

Tonomètre d'aplanation Keeler (KAT)

Manuel d'instructions



Keeler

Suivant ▶

Table des matières

1. Introduction

- 1.1 Brève description de l'instrument
- 1.2 Usage prévu / objet de l'instrument
- 1.3 Procédure de mesure de la pression intra-oculaire
- 1.4 Avantages inhérents à l'emploi d'un tonomètre de Goldmann

2. Symboles utilisés

3. Protection/sécurité

- 3.1 Normes appliquées
- 3.2 Avertissements et mises en garde

4. Nettoyage et désinfection

- 4.1 Nettoyage du corps du tonomètre
- 4.2 Désinfection des prismes du tonomètre

5. Vérification des prismes par l'utilisateur

6. Désignation des pièces des KAT type R et type T

7. Procédure de mesure

- 7.1 Installation sur la lampe à fente
 - 7.1.1 Tonomètre à aplanation Keeler (type T)
 - 7.1.2 Tonomètre à aplanationr 'Keeler Fixe' (type R)

7.2 Préparation du patient

7.3 Préparation de l'instrument à lampe à fente pour examens avec agrandissement x10

7.4 Utilisation de l'instrument/ prise de mesures

- 7.4.1 Instructions à l'adresse du patient
- 7.4.2 Prise des mesures

8. Résolution des problèmes

9. Information générale et conseils concernant les mesures

10. Astigmatisme

11. Entretien courant de l'instrument

- 11.1 Procédure de vérification avec tambour réglé sur 0
- 11.2 Procédure de vérification avec tambour réglé sur 2
- 11.3 Procédure de vérification avec bras de calibrage réglé sur 6

12. Révision générale et étalonnage

13. Conditions et caractéristiques

- 13.1 Conditions de transport, de stockage et de service
- 13.2 Caractéristiques techniques

14. Accessoires et garantie

15. Coordonnées pour renseignements

Pour passer directement à la Section souhaitée, vous pouvez cliquer sur la table des matières, ou naviguer à l'aide des boutons 'suivant' ou 'précédent'. Un clic sur 'Home' vous ramène à cette page. vous reviendrez à cette page.

Dans le cadre de notre politique de développements constants, nous nous réservons le droit de modifier nos spécifications n'importe quand sans préavis.

Keeler

1. Introduction

Merci d'avoir choisi ce tonomètre à aplanation Keeler (KAT).

Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser votre KAT. Cette lecture garantira la protection de vos patients et renforcera votre confiance en ce qui concerne les mesures prises. Conservez le manuel dans un endroit sûr pour vous y reporter ultérieurement.

1.1 Brève description de l'instrument

Le tonomètre à aplanation Keeler fonctionne selon la "méthode de Goldman", et mesure donc la pression intra-oculaire à partir de la force requise pour aplatir (aplanir) une surface constante (3,06mm) de la cornée. Un prisme spécial, soit à usage unique soit réutilisable après désinfection, est monté sur la tête du tonomètre, puis placé contre la cornée.

La clinicien utilise un biomicroscope (agrandissement x10) à lampe à fente et un filtre bleu pour visionner deux demi-cercles verts fluorescents. Il ajuste ensuite la force appliquée au tonomètre au moyen du cadran jusqu'à ce que les bords intérieurs de ces demi-cercles verts se rejoignent..

Etant donné qu'il survient un contact physique avec la cornée, il est nécessaire d'appliquer sur la cornée du patient un anesthésique local approprié.

1.2 Usage prévu/ objet de l'instrument

Le tonomètre à aplanation Keeler (KAT) est indiqué pour la mesure de la pression intra-oculaire, qui facilite le dépistage et le diagnostic du glaucome.

Le tonomètre à aplanation Keeler (KAT) est un accessoire prévu pour la majorité des types de lampe à fente à 'illumination verticale' . Grâce à sa polyvalence, le tonomètre KAT peut être monté sur – et utilisé avec – des lampes à fente provenant de nombreux fabricants.

Le KAT ne doit être utilisé que par un personnel ayant subi une formation appropriée. Aux USA, par exemple, la législation fédérale interdit la vente de ce dispositif sauf par un médecin ou sur ordonnance médicale.

Le fabricant décline toute responsabilité quelle qu'elle soit, y compris aux termes d'une quelconque garantie, si l'instrument a été trafiqué en quoi que ce soit, ou si l'entretien courant a été omis ou réalisé d'une façon non conforme aux consignes du fabricant telles qu'elles figurent dans ce manuel.



KAT type R (fixe) sur lampe à fente.

1. Introduction

1.3 Procédure de mesure de la pression intra-oculaire

La cornée est aplatie par un prisme de mesure en acrylique placé à l'extrémité du bras capteur du tonomètre. Le prisme est plat, avec des marges lisses ou arrondies qui préviennent toute lésion de la cornée.

Pour mettre le prisme de mesure en contact avec l'oeil du patient, le clinicien fait avancer la lampe à fente. Il fait ensuite tourner le tambour de mesure pour augmenter la pression imposée à l'oeil jusqu'à obtenir une surface aplanie uniforme et continue de 3,06 mm de diamètre (surface de 7,354 mm²). Le prisme doubleur/dédoubleur divise l'image et présente les deux moitiés semi-circulaires opposées à 3,06 mm (cf. section 7.4.2, Procédure de mesure, qui contient des informations plus détaillées).

Position du tambour de mesure	Force mN	Pression kPa	mmHg
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

Relation entre la pression du tambour de mesure, et la force et la pression exercées sur la surface aplanie.

On calcule la pression oculaire exprimée en mmHg, en multipliant par 10 la valeur mesurée par le tambour (pour la conversion d'une unité à une autre).

