

Revue générale

Implants multifocaux après chirurgie réfractive

RÉSUMÉ : L'implantation multifocale chez des patients ayant déjà bénéficié d'une chirurgie réfractive cornéenne et qui doivent désormais être opérés de la cataracte permet un affranchissement à la correction optique. Mais cela impose le respect de certaines règles indispensables pour obtenir la satisfaction des patients. L'information doit être complète, la sélection des patients rigoureuse, les calculs biométriques adaptés, la technique opératoire parfaite et le choix de l'implant adapté aux besoins visuels des patients.



L. HOFFART
Clinique Monticelli-Vélodrome, MARSEILLE.

La chirurgie réfractive cornéenne au laser, qui a débuté dans les années 1990, a été largement appliquée à la correction de l'amétropie de millions de patients. Ces patients deviennent presbytes ou souffrent d'une cataracte, et demandent de nouveau à ne plus porter de lunettes. À cette fin, une procédure réfractive supplémentaire est nécessaire, telle que la pose d'un implant intraoculaire multifocal. La chirurgie moderne de la cataracte, associée à l'implantation d'une lentille intraoculaire, est devenue une procédure réfractive plutôt qu'un simple traitement de la baisse d'acuité visuelle liée à l'âge. Cependant, en raison des difficultés de calcul de la puissance de l'implant intraoculaire et des effets secondaires potentiels, tels que des éblouissements, des halos ou une limitation postopératoire de l'acuité visuelle, il existe peu d'études sur les résultats cliniques d'une implantation multifocale après une chirurgie réfractive au laser cornéenne.

La prise en charge de ces patients peut s'avérer difficile, car le résultat visuel n'est pas aussi prévisible que dans le cas d'une chirurgie de la cataracte de routine. Le risque d'erreur de réfraction résiduelle potentielle doit faire l'objet d'une

discussion approfondie avec ces patients qui ont l'habitude d'être indépendants d'une correction optique.

Les facteurs de moindre prévisibilité biométrique

Une implantation intraoculaire chez des patients ayant bénéficié d'une chirurgie réfractive cornéenne est pleine de défis en raison de la difficulté du calcul de la puissance de l'implant [2-4].

Une chirurgie réfractive cornéenne démyopisante est responsable d'un aplatissement central de la courbure cornéenne antérieure, comme le montre la **fig. 1** (asphéricité oblate). Au contraire, une chirurgie correctrice hypermétrope, est responsable d'une augmentation de la courbure cornéenne centrale (asphéricité hyperprolate).

La plupart des formules biométriques supposent que la cornée est un sphéro-cylindre et la puissance cornéenne est généralement mesurée sur la base des seuls relevés kératométriques antérieurs. Par conséquent, chez les patients ayant bénéficié d'une chirurgie réfractive cornéenne, des erreurs d'estimation se pro-

