

☐ Troubles de la réfraction

Troubles de la réfraction

🔹 Définition

Pour nous permettre une vision nette, les rayons lumineux provenant des objets vers lesquels nous orientons notre regard traversent successivement quatre zones transparentes de l'œil, à savoir la cornée, l'humeur aqueuse, le cristallin et le corps vitré. Chaque fois qu'un rayon lumineux traverse l'une de ces zones, il subit une déviation selon un certain angle. Cette déviation s'appelle la réfraction. L'ensemble de ces réfractions résulte en la convergence des rayons lumineux sur la rétine, assurant une vision nette de l'objet.¹

On parle de troubles de la réfraction, également appelés amétropies, lorsque les rayons lumineux convergent en avant ou en arrière de la rétine et non plus sur cette dernière avec pour conséquence une perception floue des images. Parmi ces troubles de la réfraction, on compte :

La myopie : Elle se caractérise par une vision floue des objets éloignés tandis que la vision de près n'est pas affectée. Ce défaut de vision résulte d'une longueur axiale trop importante de l'œil, mise en évidence par un examen appelé biométrie, et parfois d'une cornée trop convexe, à l'origine d'une convergence des rayons lumineux en avant de la rétine.

L'hypermétropie : A l'inverse de la myopie, cette anomalie donne lieu à une mauvaise perception des objets proches. Elle a pour cause un œil d'une longueur axiale trop courte, révélée par biométrie, et éventuellement une cornée trop plate.

L'astigmatisme : En cas d'astigmatisme, la cornée possède une courbure anormale, qui lui confère une forme ovalaire au lieu de ronde. Les rayons lumineux qui traversent l'œil se focalisent alors en différents points, à la fois en arrière et en avant de la rétine. Il en résulte une déformation de l'image. Chez les astigmatés, la vision est imprécise et floue à toutes les distances.

La presbytie : Avec l'âge, le pouvoir d'accommodation du cristallin diminue, ce dernier perdant progressivement son élasticité et devenant de plus en plus rigide. Rappelons que l'accommodation est le processus qui assure la netteté des images pour des objets situés à différentes distances grâce au changement de courbure des deux faces du cristallin. Par conséquent, les personnes presbytes éprouvent des difficultés croissantes à voir de près.

🔹 Épidémiologie

Selon les estimations, le nombre de personnes atteintes de troubles de la réfraction varie entre 800 millions et 2,3 milliards à l'échelle mondiale.² Parmi ces personnes, 153 millions présentent des erreurs réfractives non corrigées par des lunettes ou lentilles de contact.³

En France, 39 % de la population serait myope, 15 % astigmate, 9 % hypermétrope et 26 à 30 % presbyte.⁴

La myopie semble moins répandue en Europe qu'en Asie, où 84 % de la population de Hong Kong et Taiwan serait myope.⁵ A l'extrême se trouvent les Aborigènes d'Australie pour lesquels le taux de myopie n'est que de 5 %.⁵ Quant à l'hypermétropie, elle touche 9,9 % des personnes de plus de 40 ans aux Etats-Unis, 11,6 % des personnes en Europe occidentale et 5,8 % des Australiens.⁵

Alors que la presbytie débute le plus souvent après 40 ans, des études ont montré qu'elle commençait plus tôt et qu'elle était plus grave en Afrique qu'en Europe et en Amérique du Nord.⁶ Il ressort de ces études que dans les pays à faibles et moyens revenus, plus de la moitié des adultes de plus de 30 ans sont atteints de presbytie.⁶ Par ailleurs, la presbytie y est plus fréquente et plus grave chez les femmes.⁶

Facteurs de risque

La myopie semble résulter à la fois de facteurs génétiques et environnementaux.⁷ Parmi les composantes environnementales qui ont été évoquées figurent notamment le travail visuel de près.⁷ Quant à l'hypermétropie et à l'astigmatisme, ils semblent eux aussi être en partie héréditaires.⁸ L'astigmatisme est d'ailleurs souvent présent dès la naissance mais il peut aussi survenir plus tard dans la vie, par exemple à la suite d'une opération de la cataracte, d'une greffe ou d'un accident.

