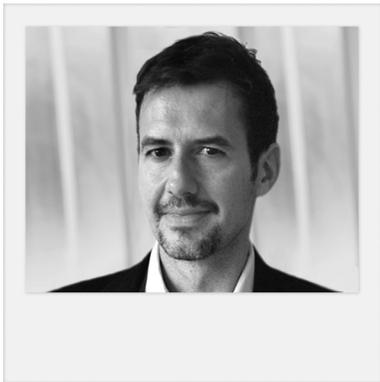


L'ANNÉE OPHTALMOLOGIQUE

Quoi de neuf en chirurgie réfractive ?



→ **D. GATINEL**
Service d'ophtalmologie, fondation
Rothschild, PARIS.

Depuis l'avènement des techniques de correction réfractive cornéenne au laser à l'aube des années 2000, la chirurgie réfractive n'a pas connu de révolution, mais poursuit une évolution permanente caractérisée par l'obtention de résultats de plus en plus sûrs, précis, obtenus grâce à de constants progrès technologiques et une sélection plus fine des indications. Le nombre global de procédures effectuées à travers le monde va globalement croissant, même s'il existe des disparités, notamment dans les pays au contexte économique plus incertain.

Le développement de la chirurgie réfractive repose sur de multiples facteurs, pour certains épidémiologiques (augmentation de la prévalence de la myopie), ou liés à un bouche à oreille

positif. Les médecins et chirurgiens (ophtalmologistes inclus) ont de plus en plus recours à la chirurgie réfractive pour corriger leur amétropie : aux États-Unis, on rencontre un pourcentage d'opérés de correction réfractive au laser parmi les chirurgiens réfractifs et leurs proches plus élevé que dans la population générale.

Prévalence des erreurs réfractives en Europe de l'Ouest

Que le besoin d'une correction optique s'adresse aux patients amétropes porteurs de lunettes ou de lentilles de contact est une évidence ; ils constituent manifestement la cible potentielle de la chirurgie réfractive. La répartition des amétropies sphéro-cylindriques (myopie, hypermétropie, astigmatisme) au sein de la population caucasienne européenne n'est pas connue avec précision. Si une réduction de la prévalence de la myopie avec l'âge a été observée (la tendance inverse étant observée pour l'hypermétropie) [1], d'autres questions demeurent en suspens. Existe-t-il une différence significative liée au genre, ou encore au côté (œil droit vs gauche) pour la prévalence des amétropies sphéro-cylindriques ? La banalité des défauts réfractifs courants et de leur correction en lunettes et en lentilles explique peut-être que l'épidémiologie de ces amétropies n'ait pas fait, en Europe, l'objet d'une attention particulière, jusqu'à la parution de l'étude Gutenberg (*Gutenberg Health Study*, GHS) qui était consacrée à la prévalence des erreurs réfractives dans la population européenne [2].

Cette étude transversale a été conduite en Allemagne de l'Ouest, auprès de 15 010 participants, âgés de 35 à 74 ans. Le recrutement des patients a été accompli dans la région Rhénanie-Palatinat, par inclusion aléatoire au niveau de l'office démographique régional. Ceux-ci ont été examinés entre avril 2007 et avril 2012 au centre médical de l'université de Mainz. La réfraction a été mesurée sans cycloplégie, avec une expression en signe négatif du cylindre (astigmatisme réfractif). Le seuil d'une demi-dioptrie ($\pm 0,5$ D) a été retenu pour établir la présence d'une amétropie sphérique (myopie, hypermétropie) ou cylindrique (astigmatisme). Une différence d'équivalent sphérique supérieure à 1 D entre les yeux droit et gauche était retenue pour définir la présence d'une anisométrie. Après exclusion des patients présentant un recueil de données incomplètes, ou aux antécédents ophtalmologiques particuliers (chirurgie réfractive, cataracte opérée, greffe, etc.), un total de 13 959 participants a pu être inclus dans cette étude de prévalence.