1.4 Avantages inhérents à l'emploi d'un tonomètre Goldmann

- La pression intra-oculaire peut être mesurée pendant un examen courant avec la lampe à fente.
- L'écart type entre des mesures individuelles égale environ $\leq 0,5$ mmHg.
- La valeur est exprimée en mmHg et se lit directement sur l'instrument.
- La rigidité sclérale peut être ignorée étant donné que le faible volume déplacé (0,56 mm³) n'augmente la pression intra-oculaire que de 2,5% environ. La répétition de la procédure de mesure ne réduit en rien la pression oculaire, étant donné qu'aucun 'effet de massage' n'a été signalé.
- Il n'existe aucune difficulté au plan de la normalisation et du calibrage/étalonnage.

Keeler

2. Symboles utilisés



Vous trouverez dans ce manuel des avertissements, des mises en garde et des renseignements complémentaires.



La marque CE que porte ce produit signifie qu'il a passé avec succès les essais de conformité qui figurent dans la directive 93/42/CEE qui vise les dispositifs à usage médical.



Consultez le manuel d'instructions



Coordonnées du fabricant



Tenir au sec



Fragile



Matière recyclable

Keeler

3. Protection/sécurité

Cet instrument doit être utilisé en stricte conformité aux instructions qui figurent dans ce manuel d'instructions.

3.1 Normes appliquées

Le tonomètre à aplanation Keeler est désigné comme dispositif de mesure non invasif de classe I dans la Directive 93/42/CEE qui vise les dispositifs à usage médical.

La marque CE que porte ce produit signifie qu'il a passé avec succès les essais qui figurent dans la Directive 93/42/CEE qui vise les dispositifs à usage médical.

Il est également conforme aux Exigences fondamentales et méthodes de test ISO 15004-1:2006 qui vise les instruments ophtalmiques ainsi qu'à la BS EN ISO 14971:2007 Medical Devices - Application de la gestion des risques aux dispositifs à usage médical.

Classification

Directive CE : 93//42CEE Classe 1m (fonction de mesure)

FDA (USA) : Classe II

Keeler

3. Protection/sécurité

3.2 Avertissements et mises en garde

- L'instrument ne doit être utilisé que par un personnel qualifié, ayant reçu une formation spécialisée.
 - C'est au propriétaire de l'instrument qu'il incombe de former son personnel en ce qui concerne l'emploi correct du dispositif.
 - On sait que la précision des mesures de la PIO avec aplanation peut être compromise par les fluctuations et changements de la rigidité cornéenne dus aux différences d'épaisseur de la cornée, facteurs intrinsèques de la chirurgie cornéenne réfractive. Il est recommandé de tenir compte de ces facteurs pendant la mesure des PIO.
 - N'utilisez pas l'instrument s'il est endommagé, et effectuez périodiquement des contrôles pour détecter tout signe de défaut ou d'utilisation en erreur.
 - Vérifiez, avant chaque utilisation, la surface de contact du prisme et mettez le prisme au rebut si cette surface est endommagée.
 - Nous recommandons de n'utiliser le prisme que pendant deux ans au maximum. En effet, après cette période, il est possible que des liquides corporels ou stérilisants pénètrent à l'intérieur, avec les risques de contamination croisée et d'éventuelle perte de stérilité que ceci implique.
 - La décontamination et le nettoyage doivent être strictement conformes aux méthodes précisées dans la Section 4 sur le nettoyage du présent manuel.
- N'utilisez que des linges humectés d'eau pour nettoyer le corps du tonomètre KAT. N'utilisez jamais de produits corrosifs ni d'alcool.
 - Les tonomètres à aplanation Keeler doivent être révisés et calibrés annuellement. Les interventions d'entretien réparation/modification ne doivent être confiées qu'à Keeler Ltd. ou à des agents formés et agréés comme il convient. Le fabricant décline toute responsabilité quelle qu'elle soit, en cas de pertes ou dégâts dus à des réparations non autorisées. En outre, les interventions de cette nature invalident la garantie.
 - N'utilisez jamais l'instrument si la température ambiante, la pression atmosphérique et/ou l'humidité relative sont hors des limites spécifiées dans ce manuel.
 - Si l'instrument est soumis à un choc (en cas de chute accidentelle, par exemple), effectuez la procédure définie dans la section 12 "Calibrage"; le cas échéant, retournez l'instrument au fabricant pour réparation.
 - N'utilisez que les accessoires énumérés avec l'instrument et utilisez-les uniquement en respectant les procédures définies dans les manuels d'instructions.
 - Conformez-vous toujours rigoureusement aux règles de sécurité/protection et autres précautions publiées dans ce manuel.

Keeler

4. Nettoyage et désinfection

4.1 Nettoyage du corps du tonomètre

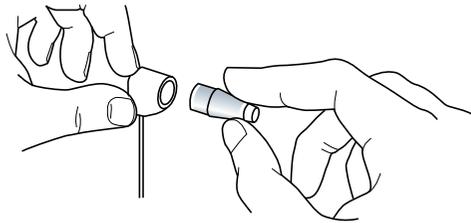
- Seul le nettoyage manuel sans immersion décrit ici doit être utilisé.
- Essuyez la surface extérieure avec un linge absorbant propre et non pelucheux, humecté d'une solution eau/détergent (concentration 2%) ou eau/ alcool isopropylique (IPA 70%).
- Assurez-vous que le linge n'est pas saturé de solution.
- Les surfaces doivent être soigneusement séchées à la main avec un linge propre et non pelucheux.
- Disposez des linges et autres moyens de nettoyage après l'emploi selon les consignes de sécurité applicables.