Le principal facteur de risque pour la presbytie est l'âge.⁹ En effet, elle survient essentiellement après 40 ans.⁹ Parmi les autres facteurs semblant favoriser la survenue de la presbytie figurent notamment la présence d'une hypermétropie non corrigée, le travail visuel de près, les maladies et les traumatismes oculaires touchant le cristallin, la présence de maladies telles que le diabète ou la sclérose en plaques, etc.⁹

Symptômes

Les anomalies de la réfraction se manifestent toutes principalement par une vision trouble de près ou de loin. Chez certaines personnes, des maux de tête peuvent s'y associer. Occasionnellement, la surface de l'œil peut s'assécher donnant alors lieu à une irritation de l'œil, à des démangeaisons, à une fatigue visuelle, à une sensation de corps étranger et à une rougeur oculaire.¹⁰

► Diagnostic

Pour poser le diagnostic de myopie, d'hypermétropie, d'astigmatisme ou de presbytie, l'ophtalmologiste procède en plusieurs étapes. Dans un premier temps, la gêne visuelle que vous lui décrivez permet déjà une première orientation. A titre d'exemple, pour les personnes se plaignant d'une mauvaise vision de près, le médecin peut soupçonner une presbytie, alors qu'un astigmatisme peut être suspecté chez les personnes ayant une vision déformée.

Pour avoir des informations plus précises, l'ophtalmologiste mesure votre acuité visuelle de près et de loin en vous demandant de lire, avec un œil ou les deux, des lettres de taille décroissante figurant sur un support illuminé. Par ailleurs, pour déterminer le type précis et le degré d'amétropie, l'ophtalmologiste réalise soit une réfractométrie soit une skiascopie.

La biométrie (mesure de la longueur de l'œil) fait généralement partie des examens préopératoires. Une biométrie est utilisée de manière systématique pour choisir l'implant le mieux adapté.

A l'issue de la consultation, l'ophtalmologiste possède tous les éléments pour vous prescrire une correction visuelle adaptée à votre trouble.

► Examen

La réfractométrie est un examen permettant de mesurer la réfraction sphérique de l'œil, qui est altérée chez les personnes myopes et hypermétropes, et la réfraction cylindrique, qui est modifiée en cas d'astigmatisme. Pour ce faire, l'ophtalmologiste utilise un instrument informatisé appelé réfractomètre automatique. Avant de débiter l'examen, il peut décider d'instiller un collyre cyclopégique dans votre œil afin de suspendre le phénomène d'accommodation et d'obtenir une plus grande précision de mesure. Durant l'examen, vous devrez apposer votre menton et votre front sur le réfractomètre pendant que l'appareil prend trois mesures consécutives pour chaque œil. La réfractométrie est une technique indolore, rapide et précise.

Autre alternative pour mesurer la réfraction : la skiascopie. Au moyen d'un instrument portable appelé skiascope, l'ophtalmologiste oriente un faisceau lumineux sur votre rétine. Il observe ensuite le mouvement du reflet qui ressort par la pupille. S'il n'y a aucun mouvement, il n'y a aucun trouble de la réfraction ; un mouvement allant dans le sens du faisceau lumineux indique une hypermétropie ; un mouvement se déplaçant dans le sens inverse suggère une myopie, etc. La vitesse de mouvement du reflet a également son importance : plus la vitesse est lente, plus le trouble de la réfraction est important. Afin de déterminer la puissance de correction nécessaire, l'ophtalmologiste place entre le rayon lumineux et votre œil différentes lentilles de puissance variable jusqu'à neutraliser ce reflet.

• Evolution et complications

La myopie apparaît le plus souvent pendant l'enfance. La vision baisse ensuite progressivement pour se stabiliser entre l'âge de 20 et 25 ans.¹¹ Les personnes atteintes de myopie forte sont exposées à certaines complications comme la dégénérescence maculaire, le décollement de la rétine¹² ou encore le glaucome.¹³

L'hypermétropie fait souvent son apparition dans la jeune enfance. En cas d'hypermétropie légère, celle-ci régresse généralement pour disparaître vers l'adolescence. En revanche, les enfants atteints d'hypermétropies plus fortes sont exposés à un risque de strabisme et d'amblyopie¹⁴, cette dernière correspondant à une baisse de l'acuité visuelle en raison d'un manque de stimulation du cerveau par l'œil.