L'équivalent sphérique (ES) moyen dans le groupe inclus était de $-0,401$ D pour les yeux droits, et $-0,395$ D pour les yeux gauches, cette différence n'étant pas significative. L'amplitude des erreurs mesurées couvrait plus de 35 D (min : $-21,50$ /max : $+13,88$ D pour l'équivalent sphérique). La distribution par fréquence des amétropies n'épousait pas un profil gaussien, en raison d'une distribution dissymétrique (élargissement du côté des amétropies de correction négative : myopie). 35,1 % des sujets étaient myopes (ES $< -0,5$ D), 31,8 % hypermétropes (ES $> +0,5$ D), 32,3 %

CHIRURGIE RÉFRACTIVE

astigmatés (cyl. > 0,5D). Une anisométrie (différence d'ES entre œil droit et gauche > 1D) était retrouvée chez 13,5 % des sujets inclus.

Le sexe influence de manière faible mais significative la prévalence des amétropies : les hommes sont significativement plus myopes (35,9 %) que les femmes (34,2 %). La tendance inverse est retrouvée pour l'hypermétropie (hommes : 31,8 %, femmes : 32,9 %). La différence observée pour l'astigmatisme était également significative, avec une prédominance masculine (32,3 % vs 30,2 %).

Après stratification par tranches d'âge, des différences notables ont été mesurées pour la myopie et l'hypermétropie. La myopie était présente chez 46,5 % des sujets âgés de 35 à 44 ans, mais n'affectait plus que 19,5 % des sujets compris dans la tranche des 65–74 ans. L'hypermétropie concernait 8,8 % des 35–44 ans et 58,5 % des 65–74 ans. La proportion des sujets myopes en fonction de la tranche d'âge subissait une décroissance continue entre 35 et 70 ans, ainsi que celle des sujets emmétropes, alors que la proportion des sujets hypermétropes augmentait de 35 à 70 ans. C'est autour de 55 ans que la prévalence de l'hypermétropie devenait supérieure à celles de la myopie et de l'emmétropie.

La prévalence de la myopie variait selon la valeur de son équivalent sphérique : elle était de 26,2 % pour $ES < -1D$, 11,8 % pour $-1D < ES < -3D$, 3,5 % pour $-3D < ES < -6D$ et 1,0 % pour $-6D < ES < -9D$. Seuls 4,5 % de la population présentaient une hypermétropie avec un $ES > 3,0D$.

L'absence de recours à la cycloplégie pourrait avoir légèrement biaisé les résultats de cette étude, ne permettant pas d'identifier les sujets atteints d'hypermétropie latente. Il s'agit néanmoins de l'étude la plus importante conduite

en Europe pour estimer la prévalence des défauts réfractifs dans la population générale. **Les chiffres rapportés suggèrent que la prévalence de la myopie chez les adultes en Europe de l'Ouest serait équivalente à celle des pays asiatiques** dans lesquels celle-ci a pu être mesurée. Certaines études, conduites en Chine [3], en Inde [4] ou au Bangladesh [5], ont même rapporté une moindre prévalence de la myopie chez les adultes. Dans ces populations asiatiques, la proportion de sujets vivant en zone rurale était certainement plus élevée qu'en Rhénanie, et ceci pourrait expliquer cette différence, et renforcer l'hypothèse d'un lien entre urbanisation et myopie.

La légère supériorité de la prévalence de l'astigmatisme chez les hommes est une donnée nouvelle. La diminution progressive de la fréquence de la myopie dans les tranches d'âge les plus élevées suggère que la prévalence de cette affection augmente dans la population générale, même si ce point n'est pas soulevé par les auteurs de l'étude. En effet, la myopie n'est pas un défaut réfractif connu pour régresser de manière significative au fil du temps.

Conséquences en chirurgie réfractive

L'ensemble des résultats de cette étude ne bouleverse pas de manière fondamentale le paysage des amétropies sphéro-cylindriques, mais a le mérite de confirmer clairement les tendances esquissées au fil des ans dans le domaine de la chirurgie réfractive : **l'augmentation régulière des demandes de correction conjointe de l'hypermétropie et de la presbytie chez des patients âgés de 45 à 60 ans**, dont la vision était subjectivement jugée (et mesurée) comme excellente jusqu'à la quarantaine. L'épuisement progressif de la compensation accommodative chez

ces petits hypermétropes conduit à l'augmentation progressive de la prévalence de l'hypermétropie et participe directement à l'installation de la presbytie. Cette population, ayant goûté à une vision nette de loin et de près, est particulièrement réticente à l'idée de dépendre d'une correction optique et représente une proportion croissante des consultants pour chirurgie réfractive. Pour ces patients, l'offre chirurgicale a subi une évolution positive avec un élargissement progressif des techniques mises à disposition pour les corrections conjointes des visions de loin, de près et intermédiaire.

