

LE DOSSIER Astigmatisme

Nouvelles possibilités en lentilles toriques pour astigmatismes réguliers

RÉSUMÉ : Les nouvelles lentilles toriques, actuellement disponibles sur le marché, sont aisément retrouvées sur les sites du contaguide.com et de contacto.fr. Mais, plutôt que de reprendre ces listes où figurent tous les paramètres de disponibilité de matériau, d'axe, de puissance, il nous a semblé plus intéressant de refaire ici un point sur les orientations et tendances qui se dessinent en termes d'adaptation de ces lentilles corrigeant l'astigmatisme.

Les différents types de lentilles permettant cette correction (souples, rigides, hybrides, sclérales) et leur particularité sont soulignés.



→ F. MALET
Point Vision, BORDEAUX.

La proportion de lentilles toriques prescrites dans le monde évolue régulièrement chaque année, comme en témoignent les chiffres publiés dans *International Contact Lens Prescribing in 2015* (Contact Lens Spectrum, in press). Ces prescriptions, réalisées par plus de 30 pays dans le monde, montrent qu'actuellement 22 % des lentilles souples sont prescrites dans 13 pays dont 40 % en 2015. Le taux de prescription de lentilles souples toriques a doublé depuis 2000.

Les besoins visuels actuels

La population passe de plus en plus de temps devant des écrans, et a besoin d'une correction visuelle la plus précise possible. Ainsi, si nous n'hésitons jamais à inclure la correction d'un léger astigmatisme dans une prescription de verres correcteurs, pourquoi ne le ferions-nous pas en lentilles de contact ?

Pendant longtemps, un astigmatisme de 0.75D a été considéré comme négligeable par la majorité des adaptateurs, cela n'est plus le cas actuellement et ne

doit plus l'être. Une certaine réticence émanait d'expériences anciennes de prescription et de renouvellement de lentilles toriques. En effet, et à juste titre, la reproductibilité de ces lentilles à l'époque n'était pas toujours au rendez-vous à la livraison et donc la correction de l'astigmatisme pouvait se révéler approximatif...

Astigmatismes allant jusqu'à 2.50 dioptries et lentilles souples toriques

Les techniques de fabrication actuelles des lentilles souples toriques allant jusqu'à 2.50D permettent une reproductibilité parfaite des paramètres (*fig. 1*). Par ailleurs, l'augmentation du nombre de systèmes de stabilisation inclus dans ces lentilles en optimise la stabilité sur l'œil, et c'est sans doute ce qui a totalement changé la fréquence des prescriptions des lentilles souples toriques, et non une augmentation du nombre des astigmates.

Pour des astigmatismes faibles, le nombre de fabricants de lentilles

LE DOSSIER

Astigmatisme



FIG. 1: Lentille souple torique avec rotation et nombreux dépôts.

souples permet de trouver des solutions simples dans quasiment tous les cas où les paramètres cornéens (diamètre, rayon) sont situés dans la moyenne. Ces lentilles existent dans des fréquences de renouvellement de 1 jour à 1 mois. Il est certain que les lentilles à remplacement fréquent ont davantage de paramètres et d'axes que les lentilles jetables journalières. Cependant, l'extension de leur gamme permet de corriger des axes proches de 180 ou 90° ($\pm 20^\circ$) et des puissances allant de -9.00 à $+4.00D$.

Toutes ces lentilles nécessitent toutefois une adaptation parfaite, et le facteur "rotation" reste la clé d'une adaptation en termes de résultat visuel précis.

La réfraction du patient peut permettre de préjuger d'un résultat optimal. Lorsque la sphère de l'amétropie est largement dominante et que le cylindre faible, les résultats optiques en lentilles sont très satisfaisants. Cependant, dans les cas d'amétropies où la sphère de la correction est quasiment inexistante et le cylindre prédominant, l'axe de rotation de la lentille sera absolument

fondamental et la stabilité de la vision moins parfaite.

Un rappel important : lors d'amétropies importantes, il faut toujours ramener la puissance de la correction par verres au vertex cornéen, c'est-à-dire lors de la myopie importante, l'astigmatisme en lentilles sera moindre, et cela sera à l'inverse lors d'astigmatisme présent chez un hypermétrope fort.

L'avantage certain des lentilles souples toriques réside dans le fait que la correction de l'astigmatisme se situe dans la plus grande majorité des cas à la face antérieure de celles-ci ; l'astigmatisme cornéen comme l'astigmatisme interne seront ainsi complètement corrigés.