4. Nettoyage et désinfection

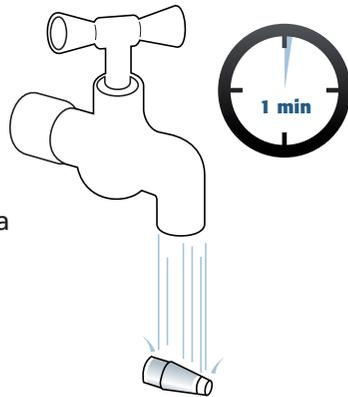
4.2 Désinfection des prismes du tonomètre

Toujours désinfecter les prismes du tonomètre avant l'emploi. Pour éviter toute contamination, les mains de l'utilisateur doivent être parfaitement propres.

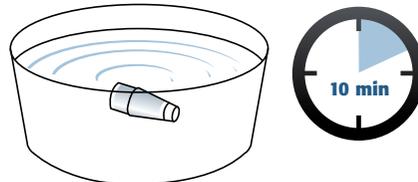
- 1** Retirez avec précaution le prisme de son logement.



- 2** Lavez le prisme à l'eau courante froide pendant 1 minute environ afin que le prisme soit physiquement propre avant de l'exposer à la désinfection.

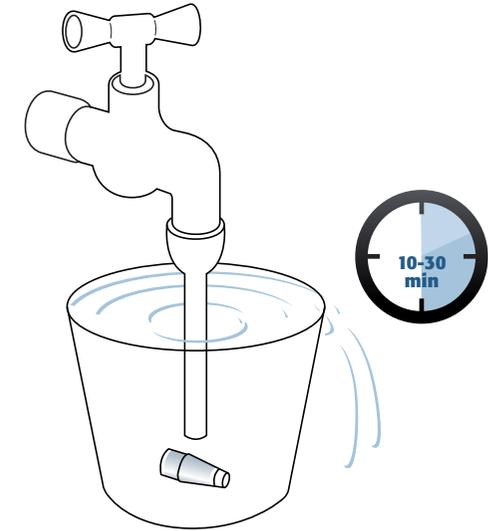


- 3** Plongez le prisme dans le liquide désinfectant. Les types de désinfectant varient.

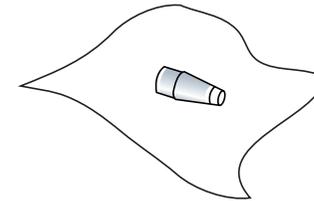


Veillez respecter les recommandations relatives au désinfectant utilisé en ce qui concerne les instructions, les concentrations et la durée d'immersion. (Par exemple: Pantasept - solution aqueuse à 3% = 10 minutes, peroxyde d'hydrogène - solution aqueuse à 3% = 10 minutes, hypochlorite de sodium - solution aqueuse à 10% = 10 minutes etc.).

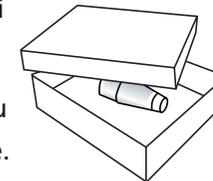
- 4** Rincez le prisme à l'eau courante pendant 10 à 30 minutes pour éliminer le désinfectant.



- 5** Séchez le tonomètre désinfecté avec un chiffon propre et doux.



- 6** Conservez le prisme prêt à l'emploi dans un récipient approprié.



Mettez les désinfectants utilisés au rebut avec les précautions d'usage.



N'utilisez jamais les méthodes et produits suivants :

Alcool, Acétone, rayons UV, irradiation, stérilisation, immersion dans un fluide pendant plus d'une heure, températures supérieures à 60°C

Keeler

5. Vérification des prismes par l'utilisateur

Vérifiez les prismes sous la lampe à fente ; il ne doivent être ni fissurés, ni ébréchés. En effet, les agents chimiques utilisés pour les diagnostics (fluorescéine par exemple) pénètrent dans les fissures et seront visibles à l'observation sous la lampe à fente. N'utilisez pas un prisme ainsi abîmé, même si la fissure ou l'ébrèchage est minuscule.

6. Désignation des pièces des KAT type R et type T

1. Carter du poids de contrôle
2. Molette de mesure
3. Prisme doubleur/dédoubleur
4. Bras de mesure
5. Plaque fabricant
6. Ensemble de montage type T
7. Ensemble de montage type R
8. Bras de calibrage



KAT type R (fixe)

numéro de pièce: 2414-P-2040



KAT type T (amovible)

numéro de pièce: 2414-P-2030

Keeler

7. Procédure de mesure

7.1 Installation sur la lampe à fente

Avant d'installer le tonomètre sur une lampe à fente, assurez-vous que ces deux dispositifs sont mutuellement compatibles.

7.1.1 Tonomètre à aplanation Keeler (type T)

- Positionnez la plaque de guidage dans le trou de support du tonomètre/ plaque de guidage de la lampe à fente.
- Sortez le tonomètre de son emballage et assemblez-le en introduisant la goupille prévue dans sa base dans l'une de deux ouvertures possibles (pour l'oeil droit ou gauche) sur la plaque de guidage horizontale, au-dessus de l'axe de la lampe à fente. Ces positions sont en relation avec l'optique du microscope et l'observation est possible à travers l'oculaire droit ou gauche.
- Le tonomètre glisse facilement sur la plaque de support et sa stabilité est assurée par les goupilles de blocage.
- Pour obtenir une image aussi claire et aussi exempte de reflets que possible, l'angle compris entre l'illumination et le microscope devrait mesurer 60° environ et le diaphragme de la fente devrait être ouvert au maximum.
- Lorsqu'il n'est pas utilisé, le tonomètre doit être détaché de la lampe à fente et remis en toute sécurité dans son emballage ou dans un lieu approprié.