Les techniques de chirurgie réfractive cornéenne destinées à la correction de la presbytie sont pour certaines plateformes labellisées et encadrées par un nomogramme particulier : Supracor (Technolas/Bausch and Lomb), Presbyond (Zeiss). Elles sont encore laissées à un choix libre de programmation du chirurgien pour d'autres (détermination de l'asphéricité cornéenne postopératoire visée, laser Wavelight EX500). Les patients hypermétropes et presbytes correspondent généralement plus aux indications de choix de ces techniques multifocales que les myopes presbytes. L'essor de la chirurgie de la cataracte et du cristallin clair avec pose d'implants multifocaux dont la gamme s'étoffe régulièrement est le témoin de cette évolution.

Le choix entre la chirurgie réfractive cornéenne ou cristallinienne découle d'une multitude de paramètres : anatomocliniques, fonctionnels, subjectifs, paracliniques... Le recours à la chirurgie du cristallin clair dispute certaines indications de la chirurgie cornéenne chez des patients hypermétropes proches de la soixantaine. Il existe toutefois des éléments objectifs permettant de trancher entre chirurgie du cristallin clair et chirurgie de la cataracte, comme le recours à la

mesure de la diffusion lumineuse par double passage, dont nous avons montré l'intérêt pour documenter la présence d'une réduction de la transparence oculaire en cas de cataracte avec relative conservation de l'acuité visuelle [6].

La prévalence relativement élevée de la myopie chez les adultes de plus de 35 ans garantit un vaste marché potentiel pour les acteurs de la correction optique : lunettiers, adaptateurs de lentilles de contact... et les chirurgiens réfractifs ! L'étude Gutenberg ne porte pas sur les adultes âgés de moins de 35 ans, pour lesquels l'existence d'une prévalence au moins aussi importante de la myopie est une assumption légitime. Chez ceux-ci, l'opérabilité en chirurgie laser (PKR, Lasik) dépend principalement de l'exclusion de contre-indications opératoires, comme la présence d'un kératocône infraclinique méconnu ou d'une amétropie trop importante pour être opérée en chirurgie réfractive cornéenne.

Résultats de la chirurgie réfractive par correction laser au sein du corps médical

L'augmentation de la prévalence des amétropies constitue un problème de santé publique dans de nombreux pays développés. En parallèle, on estime qu'environ 1 million de procédures de correction de la vision au laser sont réalisées chaque année aux États-Unis, **avec un taux de satisfaction proche de 95 %, ce qui place la chirurgie réfractive en tête des interventions de confort.** Néanmoins, on rencontre parfois un scepticisme, voire une certaine suspicion, vis-à-vis de la chirurgie réfractive, relayés par certains médias qui répandent l'idée que la plupart des ophtalmologistes et des médecins porteurs d'un défaut optique visuel ne se feraient pas opérer.

En réalité, de nombreux médecins et chirurgiens bénéficient de la chirurgie réfractive. Pour ces praticiens, dont le degré d'exigence visuelle est particulièrement élevé, il était pertinent de réaliser une estimation précise et documentée du taux de satisfaction obtenu après l'intervention et d'enquêter sur l'impact de la chirurgie réfractive sur la pratique médicale professionnelle à long terme [7]. Un questionnaire envoyé à 226 médecins et chirurgiens ayant été opérés par PKR ou Lasik (avec utilisation du micro-kératome ou du laser femtoseconde) au Cole Eye Institute, à Cleveland (Ohio, États-Unis). Ce questionnaire comportait 12 points destinés à évaluer l'éventuel besoin résiduel de lunettes de correction, la qualité ressentie de la vision, la difficulté à accomplir certaines tâches professionnelles (soins locaux, chirurgie, etc.), le degré de satisfaction générale. Il était également demandé si le praticien, au vu du résultat obtenu, regrettait ou subirait à nouveau son intervention de chirurgie réfractive. L'existence de difficultés particulières pour l'exercice de la chirurgie faisait l'objet de questions particulières.

L'âge moyen des praticiens interrogés était de 39 ans, 37 % étaient des femmes. Le suivi moyen était de 20 mois. 89 % des interventions réalisées l'étaient en Lasik, le reste (11 %) en PKR. Parmi les 132 praticiens ayant participé à l'étude, 37 (28 %) exerçaient une spécialité chirurgicale.