La rotation de la lentille torique est sans aucun doute le paramètre qu'il faut appréhender de façon précise et systématique. Une déviation de 10° de la lentille, même lors de petits astigmatismes, a un impact défavorable sur l'acuité visuelle. Bien que la correction sphérique constitue 80 % de la correction obtenue, les 20 % de la correction

du cylindre sont ceux qui déterminent le bon résultat.

Il faut noter que le délai d'évaluation de cet axe de rotation potentiel est maintenant plus rapidement analysable. On considérait autrefois que 20 minutes était le temps minimal pour obtenir une bonne stabilisation de la lentille ; actuellement, on peut ramener ce temps à 10 minutes.

Si la rotation de la lentille est de 10° en dehors de l'axe d'astigmatisme, l'astigmatisme résiduel qui existera sera égal au tiers de la puissance du cylindre de la lentille (**tableau I**). Ainsi, par exemple si la lentille a un tore de $2.25D$, une rotation de 10° de la lentille entraînera un astigmatisme résiduel de $2.25D/3$, soit $0.75D$. Il a été évalué qu'un astigmatisme résiduel de $0.75D$ est responsable d'une perte d'une ligne d'acuité visuelle (Richdale, 2007).

Quels sont les effets d'un mauvais alignement de l'axe de la lentille sur l'acuité visuelle ?

Puissance du cylindre	Rotation de 10° de l'axe de la lentille : calcul de l'astigmatisme résiduel
$-0.75D$	$-0.25D$
$-1.25D$	$-0.42D$
$-1.75D$	$-0.58D$
$-2.25D$	$-0.75D$
$-2.75D$	$-0.92D$

TABLEAU I.

Même si le patient semble satisfait du résultat visuel obtenu, ne pas hésiter – en cas de rotation même faible de la lentille – à en modifier l'axe, car le résultat visuel obtenu lors d'un astigmatisme faible chez une personne passant beaucoup de temps sur un écran sera plus confortable.

Mauvais alignement et rotation de la lentille ne sont pas la même chose. En présence d'un astigmatisme à 155° par exemple, un axe de lentille torique à 160° entraînera un mauvais alignement de 5°, même s'il n'y a pas de rotation. Cela est à évaluer sur l'œil, lentille en place. Ainsi, si la lentille tourne à droite par exemple, on aura un mauvais alignement de 10° et, pour un cylindre de 2.25D par exemple, un astigmatisme résiduel sera généré, et il sera d'environ 0.50D. Une modification de l'axe de la lentille à 150° dans ce cas permettra de supprimer cet astigmatisme résiduel.

Les lentilles souples toriques pour des astigmatismes supérieurs à 2.50 dioptries

Les possibilités de corrections affichées des lentilles souples en termes d'astigmatisme vont jusqu'à 6 dioptries de cylindre avec tous les axes. Ces lentilles sont disponibles en silicone-hydrogel pour la grande majorité d'entre elles, avec possibilités de différents rayons et diamètres. Si les corrections obtenues peuvent être relativement satisfaisantes dans des axes d'astigmatisme de 180° et de 90° (à plus ou moins 20°), la correction des astigmatismes obliques posent davantage de problèmes de stabilité de la lentille et par là même de stabilité de la correction visuelle. Il faut reconnaître que, si la tolérance du porteur permet une adaptation en lentilles rigides, le résultat optique est supérieur dès lors que l'astigmatisme atteint 3 dioptries.

Astigmatisme et lentilles rigides gaz perméables

Les lentilles rigides (*fig. 2*) sont utilisées essentiellement dans la correction de l'astigmatisme cornéen, même si la correction d'un astigmatisme interne est possible. La qualité visuelle avec