Keeler

7. Procédure de mesure

7.1.2 Tonomètre à Aplanation Keeler 'fixe' (type R)

Cet instrument est prévu pour les cliniciens qui souhaitent que leur tonomètre demeure en permanence sur la lampe à fente.

- Montez la plaque du tonomètre sur le corps du microscope au moyen de la vis de fixation.
- Adaptez ensuite la monture du tonomètre sur la colonne de montage.
- Faites basculer le tonomètre vers l'avant devant le microscope pour l'examen. Un cran garantit le centrage exact du prisme relativement à l'objectif gauche.
- Pour obtenir une image aussi claire et exempte de reflets que possible, l'angle compris entre l'illumination et le microscope devrait mesurer environ 60° et le diaphragme à fente devrait être ouvert au maximum.
- Lorsqu'il n'est pas utilisé, l'instrument est écarté et fixé en une position à cran, à droite du microscope.



7. Procédure de mesure

7.2 Préparation du patient

- Insensibilisez la cornée du sujet au moyen d'un anesthésique local.
- Placez une bande de papier imprégné de fluoroescéine près du canthus externe, dans le cul de sac conjonctival. Quelques secondes plus tard, le fluide lacrymal se colore et on peut enlever le papier. Si vous utilisez des gouttes, nous recommandons une solution à 5% de sodium de fluoroescéine. Si vous utilisez une solution à 1% ou 2%, utilisez une tige de verre pour introduire une faible quantité de liquide dans le cul de sac conjonctival.
- Faites assoir le patient devant la lampe à fente ; placez son menton sur la mentonnière et assurez-vous que son front est en contact avec l'appui front.
- Ajustez la hauteur de la mentonnière pour que l'oeil du patient soit à la hauteur appropriée (la plupart des lampes à fente portent un repère prévu sur le montant de la mentonnière pour garantir la précision de l'ajustement en hauteur).

7. Procédure de mesure

7.3 Préparation de l'instrument à lampe à fente avec agrandissement x10

- Avant le début des mesures, assurez-vous que les oculaires de la lampe à fente sont correctement focalisés.
- Réglez la commande de luminosité de l'instrument sur une position de faible intensité.
- Réglez l'angle d'illumination de la lampe à fente sur 60° environ pour minimiser les reflets indésirables.
- Introduisez le filtre bleu dans le parcours du faisceau de la lampe à fente et ouvrez au maximum le diaphragme à fente.
- Nettoyez le prisme avec une solution de Pantasept à concentration de 0,5% and 3,0% ou autre solution désinfectante semblable qui n'attaque pas le verre organique ("Plexiglas"). Après ce nettoyage, rincez les prismes à l'eau distillée et laissez sécher. Vous trouverez plus haut dans ce manuel des consignes de nettoyage des prismes.

- Placez le prisme doubleur/dédoubleur sur son support et alignez le 'repère zéro' avec le trait d'alignement prévu sur le support. Ceci assure que les mires sont divisées horizontalement.
- Déplacez le bras de mesure de sorte à ce que la tête de mesure et les axes optiques du microscope convergent.
- Faites tourner le tambour de mesure jusqu'à la position 1.



Keeler

7. Procédure de mesure

7.4 Utilisation de l'instrument/prise de mesures

7.4.1 Instructions à l'adresse du patient

- La tête du patient doit être solidement maintenue sur la mentonnière et contre l'appui-front. Le cas échéant, on utilisera un bandeau pour maintenir la tête immobile.
- Demandez au patient de regarder droit devant lui. Si besoin est, utilisez une cible de fixation pour maintenir ses yeux immobiles.
- Nous vous recommandons de rappeler de temps à autre au patient qu'il doit garder les yeux grands ouverts. Au besoin, le clinicien peut utiliser le bout des doigts pour maintenir les paupières ouvertes, en prenant grand soin de ne pas appuyer sur l'oeil.
- Quand les paupières sont relevées, l'angle compris entre le microscope et la source de lumière doit être réduit à 10° environ de sorte que le faisceau lumineux traverse le corps du prisme. En cette position, il devrait être possible d'obtenir une image exempte de reflets.
- Immédiatement avant les mesures, demandez au patient de fermer les yeux quelques secondes afin que la cornée soit suffisamment humectée par le fluide lacrymal qui contient la solution de fluorescéine.

7. Procédure de mesure

7.4.2 Prise des mesures

- Déplacez la lampe à fente vers l'avant pour mettre le prisme de mesure en contact avec le centre de la cornée, dans la région qui se trouve au-dessus de la pupille. Le limbe va être éclairé par une lumière bleuâtre. Le clinicien pourra voir plus clairement ce phénomène à partir du côté opposé.
- Dès que le limbe cornéen est illuminé correctement, cessez immédiatement tout mouvement vers l'avant de la lampe à fente.
- Une fois le contact établi, observez la cornée au microscope. Le tambour de mesure étant réglé sur la position 1, les deux anneaux semi-circulaires fluorescents (dont la taille varie en fonction de la pression oculaire) pulsent rythmiquement lorsque le tonomètre est dans la bonne position pour la mesure.
- Utilisez la manette de commande de la lampe à fente pour les corrections éventuellement nécessaires jusqu'à ce que la surface aplaniée prenne la forme de deux anneaux de superficie égale au centre du champ de vision (Figure 1). De faibles ajustements vers le bas avec la manette n'auront aucun effet sur les dimensions des images semi-circulaires.