Normalement, l'astigmatisme ne progresse pas beaucoup. Rarement, l'astigmatisme est très évolutif et il doit alors faire suspecter un kératocône. Cette affection se caractérise par une déformation progressive de la cornée vers l'avant, qui devient conique. En conséquence, la vision est déformée.

La presbytie et les difficultés à voir de près s'installent généralement après l'âge de 40 ans. Pourtant, la capacité d'accommodation de l'œil diminue dès l'enfance. Ainsi, à l'âge de 6 mois, elle est de 18,5 dioptries, avant 10 ans de 14 dioptries, à l'âge de 30 ans de 7 dioptries, à 40 ans de 4 dioptries, à 45 ans de 3, à 60 ans de 1 dioptrie et au-delà de 65 ans, elle est inférieure à 1 dioptrie.¹⁵ La presbytie tend à se stabiliser après cet âge

• Prise en charge et traitements

Correction optique

Tous les troubles de la réfraction peuvent être corrigés par le biais de lunettes ou de lentilles de contact, dont les dioptries sont calculées par l'ophtalmologiste qui a examiné vos yeux :

- **Lunettes** : La myopie peut être corrigée au moyen de verres concaves, qui permettent de reculer l'image sur la rétine afin de restituer une bonne vision de loin. A l'inverse, l'ophtalmologiste prescrit des verres convexes, qui avancent l'image sur la rétine pour remédier à la mauvaise vision de près des hypermétropes. Quant à l'astigmatisme, il se corrige par des verres toriques dont les courbures compensent celles de la cornée.

Enfin, pour la presbytie, différents types de verres sont disponibles. Les verres à double foyer, dont la partie convexe basse corrige la mauvaise vision de près et la partie haute sert pour la vision de loin. Plus récents, les verres progressifs permettent de voir à toutes les distances sans qu'il n'y ait, comme pour les verres à double foyer, de séparation au milieu du verre. Les verres convexes sont utiles pour corriger la vision de près mais ils présentent un inconvénient : les personnes qui les utilisent doivent retirer leurs lunettes pour voir de loin.

- **Lentilles de contact** : Elles apportent souvent une meilleure correction de l'acuité visuelle et de la vision périphérique que les verres correcteurs prescrits pour corriger la myopie, l'hypermétropie et l'astigmatisme.¹⁰ Les personnes atteintes de myopie et d'hypermétropie peuvent utiliser soit des lentilles souples, soit des lentilles rigides. L'astigmatisme, lui, peut être corrigé par des lentilles rigides et par des lentilles souples toriques, dont le principe est le même que pour les verres correcteurs. En revanche, si vous optez pour les lentilles de contact, vous devez impérativement respecter les instructions d'hygiène et de manipulation fournies par votre ophtalmologiste. En effet, une mauvaise hygiène de la lentille, un port nocturne prolongé et l'utilisation de l'eau du robinet pour le nettoyage favorisent les inflammations persistantes et les infections de la cornée.¹⁰

Chirurgie réfractive

La chirurgie réfractive vise à réduire la dépendance aux lunettes ou aux lentilles de contact. Il existe différentes techniques au laser, qui consistent à modifier la courbure de la cornée. Dans certains cas, la pose d'un implant intraoculaire est préférée. Le choix de la technique revient au chirurgien et dépend notamment du type d'amétropie à traiter, de son intensité ainsi que de la morphologie de la cornée.

La kératectomie photoréfractive (PKR) consiste à retirer la couche de cellules située à la surface de la cornée, appelée épithélium, pour sculpter la partie cornéenne qui se trouve en-dessous au moyen d'un laser. De cette manière, la cornée retrouve une forme plus plate chez les myopes ou plus bombée chez les hypermétropes, qui permet aux images de converger sur la rétine et non plus devant ou derrière celle-ci. Après l'intervention, plus de 95 % des patients voient 5/10 ou plus et ne portent plus de lunettes.¹⁰

Le LASIK ou kératomilésis laser *in situ* est une technique destinée à diminuer l'épaisseur de la cornée afin de modifier sa capacité de réfraction. Il consiste à créer un volet de tissu cornéen et à le soulever pour ensuite sculpter l'épaisseur de la cornée par laser. A l'issue de l'intervention, la récupération visuelle est rapide et la majorité des personnes constatent une amélioration importante de leur vision dès le lendemain.¹⁰ Le LASIK peut être utilisé pour traiter la myopie, l'astigmatisme et l'hypermétropie.¹⁰