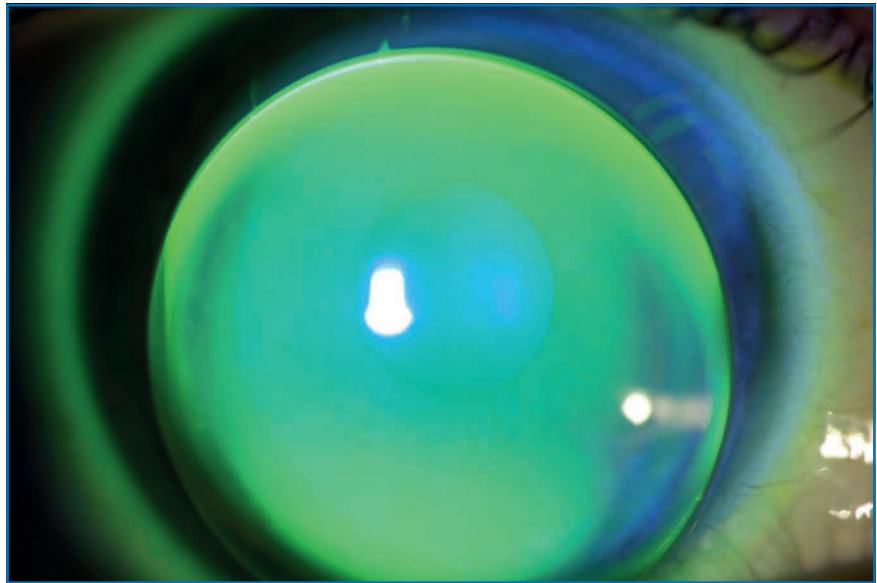


FIG. 2: Lentille rigide sphérique sur un astigmatisme cornéen de 2 dioptries.

ces lentilles reste incomparable, et c'est pour cela qu'elles gardent toujours leurs indications dans l'arsenal du choix du type de lentille pour la correction de l'astigmatisme.

Pour des astigmatismes cornéens inférieurs ou égaux à 2 dioptries, il n'est pas utile de sélectionner une lentille rigide torique, le ménisque de larmes présent sous la lentille le corrige parfaitement de manière spontanée, et on utilisera une lentille rigide sphéroasphérique de géométrie "standard".

Si l'astigmatisme cornéen est plus important, la stabilité de la lentille sera moins bonne sur des courbures de méridien cornéen très différentes, alternant ainsi sa position d'un méridien sur l'autre. Cela pourra être responsable d'une correction visuelle instable, d'une flexion de la lentille lors de paupières assez toniques, voire induire une déformation de la cornée sous lentille ou *corneal warpage*. La lentille rigide torique postérieure est la solution à cette situation. Là encore, les évolutions de fabrication des lentilles et leur diffusion facilitée ont largement

changé nos habitudes de prescription. Il ne s'agit plus de lentilles complexes à adapter.

Qu'il s'agisse des logiciels de calcul utilisés sur les vidéotopographes cornéens ou de règles d'adaptation données par les fabricants à partir d'une kératométrie précise, le résultat obtenu par ces lentilles est très satisfaisant et la correction de l'astigmatisme cornéen parfaite. L'obtention de l'image fluorescéinique sous la lentille est régulière, homogène en épaisseur, car le film lacrymal est également réparti sous les deux méridiens. Les résultats optiques sont particulièrement impressionnants lors d'astigmatismes cornéens congénitaux forts, et l'acuité visuelle obtenue est bien souvent supérieure à celle que le patient avait avec ses verres correcteurs.

La limite de correction de ces astigmatismes en lentilles rigides peut être celle d'un astigmatisme interne associé et au-delà de 0.75D, l'astigmatisme résiduel devra être corrigé avec l'adjonction d'un tore antérieur sur la lentille, c'est-à-dire avec une lentille bitorique. La mesure de cet astigmatisme résiduel

LE DOSSIER

Astigmatisme

est en général calculée, lentille torique postérieure en place sur l'œil, par une correction additionnelle dont on donnera précisément au fabricant l'axe et la puissance. Le contrôle visuel réalisé à la réception de la lentille bitorique et la position du point repère gravé sur la lentille pourra permettre de notifier une éventuelle modification d'axe, si besoin.

Astigmatisme et lentilles hybrides

Ces lentilles resurgissent dans nos pratiques d'adaptation grâce aux possibilités récentes de fabrication dans des matériaux performants, qu'ils s'agissent de la partie rigide (haut Dk) et de leur partie souple (silicone-hydrogel). Elles combinent les avantages des rigides et des souples : excellente vision et confort amélioré. Un brevet de fabrication, déposé par un laboratoire français (LCS), nous permet de les obtenir facilement.

La partie souple stabilise la partie centrale rigide de la lentille, permettant un bon centrage et évitant la flexion de la partie rigide lors d'astigmatisme cornéen important. Le choix du rayon de la lentille d'essai est fait sur la kératométrie la plus plate. Le contrôle de l'adaptation se fait sur le jugement de la mobilité de partie souple de la lentille et de son centrage. L'utilisation de fluo à "grosses molécules" (en raison de la partie souple) permet de valider totalement l'adaptation si nécessaire. La partie périphérique ou "jupe" de la lentille existe avec des rayons de courbure aplatis, ou resserrés si besoin. Il n'y a pas de problème de rotation de la lentille ou d'axe à valider, c'est le film lacrymal sous la partie centrale rigide qui corrige complètement l'astigmatisme cornéen. Le renouvellement de ces lentilles est trimestriel. Une version torique interne et torique externe existent également.