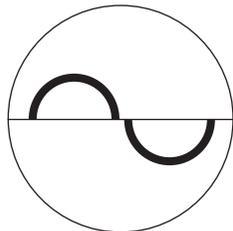


Figure 1 : Images semi-circulaires au centre du champ de vision

- Augmentez la pression d'aplanation en faisant tourner le tambour de mesure du tonomètre jusqu'à ce que les marges des anneaux de fluorescéine se touchent, et se chevauchent pendant les pulsations de l'oeil (Figure 2). La largeur des anneaux de fluorescéine autour de la position de contact du prisme de mesure doit évaluer 1/10 environ du diamètre de la surface d'aplanation (0,3 mm).
- Pour lire l'échelle, multipliez les valeurs affichées par un facteur de dix (10). Le résultat est la pression oculaire exprimée en mmHg.

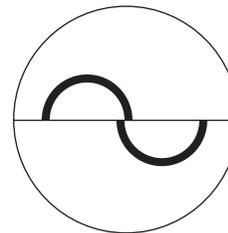
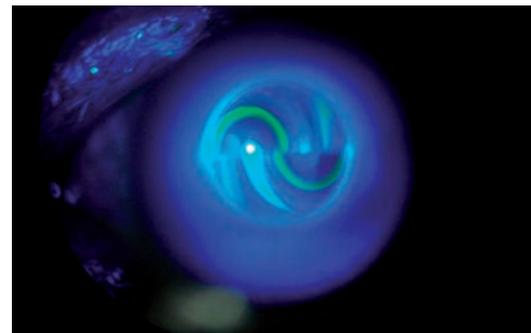


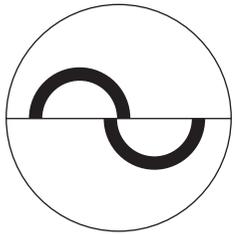
Figure 2 : Position finale correcte



Keeler

8. Résolution des problèmes

1. L'anneau fluorescent est trop large ou trop étroit

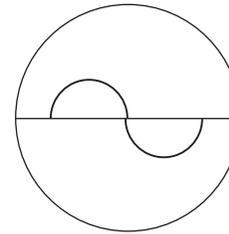


Cause:

Les demi-cercles de fluorescéine sont trop larges. Le prisme de mesure n'a pas été séché après son nettoyage, ou les paupières sont entrées en contact avec le prisme pendant les mesures. La pression indiquée est supérieure à la pression intra-oculaire réelle.

Correction:

Reculez la lampe à fente et séchez le prisme de mesure avec un tampon de coton hydrophile stérile ou un linge non pelucheux.



Cause:

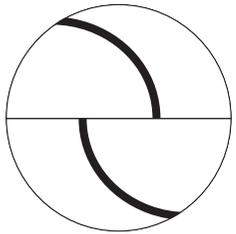
Les demi-cercles de fluorescéine sont trop étroits. Le fluide lacrymal a séché pendant des mesures prolongées. La pression indiquée est inférieure à la pression oculaire réelle.

Correction:

Reculez la lampe à fente et demandez au patient de fermer les yeux une ou deux fois, puis répétez la procédure de mesure.

8. Résolution des problèmes

2. Le prisme de mesure ne touche pas la cornée, ou une force excessive a été exercée



Cause:

Si le patient recule la tête – même légèrement, les pulsations deviennent irrégulières et le contact entre le prisme de mesure et l'oeil devient intermittent. Si le patient recule encore plus la tête, les demi-cercles de fluorescéine disparaissent complètement.

Correction:

Si possible, utilisez un bandeau pour maintenir en place la tête du patient.

Cause:

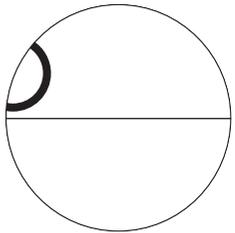
Si, pendant les mesures, la lampe à fente est amenée vers le patient ou si celui-ci avance vers la lampe à fente, le bras capteur est poussé jusqu'à toucher un ressort de butée. La surface d'aplanation est trop grande. L'image ne changera pas quand le tambour de mesure tournera.

Correction:

Faites reculer la lampe à fente jusqu'à obtenir des pulsations régulières et une surface d'aplanation plus petite en conséquence. Ceci est la position de mesure correcte, en laquelle les variations de pression ne provoquent pas immédiatement des variations dans la surface d'aplanation.

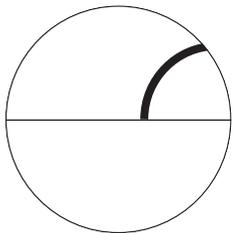
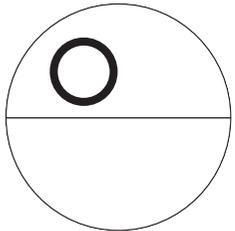
8. Résolution des problèmes

3. Les deux demi-cercles ne sont pas au centre du champ de vision



Correction:

Déplacez ensuite la lampe à fente vers le haut et la gauche avec la manette.

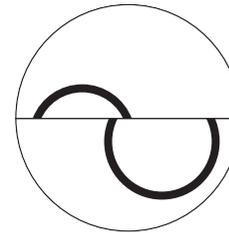


Cause:

Les anneaux sont trop à droite.

Correction:

Déplacez la lampe à fente vers la droite avec la manette.



Cause:

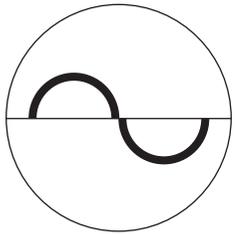
Dans cette position, la pression indiquée est considérablement supérieure à la pression oculaire réelle.

Correction:

Au moyen du mécanisme de réglage en hauteur de la lampe à fente, abaissez celle-ci jusqu'à ce que les deux demi-cercles de fluorescéine aient une taille identique. La pression de mesure est alors réduite.

