

Forum Astigmatisme 2012

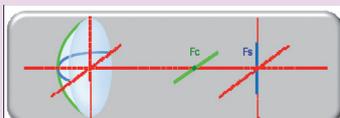
Le vendredi 30 novembre 2012, s'est tenu à Toulouse un forum consacré à l'astigmatisme, organisé par le Pr Malecaze. Il a permis d'abord de rappeler certaines notions générales sur cette amétropie, comme son épidémiologie ou sa génétique. La correction optique de l'astigmatisme soit par verres ou par lentilles, rigides ou souples, avec le rappel de points clefs pour réussir une adaptation, a été présentée. Une attention particulière a été ensuite portée à l'astigmatisme chez l'enfant et au kératocône. La gestion chirurgicale de l'astigmatisme a conclu cette réunion.

Une première session générale (J. Rozema, C. Hammond, D. Gatinel, P. Morizet) a rappelé l'épidémiologie de l'astigmatisme et les connaissances génétiques actuelles, ainsi que la rigueur avec laquelle doit être menée la réfraction.

On peut retenir que l'astigmatisme est une amétropie fréquente, retrouvée chez 85% des gens, mais la plupart du temps assez faible (en moyenne de -0,50 D), et dans 93% des cas, il s'agit d'un astigmatisme cornéen antérieur.

L'analyse de la génétique de l'astigmatisme est complexe : il semble exister de nombreux gènes mais dont l'effet est faible. Des méta-analyses internationales en cours tentent de les identifier.

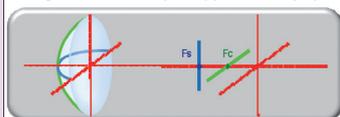
L'astigmatisme est une amétropie complexe, qui présente plusieurs composantes (mathématiques, cliniques, anatomiques et optiques), qu'il convient d'analyser correctement pour choisir l'option chirurgicale la plus adaptée. Il n'existe que dans un monde en trois dimensions où l'on peut décomposer la cornée en deux méridiens (myopique et hypermétropique), le long desquels l'astigmatisme varie. Le foyer du méridien cambré est le plus proche de la rétine, le foyer du méridien plat en est le plus éloigné. Ces définitions cliniques permettent de classer l'astigmatisme selon la position de la rétine par rapport aux focales :



Astigmatisme simple myopique



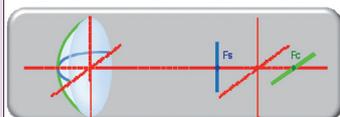
Astigmatisme simple hypermétropique



Astigmatisme composé myopique



Astigmatisme composé hypermétropique



Astigmatisme mixte

Les différentes formes cliniques de l'astigmatisme.

Correction optique de l'astigmatisme

Cette deuxième session, conduite par D. Meslin, E. Le Blond et R. Mely, a permis de rappeler quelques principes dans la correction optique de l'astigmatisme par des verres correcteurs et des lentilles de contact. Cette correction s'effectue par l'introduction d'un verre astigmatique qui aura pour effet de fusionner les deux focales (cylindre) et de les ramener sur la rétine (sphère).

Quelques avancées récentes en matière de fabrication des verres ont été présentées : le calcul des verres par la tech-

nique du front d'onde permet une optimisation du design du verre pour chaque prescription. La surface arrière du verre est une surface complexe au lieu d'être un simple tore, ce qui permet d'obtenir des verres « personnalisés » pour chaque patient.

En ce qui concerne l'optimisation des verres progressifs, il existe plusieurs possibilités : compenser les distorsions par une diminution de la courbure de la face antérieure du verre, optimiser les champs du regard en calculant simultanément le verre droit et le verre gauche, prendre en compte l'œil directeur.

Toutes ces optimisations ont été rendues possibles par l'avènement du surfaçage digital : une tête diamant montée sur un instrument souple et pilotée en 3D est utilisée (à la place d'une fraise) pour polir le verre point par point.

