калибровку 2 измерительного барабана вверх на ширину одной метки калибровки (см. Рис. 7). Когда кронштейн датчика будет находиться в зоне свободного перемещения, он должен быть перемещен к упору в направлении пациента.

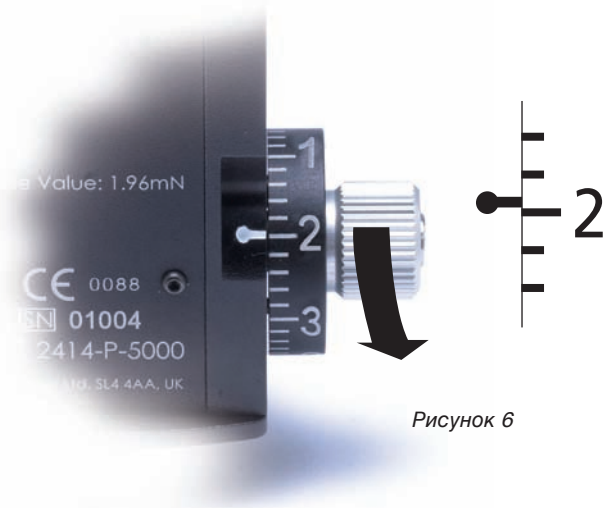


Рисунок 6

Рисунок 7

Keeler

11. Повседневное обслуживание прибора

11.3 Процедура проверки с кронштейном калибровки, установленным на 6

Процедура проверки тонометра с позицией 6 калибровки сходна с процедурами, описанными выше. Точками проверки являются 5,9 и/или 6,1. Поверните метку калибровки “6” на барабане через интервал ½ вниз и/или вверх соответственно относительно метки указателя.

Keeler

12. Обслуживание и калибровка

Компания Keeler рекомендует проводить калибровку прибора ежегодно. Калибровка должна выполняться авторизованным сервисным центром или дистрибьютором.

В данном приборе нет деталей, обслуживаемых пользователем. Руководства по обслуживанию будут доступны для сервисных центров, уполномоченных компанией Keeler, и для персонала по обслуживанию, прошедшего обучение в компании Keeler.

13. Технические характеристики

13.1 Условия транспортировки, хранения и эксплуатации

Для аппланационного тонометра Keeler рекомендуются указанные далее условия окружающей среды. Для транспортировки и хранения рекомендуется хранить тонометр в его первоначальной упаковке от изготовителя.

Перед использованием тонометра необходимо чтобы он достиг температуры окружающей среды в течение нескольких часов.

Условия окружающей среды

Транспортировки	Температура	от -40°C до +70°C
	Давление воздуха	от 500 гПа до 1060 гПа
	Относительная влажность	от 10% до 95%
Хранения	Температура	от -10°C до +55°C
	Давление воздуха	от 700 гПа до 1060 гПа
	Относительная влажность	от 10% до 95%
Хранения	Температура	от +10°C до +35°C
	Давление воздуха	от 800 гПа до 1060 гПа
	Относительная влажность	от 30% до 75%

13. Технические характеристики

13.2 Технические характеристики

Сила измерения	Подъемом груза
Установка:	
Keeler типа T: для систем освещения типа Haag Streit	Крепится к направляющей пластине на оптической оси для микроскопа и штанги блока освещения
Keeler типа R: для некоторых систем освещения типа Zeiss и типа Haag Streit	Устанавливается на стойке микроскопа
Установка	Устанавливается на направляющей пластине кронштейна щелевой лампы
Диапазон измерения	0 - 80 мм рт. ст. (0 – 10,64 кПа)
Приблизительное значение ударной силы на измерительной призме для диапазона измерения от 0 до 58,84 мН	Стандартное отклонение: 0,49 мН ≤ 3с ≤ 1,5 % номинального значения
Диапазон температуры эксплуатации	От 10°C до 35°C
Погрешность измерения	≤ 0,49 мН
Вес нетто	
Keeler типа T	0,48 кг (без принадлежностей)
Keeler типа R	0,82 кг (без принадлежностей)
Номера позиций	
Keeler типа T	2414-P-2030
Keeler типа R	2414-P-2040

14. Принадлежности и гарантия

14.1 Принадлежности

Двойная призма тонометра	Номер позиции	2414-P-5001
Узел кронштейна калибровки	Номер позиции	2414-P-5005
Направляющая пластина для типа T	Номер позиции	2414-P-5032
Стойка для типа R	Номер позиции	2414-P-5042
Эксклюзивный футляр	Номер позиции	3414-P-7000

Двойная призма тонометра

Узел кронштейна калибровки

14.2 Гарантия изделия

2 года на дефекты изготовления, материалы и выполнение.

Гарантия действует при условии выполнения повседневного обслуживания и не распространяется на калибровку или механические проблемы, возникшие в результате отсутствия обслуживания, неправильного использования, транспортировки или несоответствующих условий хранения.

Эксклюзивный футляр

Направляющая пластина для типа T

Стойка для типа R

Keeler

15. Контактная информация

Изготовитель

Keeler Limited
Clewer Hill Road
Windsor
Berkshire SL4 4AA
UK

Бесплатный телефон:
0800 521251
Тел.: +44 (0) 1753 857177
Факс: +44 (0) 1753 827145

Офис продаж в США

Keeler Instruments Inc
3222 Phoenixville Pike
Building #50
Malvern, PA 19355
USA

Бесплатный телефон:
1 800 523 5620
Тел.: 1 610 353 4350
Факс: 1 610 353 7814