8. Résolution des problèmes

4. Les marges internes des anneaux de fluorescéine ne sont pas alignées et ne se touchent pas

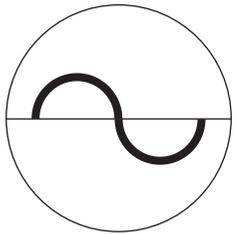


Cause:

Les images semi-circulaires sont bien centrées. Les marges externes sont alignées, mais les marges internes ne le sont pas.

Correction:

Augmentez la pression en faisant tourner le tambour de mesure.

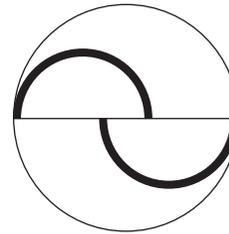


Cause:

En ce cas, les marges internes d'un demi-cercle sont alignées avec les marges externes de l'autre.

Correction:

Augmentez la pression en faisant tourner le tambour de mesure.

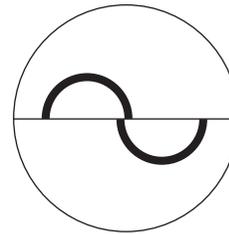


Cause:

Une pression excessive a été exercée.

Correction:

Réduisez la pression jusqu'à ce que les images semi-circulaires se rapprochent, les marges internes finissant par s'aligner ensemble comme indiqué sur la dernière illustration.



Position finale correcte.

Les marges internes des images semi-circulaires sont alignées et sont tout juste en contact.



9. Information générale and conseils concernant les mesures

NOTE IMPORTANTE

Les mesures doivent être prises le plus rapidement possible pour chaque oeil. En cas de détection d'un assèchement de l'épithélium cornéen, il faut examiner l'acuité visuelle du patient ainsi que son champ de vision.

La procédure de mesure peut être répétée à plusieurs reprises. Les patients nerveux ou anxieux présentent parfois une pression intra-oculaire plus élevée pendant la procédure de mesure initiale.

On a constaté que la pression décroît pendant les quelques minutes suivantes de la procédure, lorsque le patient réalise que l'examen tonométrique n'est pas en fait pénible. Une fois anesthésié comme il convient, et les yeux grands ouverts, le patient ne sent absolument rien. Nous recommandons l'exécution, pour chaque oeil, d'une procédure préliminaire dont les résultats ne seront pas nécessairement pris en compte. Une fois la procédure préliminaire terminée, il faut effectuer trois procédures de mesure pour chaque oeil. Ces mesures sont vraies si la pression s'est stabilisée. Si les procédures de mesure sont réalisées correctement, les résultats des mesures ultérieures ne varieront que de 0,5 mmHg environ.

Lorsque la procédure de mesure d'un oeil dure trop longtemps, des phénomènes d'assèchement surviennent dans l'épithélium cornéen des deux yeux.

Un anneau de dépôts fluorescents va se former autour de la surface de contact de la cornée, ainsi qu'autour du prisme de mesure sur l'oeil en cours d'examen. L'autre oeil présente alors des zones sèches fluorescentes qui ressemblent à la surface d'une mappemonde, ce qui nuit à la fiabilité des mesures.

Tout assèchement cornéen va rapidement – et spontanément – se résoudre sans aucun traitement. Il est possible que l'acuité visuelle soit temporairement affectée par de légers défauts épithéliaux cornéens.

Keeler

10. Astigmatisme

Si la cornée est sphérique, les mesures peuvent être prises le long de n'importe quel méridien optique quoique les cliniciens privilègent le plus souvent le méridien horizontal 0°. Ceci n'est pas le cas quand les mesures portent sur des yeux atteints d'un astigmatisme supérieur à 3 dioptries étant donné que, en ce cas, les zones aplanies sont elliptiques et non circulaires.

On a calculé que, dans les cas d'astigmatisme cornéen très accentué, il faut aplanir une superficie de 7,354 mm² (ø 3,06 mm) ; en ce cas, le prisme de mesure forme un angle de 43° avec le méridien de rayon maximum.



Par exemple:

Pour un astigmatisme cornéen de 6,5mm / 30° = 52,0 dioptries / 30° and 8,5mm / 120° = 40,0 dioptries / 120°, la valeur 120° du prisme sera alignée avec le repère 43° « A » sur le support du prisme.

Pour un astigmatisme cornéen de 8,5mm / 30° = 40,0 dioptries / 30° and 6,5mm / 120° = 52,0 dioptries / 120°, la valeur 30° du prisme sera alignée avec le repère 43° « A ».
Autrement dit, il faut aligner la position axiale du rayon majeur (c-à-d. l'axe d'un cylindre négatif) avec la valeur du prisme qui correspond au repère « A » sur le support du prisme.

11. Entretien courant de l'instrument

Keeler recommande l'exécution fréquente de cet entretien par l'utilisateur pour garantir des mesures sûres et exactes.

Si le calibrage du dispositif est hors tolérances, il est important de le renvoyer à Keeler Ltd. Windsor pour réparation et réétalonnage.