Les lentilles rigides perméables à l'oxygène (LRPO) permettent de corriger l'astigmatisme principalement dans les cas suivants : enfants astigmatiques, forts amétropes, presbytes astigmatiques, astigmatismes sensibles aux variations d'axe, astigmatismes irréguliers, kératométries extrêmes, anisométropes astigmatiques, en utilisant des géométries adaptées :

- astigmatismes cornéens purs <2,5D : LRPO de révolution, sphéro-asphérique ou asphérique, tore interne,

- astigmatismes internes : LRPO de tore externe,
- astigmatismes mixtes : LRPO bitoriques.

Il est recommandé de privilégier les grands diamètres.

Grâce à l'amélioration des techniques de stabilisation, la correction de l'astigmatisme par lentilles souples (LSH) est de plus en plus simple. Il existe une gamme étendue de paramètres et de matériaux respectant la physiologie cornéenne. Les LSH toriques permettent de corriger tout type d'astigmatisme et sont particulièrement plus indiquées en cas d'intolérance aux lentilles rigides, port occasionnel, milieux poussiéreux, pratique de certains sports. Après la pose d'une première lentille d'essai, il conviendra de rechercher et de mesurer une éventuelle rotation de la lentille à l'aide du vernier de la lampe à fente. Après un éventuel ajustement selon la règle SAM/SIAM, la lentille finale se positionnera comme la première lentille.

Les cas particuliers

Cette troisième session présentée par A. Pechereau et P. Fournié était centrée sur l'astigmatisme chez l'enfant et le kératocône.

L'astigmatisme est l'amétropie la plus amblyogène car elle entraîne une déstructuration de l'image rétinienne. Il est donc impératif de le dépister le plus précocement possible (examen du 9^e mois, PMI...) et ce d'autant plus qu'il existe des antécédents familiaux au premier degré de strabisme. Pour le dépister correctement, il faut une évaluation précise de l'AV au-delà de 10/10 et réaliser une réfraction après cycloplégie.

Actualités

Compte rendu de congrès

- À 1 an, l'existence d'un astigmatisme peut être physiologique.
- Au-delà de 2 ans, un astigmatisme est à corriger dès 1,5D.
- Un astigmatisme > 4D à l'âge de 2 ans persistera.

L'astigmatisme sera responsable d'une amblyopie passive s'il est bilatéral et devra être pris en charge avant l'âge de 4-5 ans. On parlera d'amblyopie active en cas d'aniso-astigmatisme. C'est l'amétropie la plus difficile à prendre en charge.

Concernant le kératocône, sa prise en charge consiste à corriger les aberrations de bas et haut degré : correction optique par des lentilles rigides tant que possible, cross-linking du collagène dans le cas d'un kératocône évolutif, et en cas de corrections optiques insuffisantes ou non tolérées : cornée centrale claire (anneaux intracornéens), taie cornéenne (greffes de cornée : kératoplastie lamellaire antérieure profonde, kératoplastie transfixiante).

Les avancées récentes ont été évoquées : cross-linking accéléré, cross-linking transépithélial, PKR guidée par la topographie (pour un remodelage contrôlé de la surface cornéenne, mais avec peu de recul pour l'instant : implants phaqes toriques, « contraction » du collagène par Keraflex.

Gestion chirurgicale de l'astigmatisme

(L. Gauthier, F. Malecaze, P. Levy, L. Laroche, B. Cochener) On dispose de différents examens en préopératoire pour évaluer cet astigmatisme, dont il faudra vérifier la fiabilité de la mesure et la cohérence par rapport aux examens préalables. La principale difficulté est

d'évaluer l'astigmatisme en cas de discordance (de puissance ou d'axe) kératométrique et réfractométrique. L'enjeu est de traiter sur le bon axe : pour cela, il faut le repérer en préopératoire et le contrôler durant la photoablation (attention à la cyclotorsion rotation de l'œil lors du passage de la position couchée-assise-debout).

L'*eye-tracker* est un système repérant un détail au niveau de l'iris ou au niveau du limbe. Un système informatique suit la position de ce détail.