Revue générale

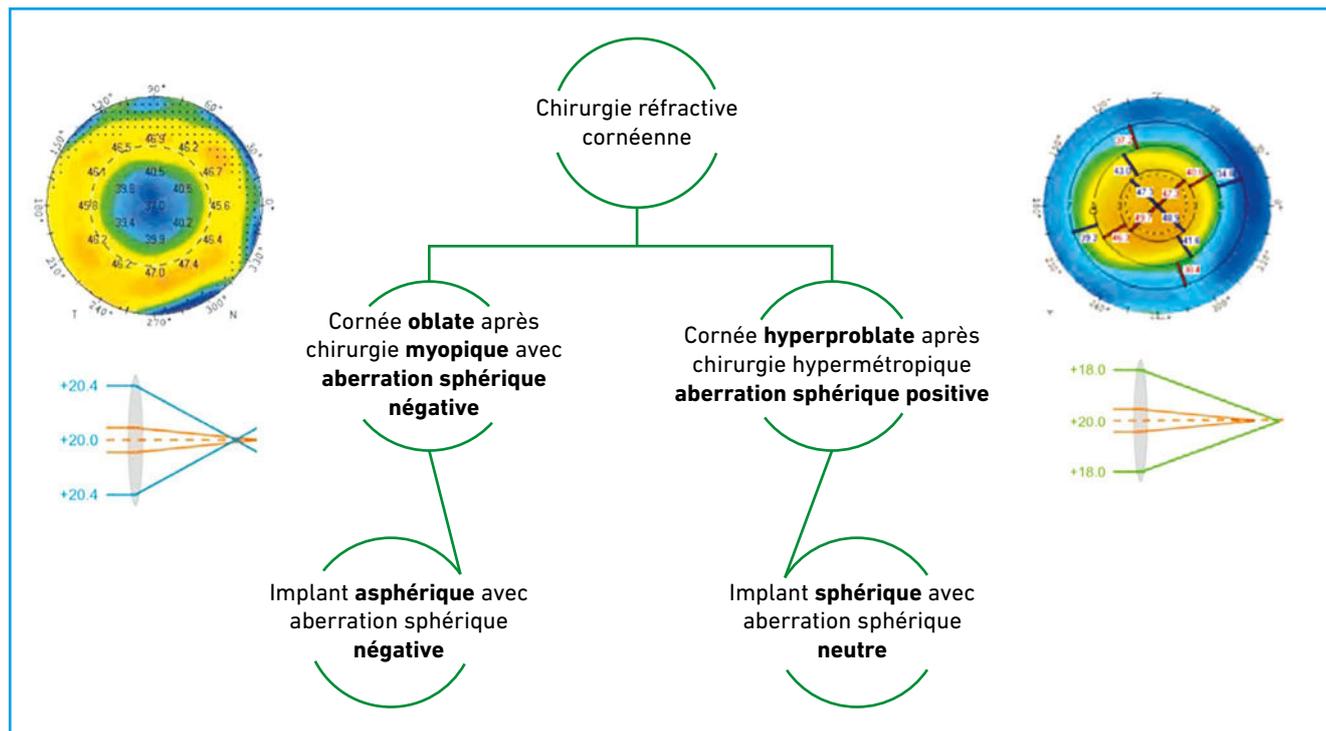


Fig. 1 : Détermination du type d'asphéricité de l'implant en fonction du profil cornéen du patient après chirurgie réfractive cornéenne.

duisent, car la zone optique antérieure mesurée est modifiée selon le type de correction, alors que la courbure cornéenne postérieure reste inchangée. Le comportement optique du dioptre cornéen est altéré en raison de la modification de la relation entre la courbure cornéenne antérieure et postérieure. En outre, la profondeur de la chambre antérieure est estimée à tort, car la mesure repose sur la position de la face cornéenne antérieure, ce qui entraîne une modification de la position effective du cristallin (ELP). Ces erreurs causent une hypermétropisation significative postopératoire dans le cas d'une chirurgie myopique et une myopisation dans le cas d'une chirurgie hypermétropique si on utilise les formules standard de calcul biométrique.

Diverses formules ont été élaborées pour mieux estimer la véritable puissance cornéenne centrale, afin de minimiser ces surprises postopératoires. De nombreuses études ont comparé la précision de ces nouvelles formules [5, 6]. Les cal-

culateurs en ligne de l'ASCRS (<https://ascrs.org/tools/post-refractive-iol-calculator>) ou de l'ESCRS (<https://iolcalculator.es CRS.org>) sont largement utilisés. La formule Barrett True K est actuellement l'une des plus fiables.

Par ailleurs, il faut tenir compte du profil d'asphéricité de la cornée du patient dans le choix de l'implant : après une chirurgie démyopisante, la cornée présente une asphéricité oblate inductrice d'aberration sphérique positive. Le choix d'un implant inducteur d'une aberration sphérique négative est alors judicieux afin de conserver un taux d'aberration sphérique le plus physiologique possible. À l'opposé, après une chirurgie d'hypermétropie, la cornée présente une asphéricité hyperprolate génératrice d'aberrations sphériques négatives et le choix d'un implant non inducteur d'aberration sphérique supplémentaire dit "aberration free" est alors justifié afin de ne pas dégrader la qualité de vision de loin (fig. 1).

Le bilan préopératoire

Il est impératif de disposer d'une topographie cornéenne en plus de la biométrie oculaire standard. L'identification des patients présentant un traitement réfractif décentré, un astigmatisme irrégulier, une ectasie cornéenne ou un taux important d'aberrations d'ordre supérieur (HOA) est cruciale, car il s'agit de patients pour lesquels les implants multifocaux doivent être fortement déconseillés. L'imagerie Scheimpflug et la tomographie par cohérence optique permettent d'évaluer la courbure des deux surfaces cornéennes et, ainsi, d'estimer la véritable puissance cornéenne.

Un examen OCT maculaire est indispensable à la recherche de toute anomalie du pôle postérieur qui pourrait aboutir à une limitation du résultat visuel postopératoire.