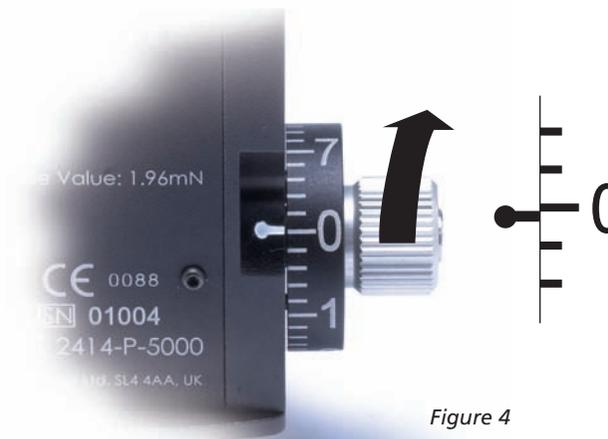
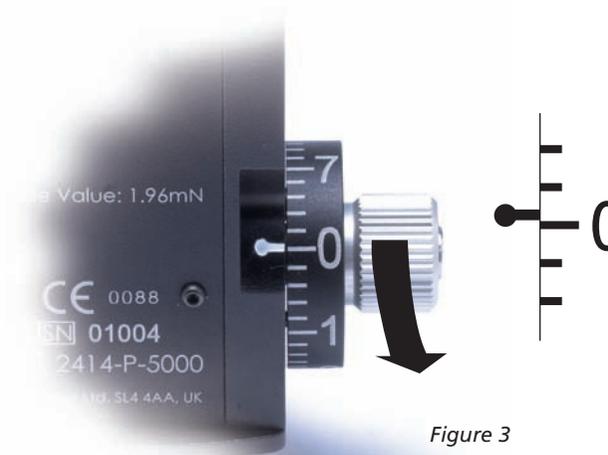
11.1 Procédure de vérification avec tambour de mesure réglé sur 0

Position de calibrage – 0,05:

Faites tourner le point de calibrage zéro du tambour de mesure d'un intervalle vers le bas (Cf. Figure 3). Une fois que le bras capteur se trouve dans la zone de mouvement libre, il devrait se mouvoir contre la butée dans la direction du clinicien.

Position de Calibrage + 0,05:

Faites tourner le point de calibrage zéro du tambour de mesure d'un intervalle vers le haut (Cf. Figure 4). Une fois que le bras capteur se trouve dans la zone de mouvement libre, il devrait se mouvoir contre le contact avec la butée dans la direction du patient.



Keeler

11. Entretien courant de l'instrument

11.2 Procédure de vérification avec tambour de mesure réglé sur 2

Ceci constitue la procédure de vérification la plus importante étant donné que, dans cette zone, la mesure de la pression intra-oculaire est extrêmement significative. Nous recommandons donc aux utilisateurs de l'effectuer quotidiennement.

Cette vérification s'effectue à l'aide du bras de calibrage (Figure 5). Le bras porte cinq cercles gravés. Le cercle central correspond à la position 0 du tambour, les deux cercles immédiatement adjacents (à gauche et à droite) à la position 2, et les deux cercles extérieurs à la position 6. Le bras porte uniquement des repères de chaque côté du 0 afin de maintenir la symétrie pour calibrer.

Faites coulisser la barre dans le support jusqu'à ce que l'un des repères qui correspondent à la position 2 sur le poids coïncide exactement avec le repère de référence du support du poids (figure 5). Avec le poids de la barre est vers le clinicien, on peut réaliser le contrôle 2.

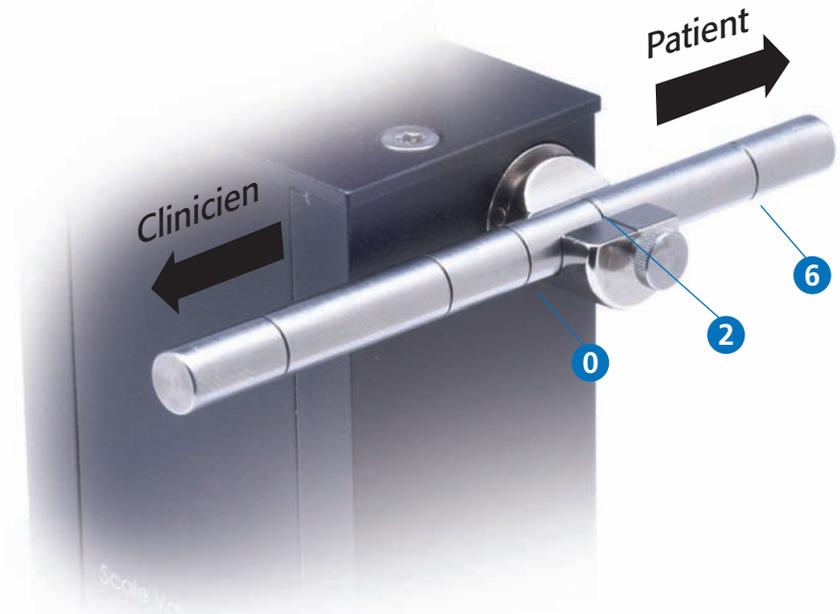


Figure 5: Poids de contrôle

Suite page 26

11. Entretien courant de l'instrument

11.2 Procédure de vérification avec tambour de mesure réglé sur 2 (suite)

Lorsque le tambour est sur la position 1,95 et/ou 2,05, le bras capteur devrait se déplacer à partir de la zone de mouvement libre jusqu'à la butée correspondante.

Position de calibration 1,95:

Faites tourner le point 2 du tambour de mesure d'un intervalle vers le bas (Cf Figure 6). Lorsque le bras capteur se trouve dans la zone de mouvement libre, il devrait se mouvoir contre la butée dans la direction du clinicien.

Position de calibration 2,05:

Faites tourner le point 2 du tambour de mesure d'un intervalle vers le haut (Cf figure 7). Lorsque le bras capteur est dans la zone de mouvement libre, il devrait se mouvoir contre la butée dans la direction du patient.