Une des voies de recherche pour optimiser le contrôle de la position de l'axe en peropératoire est celle de la neurostimulation : des mires sont projetées. Dès que le patient bouge, elles deviennent obliques (ce qui constitue une perception désagréable pour le cerveau).

De nombreux progrès ont été effectués en photoablation au laser excimer grâce au développement de la technologie du flying spot : une succession de spots microscopiques sculpte la cornée, à la demande :

- astigmatisme simple hypermétropique (une focale sur la rétine, une en arrière) : on fait bomber le méridien le plus plat sans faire bouger l'autre méridien ; on obtient ainsi un profil d'ablation en « oreilles de Mickey » ou « entre parenthèses » ;

- astigmatisme simple myopique (une focale sur la rétine, une en avant) : on aplatit le méridien le plus bombé sans toucher au plus plat. On creuse sur le méridien le plus bombé et de moins en moins sur les méridiens adjacents. On peut éventuellement compléter par une PTK (kératoplastie phototherapeutique) sur le méridien le plus plat ;

- astigmatisme composé (deux focales du même côté, en avant ou en arrière de la rétine) : il existe une composante sphérique et une composante cylindrique et la plupart des lasers procèdent avec la même stratégie en traitant successivement la composante sphérique, puis la composante cylindrique ;
- astigmatisme mixte (une focale de part et d'autre de la rétine) : il existe deux méthodes de traitement (le cylindre négatif, +3 [-5 à 0°), ayant été abandonné car on creuse trop au centre) :

- cylindre positif (-2 [+5 à 90°]) : on creuse autant, mais en périphérie, d'où moins de risque d'ectasie cornéenne post-chirurgicale ;
- cylindre croisé : on décompose l'astigmatisme en deux tores.

Les modalités de traitement sont parfaitement définies et on peut traiter tout type d'astigmatisme avec une prédictibilité remarquable, proche de celle du traitement de la myopie. Les nouveaux profils de traitement évoluent vers une zone optique de traitement plus large.

Dans la chirurgie de la cataracte, certains astigmatismes sont à respecter (notamment les astigmatismes inverses qui permettent d'augmenter la profondeur de champ en vision de près) et il convient d'évaluer très précisément les différentes composantes de l'astigmatisme en préopératoire : on ne tiendra compte que de l'astigmatisme cornéen.

Plusieurs techniques permettent de corriger l'astigmatisme lors de la chirurgie de la cataracte :

- la réalisation d'incisions cornéennes adaptées à l'astigmatisme préopératoire : incision directe sur le méridien le plus

- cambré ;
- les incisions limbiques relaxantes (au couteau diamant ou au femtolaser) présentent l'inconvénient de fragiliser le globe oculaire ;

- la mise en place d'implants toriques (mono- ou multifocaux) ;
- la technique du *piggy-back* : mise en place dans le sac d'un implant sphérique et secondairement d'un implant torique dans le sulcus corrigeant l'amétropie résiduelle.

Il n'existe pas de méthode parfaite. L'idéal serait d'associer différentes techniques : kératotomies lamellaires + arciformes (efficaces pour le cylindre) + lasik (efficace pour la sphère). La chirurgie de l'astigmatisme post-greffe est complexe et dépend de la physiopathologie.

On peut également envisager la correction de l'astigmatisme par des implants toriques phaqes, dans certaines indications, et il en existe plusieurs modèles : Artisan Verysize, Artiflex Veryflex, T-ICL V4, pliable, le plus éloigné de l'endothélium exigeant un positionnement précis. Ces implants s'avèrent être une méthode de choix puisqu'ils offrent prédictibilité, stabilité rotatoire, sécurité (visuelle, endothéliale et cristallinienne) et qualité visuelle. On peut également positionner certains implants toriques en *piggy-back* dans le sulcus (pour corriger un astigmatisme post-cataracte traumatique, par exemple).



Virginie Madariaga

CHU Purpan, Toulouse