Le LASEK ou laser épithélial kératomilésis est une technique intermédiaire entre la PKR et le LASIK. Il consiste à remodeler la surface de la cornée au laser. Au préalable, le chirurgien doit réaliser un volet dans l'épithélium de la cornée : pour ce faire, il applique une solution alcoolisée dans l'œil pour faciliter le détachement de l'épithélium et utilise ensuite divers instruments pour le décoller. Après avoir travaillé la cornée au laser, il rabat le volet d'épithélium. La guérison est généralement similaire à celle obtenue dans la PKR.¹⁰

Les implants intraoculaires sont des lentilles optiques, réalisées dans un matériau synthétique, qui sont soit posées à la place du cristallin soit devant le cristallin. De puissance variable, elles permettent de rétablir la vision de près ou de loin, en fonction du défaut à corriger. Avant l'intervention, le chirurgien utilisera un instrument appelé biomètre optique pour mesurer la longueur axiale de votre œil et calculer la puissance de l'implant. Il s'assurera également que la capsule qui entoure le cristallin soit intacte. L'intervention est généralement réservée aux myopies et aux hypermétropies fortes, pour lesquelles les techniques au laser ne pourraient pas être satisfaisantes.

Par ailleurs, certaines personnes ont une cornée trop fine pour être traitée au laser ; la pose d'un implant peut alors être envisagée.¹⁶

L'échographie de haute fréquence, sonde 25 linéaire par exemple est parfaitement adaptée:

- pour vérifier, avant opération, si la capsule du cristallin est intacte.
- pour vérifier, après opération, si l'implant a une position correcte.

■ Références

- 1 Albou-Ganem C, Saragoussi JJ. Qu'est-ce que la réfraction. Dans : Chirurgie réfractive. Bash 2008, p. 32-3.
- 2 Titcomb L. Laser surgery for refractive errors. The pharmaceutical journal 2006;276:511-4.
- 3 Organisation Mondiale de la Santé. What are refractive errors? October 2006. <http://www.who.int/features/qa/45/en/index.html>
- 4 Syndicat National des Ophtalmologistes de France. <http://www.snof.org/accueil/epidemiologie.html>
- 5 Jobke S, Kasten E, Vorwerk C. The prevalence rates of refractive errors among children, adolescents and adults in Germany. Clinical Ophthalmology 2008;2:601-7.
- 6 Patel I, West SK. Presbytie : prévalence, impact et interventions. Revue de santé oculaire communautaire 2008;5:4-5.
- 7 Ibay G, Doan B, Reider L, et al. Candidate high myopia loci on chromosomes 1 8p and 1 2q do not play a major role in susceptibility to common myopia. BMC Medical Genetics 2004;5:20.
- 8 Hammond CJ, Snieder H, Gilbert CE, et al. Genes and environment in refractive error: the twin eye study. Invest Ophthalmol Vis Sci 2001;42:1232-6.
- 9 American Optometric Association. Optometric clinical practice guideline - Care of the patient with presbyopia. 1998. p. 5.
- 10 Beers MH, Porter RS. Erreur réfractive. Dans : Le manuel Merck. Merck Research Laboratories 2006, p. 881-5.
- 11 Albou-Ganem C, Saragoussi JJ. Comment corriger ma myopie. Dans : Chirurgie réfractive. Bash 2008, p. 40-1.
- 12 Lai T. Retinal complications of high myopia. The Hong Kong Medical Diary 2007;12:18-20.
- 13 Mitchell P, Hourihan F, Sandbach J, et al. The relationship between glaucoma and myopia: the Blue Mountains Eye Study. Ophthalmology 1999;106:2010-5.
- 14 Jeddi Blouza A, Loukil I, Mhenni A, et al. Prise en charge de l'hypermétropie de l'enfant. Journal français d'ophtalmologie 2007;30:255-9.
- 15 Duncombe-Poulet C. La presbytie : bases cliniques et physiopathologies. Tropic. p. 4-10.
- 16 Albou-Ganem C, Saragoussi JJ. Comment le chirurgien choisit-il la meilleure technique adaptée à mon cas. Dans : Chirurgie réfractive. Bash 2008, p. 64-5