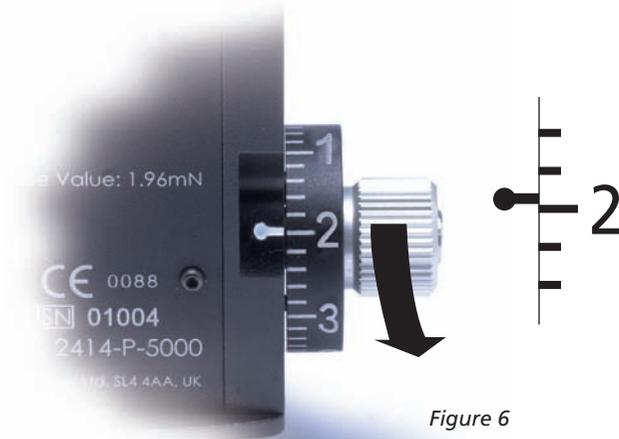


Figure 6

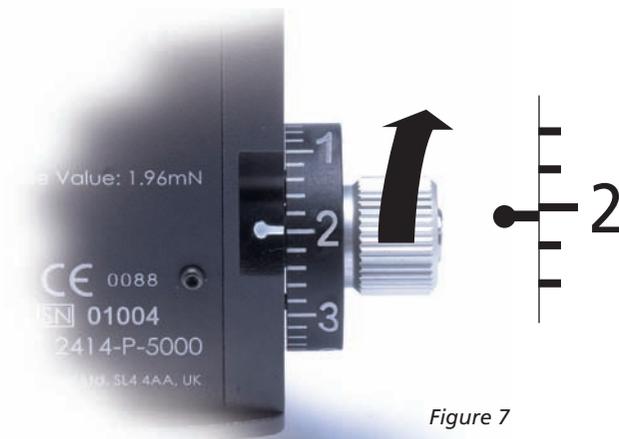


Figure 7

Keeler

11. Entretien courant de l'instrument

11.3 Procédure de vérification avec bras de calibrage réglé sur 6

La procédure de vérification du tonomètre avec un calibrage d'échelle 6 est très semblable aux descriptions ci-dessus. Les points de contrôle sont 5,9 et/ou 6,1. Faites tourner le repère de calibrage "6" d'un demi-intervalle vers le bas et/ou le haut respectivement, relativement au repère d'indexage.



Keeler

12. Révision générale et étalonnage

Keeler recommande un étalonnage annuel de l'instrument. Cette intervention ne doit être confiée qu'à un centre de service après-vente ou agent agréé par Keeler.

L'instrument ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur. Des manuels d'entretien/réparation seront mis à la disposition de centres de service après-vente agréés ainsi que de personnels compétents spécialement formés par Keeler.

Keeler

13. Conditions et caractéristiques

13.1 Conditions de transport, de stockage et de service

Les limites concernant les conditions ambiantes sont recommandées ci-dessous. Pendant le transport et le stockage, il est recommandé de conserver l'instrument dans son emballage d'expédition original.

Avant l'emploi, il est d'autre part nécessaire de laisser le tonomètre reposer plusieurs heures après son déballage jusqu'à ce qu'il atteigne la température ambiante.

Conditions ambiantes

Transport	Température	-40°C à +70°C
	Pression d' air	500 hPa à 1060 hPa
	Humidité relative	10% à 95%
Stockage	Température	-10°C à +55°C
	Pression d' air	700 hPa à 1060 hPa
	Humidité relative	10% à 95%
Stockage	Température	+10°C to +35°C
	Pression d' air	800 hPa à 1060 hPa
	Humidité relative	30% à 75%

13. Conditions et caractéristiques

13.2 Caractéristiques techniques

Force de mesure	Par contrepois
Installation:	
Keeler type T : pour systèmes d'illumination type Haag Streit	Adapté sur la plaque de guidage sur l'axe optique du microscope et du bras de l'unité d'éclairage
Keeler type R: pour certains systèmes d'illumination type Zeiss et type Haag Streit	Montable sur colonne, sur le microscope
Installation	Assemblage sur la plaque de guidage du bras de la lampe à fente
Plage de mesures	0 - 80 mmHg (0 – 10,64 kPa)
Approximation de la force d'impact sur le prisme de mesure pour une plage de mesures de 0 à 58,84 mN	Ecart type : $0,49 \text{ mN} \leq 3s \leq 1,5 \% \text{ de la valeur nominale}$
Plage des températures de service	From 10°C to 35°C
Incertitude des mesures	$\leq 0,9 \text{ mN}$
Poids net	
Keeler type T	0,8 kg (sans accessoires)
Keeler type R	0,82 kg (sans accessoires)
Numéros de pièces	
Keeler type T	2414-P-2030
Keeler type R	2414-P-2040

14. Accessoires et garantie

14.1 Accessoires

Prisme doubleur/dédoubleur	No de pièce	2414-P-5001
Bras de calibrage	No de pièce	2414-P-5005
Plaque guidage type T	No de pièce	2414-P-5032
Colonne type R	No de pièce	2414-P-5042
Mallette transport de luxe	No de pièce	3414-P-7000



Prisme doubleur/dédoubleur du tonomètre

Bras de calibrage

14.2 Garantie des produits

2 ans contre les vices de fabrication, de matériaux et de main d'oeuvre.

L'application de la garantie dépend de l'exécution de l'entretien courant et ne couvre pas les problèmes mécaniques ou de calibrage/étalonnage qui résultent d'un manque d'entretien, d'un usage à mauvais escient, de conditions de transport incorrectes ou de conditions de stockage inappropriées.



Mallette de transport de luxe



Plaque de guidage type T



Colonne type R

Keeler

15. Coordonnées pour renseignements

Fabricant

Keeler Limited
Clewer Hill Road
Windsor, Berkshire
SL4 4AA
GB

Numéro vert: 0800 521251
Tél: +44 (0) 1753 857177
Fax: +44 (0) 1753 827145

Ventes aux USA

Keeler USA
456 Parkway
Broomall
PA 19008
USA

Numéro vert: 1 800 523 5620
Tél: 1 610 353 4350
Fax: 1 610 353 7814