Astigmatismes et verres scléraux

Traditionnellement réservés pour les cornées irrégulières et/ou pathologiques lors de syndrome de pathologie de surface sévère, les mini-scléraux (de 15 à 16 mm de diamètre) peuvent néanmoins être utilisés sur des cornées "normales" astigmatiques. Cela est parfois le cas aux États-Unis, où la tendance de prescription de ces verres est devenue importante.

Le confort de port est amélioré en raison du large diamètre et de l'absence de mobilité du verre scléral. Néanmoins, les verres scléraux sont nettement plus coûteux et la manipulation moins simple. En France, l'adaptation d'un verre scléral sur une cornée non pathologique et ne présentant pas d'astigmatisme irrégulier reste une indication rare.

Il faut souligner un désavantage potentiel dans la correction d'un astigmatisme cornéen régulier, c'est celui de possibilité de distorsions visuelles et d'acuité instable si l'épaisseur du film lacrymal sous la lentille est trop importante. Walker préconise en effet une épaisseur de 200 microns à ne pas dépasser et une épaisseur du verre suffisante pour éviter toute flexion de celui-ci.

Un dernier point : les verres scléraux toriques ne servent en aucun cas à corriger l'astigmatisme cornéen ; ils sont en effet fabriqués pour s'adapter à la géométrie de sclère et éviter un appui scléral excessif localisé sur un méridien (voire sur un quadrant).

Conclusion

Ainsi, il existe une multitude de choix et de types de lentilles pour la correction des astigmatismes réguliers. L'orientation de la sélection de la lentille se fera toujours en fonction de la réfraction du patient, de son état cornéen et de

ses antécédents contactologiques (antécédents d'échecs en termes de confort ou d'acuité visuelle). Le nombre de lentilles disponibles est tel que n'importe quelle amétropie sphéro-cylindrique (même associée à une presbytie) permet de corriger avec satisfaction tous les patients astigmatiques souhaitant une correction en lentilles.

Pour en savoir plus

- BEYLS L, GALLANT P. Astigmatisme et lentilles. In : Rapport de la SFO 2009. Éd. Elsevier. Lentilles de contact F. Malet, chapitre 11: 373-444.
- RUSSELL CH, SLONIM CB. The correction of astigmatism with soft contact lenses. *Ophthalmol Clin North Am*, 2003;16:353-358.
- MALTZMAN BA, RENGEL A. Soft toric lenses: correcting cylinder greater than sphere. *CLAO J*, 1989;15:196-198.
- RICHDALE K, BERNTSEN DA, MACK CJ *et al*. Visual acuity with spherical and toric soft contact lenses in low- to moderate-astigmatic eyes. *Optom Vis Sci*, 2007;84:969-975.
- YOUNG G. Toric contact lens designs in hyper-oxygen materials. *Eye Contact Lens*, 2003;29:S171-S173; discussion S190-1, S192-4.
- MCCAREY BE, AMOS CF. Topographic evaluation of toric soft contact lens correction. *CLAO J*, 1994;20:261-265.
- SULLEY A, HAWKE R, LORENZ KO *et al*. Resultant vertical prism in toric soft contact lenses. *Contact Lens Anterior Eye*, 2015;38:253-257.
- MOMENI-MOGHADDAM H, NAROO SA, ASKARIZADEH F *et al*. Comparison of fitting stability of the different soft toric contact lenses. *Contact Lens Anterior Eye*, 2014;37:346-350.
- EDRINGTON TB. A literature review: the impact of rotational stabilization methods on toric soft contact lens performance. *Contact Lens Anterior Eye*, 2011;34:104-110.
- MYERS RI, CASTELLANO C, BECHERER PD *et al*. Lens rotation and spherocylindrical over-refraction as predictors for soft toric lens evaluation. *Optom Vis Sci*, 1989;66:573-578.
- COX DJ, BANTON T, RECORD S *et al*. Does correcting astigmatism with toric lenses improve driving performance? *Optom Vis Sci*, 2015; 92:404-411.
- OPAČIĆ D, MIJAK S, ČURUVIJA-OPAČIĆ K. The level of improvement of visual acuity in high corneal astigmatism with rigid gas permeable contact lenses. *Coll Antropol*, 2015;39:229-232.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.