Le score de satisfaction moyen était de 4,62 sur une échelle allant de 1 (très insatisfait) à 5 (très satisfait). Trois chirurgiens ont déclaré être insatisfaits et un chirurgien très insatisfait : ces praticiens avaient besoin de porter des lunettes en permanence pour exercer leur profession. 122 (95,3 %) ont rapporté être satisfaits ou très satisfaits par l'intervention, et un pourcentage voisin ont déclaré qu'ils préféreraient la chirurgie. 78 % des praticiens opérés

bénéficiaient d'une acuité visuelle non corrigée supérieure à 10/10, 97 % d'une acuité visuelle supérieure à 5/10 et 3 % d'une acuité inférieure à 5/10. 96 % des yeux avaient une réfraction inférieure à ± 1 D.

Un faible pourcentage des médecins opérés ont déclaré ressentir une gêne visuelle pour exercer leur profession. Huit patients ont fait l'objet d'une reprise. Les troubles les plus sévères (concernant 7 % des praticiens) consistaient en une sensation d'irritation oculaire, une sensibilité des yeux à la lumière, des douleurs passagères et des fluctuations visuelles. 11 % des praticiens opérés présentaient des halos modérément gênants.

Neuf ophtalmologistes ont participé à l'étude. Parmi ceux-ci, huit se sont déclarés satisfaits ou très satisfaits, un ne s'est pas prononcé, se plaignant d'une irritation avec sécheresse oculaire. Aucun n'a rapporté de gêne supplémentaire pour exercer sa profession.

Les résultats rapportés dans cette étude sont similaires à ceux rencontrés dans la population générale, où le taux de satisfaction globale est de 95 %, et soulignent l'intérêt potentiel de la correction par chirurgie photoablatrice cornéenne des défauts réfractifs chez les médecins.

En 2010, l'enquête annuelle concernant les habitudes des chirurgiens réfractifs américains des Dr Duffey et Leaming avait révélé que 39 % des ophtalmologistes pratiquant la chirurgie réfractive avaient eux-même bénéficié d'une intervention (PKR : 11 %, Lasik : 28 %) [8]. En 2014, la même enquête (reconduite chaque année, présentée à La Nouvelle-Orléans lors du congrès de l'American Academy 2013) a montré une **pénétration trois fois supérieure de la chirurgie réfractive au sein des chirurgiens réfractifs et de leurs proches (fig. 1).**

CHIRURGIE RÉFRACTIVE

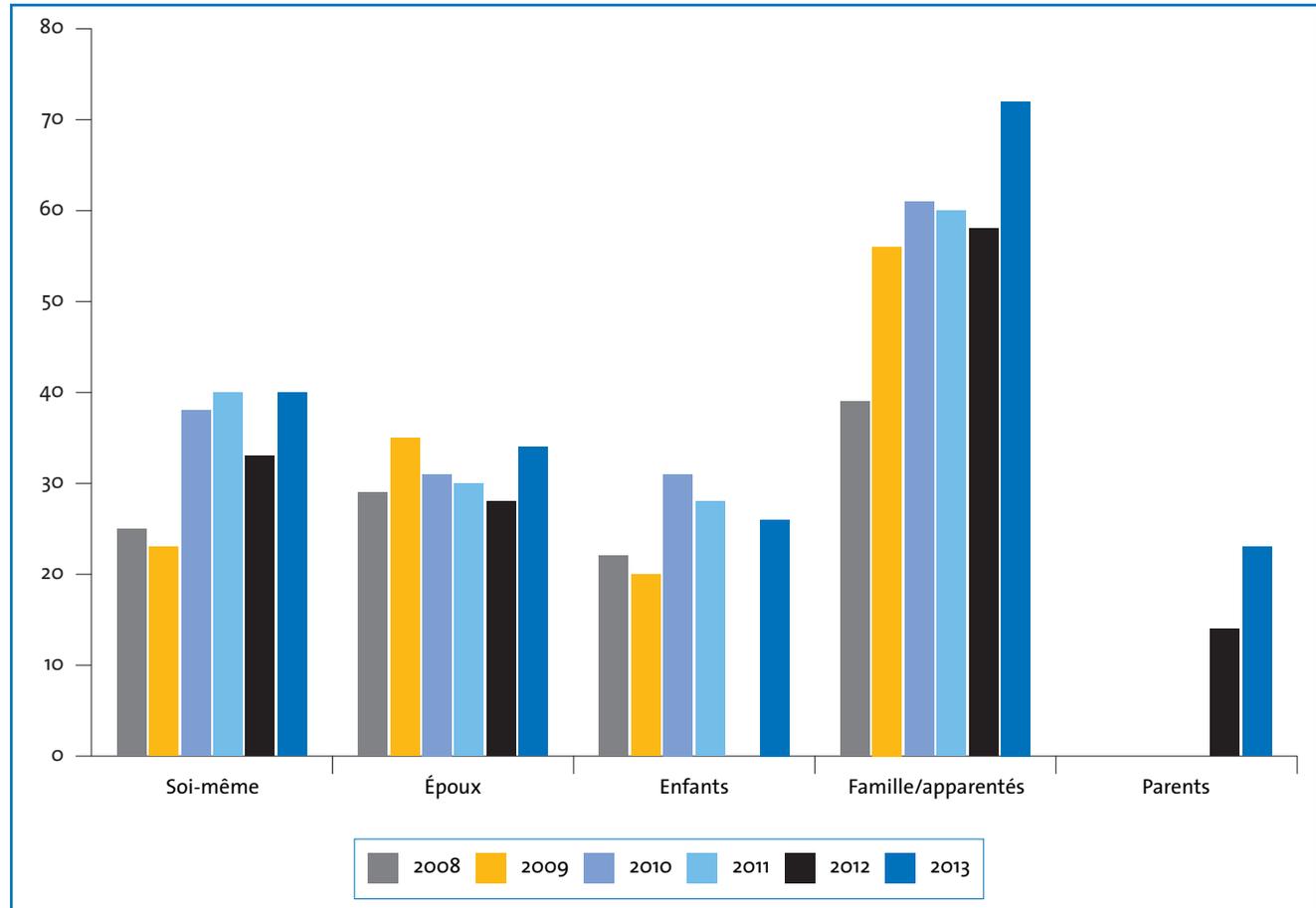


Fig. 1 : Pénétration de la chirurgie réfractive chez les chirurgiens réfractifs au cours des 5 dernières années. (Image extraite de la présentation DUFFEY RJ, LEAMING D. *US trends in refractive surgery: 2013 ISRS survey*, novembre 2013. AAO 2013, La Nouvelle-Orléans, États-Unis.)

Conclusion

Le taux de pénétration particulièrement élevé de la chirurgie réfractive au sein du milieu médical outre-Atlantique reflète l'efficacité et la sécurité de la chirurgie réfractive. Même si les mentalités sont en la matière plus conservatrices et le contexte économique plus morose sur le Vieux Continent, ces données, adossées à celles concernant la prévalence des amétropies, augurent de perspectives favorables pour la correction chirurgicale des amétropies.

Bibliographie

1. HYMAN L. Myopic and hyperopic refractive error in adults: an overview. *Ophthalmic Epidemiol*, 2007;14:192-197.
2. WOLFRAM C, HÖHN R, KOTTLER U *et al.* Prevalence of refractive errors in the European adult population: the Gutenberg Health Study (GHS). *Br J Ophthalmol*, 2014 [Epub ahead of print].
3. LIANG YB, WONG TY, SUN LP *et al.* Refractive errors in a rural Chinese adult population the Handan eye study. *Ophthalmology*, 2009;116:2119-2127.
4. NANGIA V, JONAS JB, SINHA A *et al.* Refractive error in central India: the Central India Eye and Medical Study. *Ophthalmology*, 2010;117:693-699.
5. BOURNE RR, DINEEN BP, ALI SM *et al.* Prevalence of refractive error in Bangladeshi adults: results of the National Blindness and Low Vision Survey of Bangladesh. *Ophthalmology*, 2004;111:1150-1160.
6. CABOT F, SAAD A, McALINDEN C *et al.* Objective assessment of crystalline lens opacity level by measuring ocular light scattering with a double-pass system. *Am J Ophthalmol*, 2013;155:629-635.
7. PASQUALI TA, SMADJA D, SAVETSKY MJ *et al.* Long term follow-up after laser vision correction in physicians: quality of life and patient's satisfaction. *J Cataract Refract Surg*, 2014;40:395-402.
8. DUFFEY RJ, LEAMING D. *US trends in refractive surgery: 2010 ISRS survey*. Refractive Subspecialty Day, Chicago, octobre 2010.

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