Il faudra rechercher toute atteinte de la surface oculaire, dont un syndrome sec

afin de traiter et d'améliorer la stabilité du film lacrymal en amont de l'intervention de phacoémulsification, et cela, même si, souvent, les patients sont relativement asymptomatiques, car une altération du film lacrymal peut perturber la réalisation de la biométrie et limiter le résultat fonctionnel postopératoire.

Le calcul de l'implant représente un temps capital. L'obtention de l'emmetropie parfaite est en effet impérative. La biométrie optique doit être préférée à la biométrie ultrasonique, car elle est plus précise. Sa réalisation doit être faite par un personnel entraîné et apte à dépister les sources d'erreurs, telles qu'un film lacrymal dégradé, par exemple.

■ Le choix de l'implant

Bien poser l'indication est essentiel et plusieurs paramètres doivent être pris en considération. Un bon résultat ne s'obtient que si l'indication est compatible avec le mode de vie, les exigences et les besoins visuels de chaque patient, et si la technique adaptée est choisie. Les attentes des patients doivent rester dans un cadre réaliste et l'ophtalmologiste doit en indiquer les éventuelles limites. Les besoins visuels des patients doivent être précisés par un interrogatoire rigoureux :

- quelles sont les distances les plus utilisées : vision proche (maquillage, épilation, bricolage fin), vision de près (lecture, écriture), vision intermédiaire (ordinateur, shopping), vision de loin (conduite, spectacles), vision à grande distance (panneaux de direction, conduite sur route) ?
- quelles sont les distances pour lesquelles une correction d'appoint serait tolérée ?

En fonction de ces données, le type d'implant adapté devra être déterminé :

>>> Un implant monofocal est une option simple pour les patients qui ont l'habitude d'utiliser des lunettes de lec-

POINTS FORTS

- Les patients doivent bénéficier d'une topographie cornéenne et d'une mesure par biométrie optique de la longueur axiale.
- Les formules de calculs biométriques doivent être adaptées.
- Le choix de l'implant devra donc être fonction des demandes du patient, de ses activités et conditions de vie.
- Une information renforcée du patient est impérative et des attentes réalistes doivent être établies dès le départ.

ture, mais qui souhaitent conserver une vision de loin nette, comme dans les suites de leur chirurgie réfractive initiale. Une implantation en monovision peut convenir également à ceux qui se sont sentis à l'aise avec ce type de correction à la suite de la chirurgie cornéenne. L'astigmatisme cornéen doit être pris en compte et corrigé dès 1D.

>>> Les implants à profondeur de champ étendue (EDOF) peuvent être une alternative, car potentiellement plus tolérants aux erreurs réfractives résiduelles et permettent d'obtenir de bonnes performances en vision intermédiaire et de loin avec une perte minimale de sensibilité aux contrastes. Les concepts optiques de ces dispositifs sont multiples, mais l'objectif commun est d'obtenir une courbe de défocalisation plate et étendue permettant au moins une excellente vision intermédiaire et une réduction des effets photiques habituels des implants multifocaux. D'une technologie totalement différente, L'IC-8 fonctionne selon le principe du trou sténopéique [7]. Le principe est similaire à celui de l'inlay cornéen Kamra. L'implantation se fait sur le seul œil dominé et permet d'obtenir une vision intermédiaire de qualité. Le principe optique permettrait une tolérance à l'amétropie sphérique de 0.75D et cylindrique de 1.5D.

>>> Les implants multifocaux étaient, jusqu'à récemment, principalement bifo-

caux avec seulement une focale de près et de loin, ce qui permettait d'obtenir une bonne acuité visuelle de loin et de près, mais une vision intermédiaire modérée. Avec le développement technologique de la multifocalité, les implants trifocaux ont été conçus pour offrir trois distances focales utiles (de près, intermédiaire et de loin) et ainsi améliorer la vision intermédiaire sans altérer l'acuité visuelle de loin et de près [8-12]. En raison du principe diffractif de ces implants, lorsqu'il y a trois distances focales, le point de focalisation intermédiaire se situe toujours à une distance égale à deux fois la distance de vision de près, soit, pour ces implants, la distance préférentielle de vision intermédiaire se situe environ à 80 cm.

Le choix de l'implant devra donc être fonction des demandes du patient, de ses activités et conditions de vie ainsi que des habitudes et connaissances du chirurgien sur les dispositifs disponibles en pratique clinique.

■ Conclusion

La chirurgie de la cataracte chez les patients ayant déjà subi une chirurgie réfractive cornéenne est une intervention délicate qui nécessite de la réflexion et une planification précise. Avant l'opération de la cataracte, les patients doivent bénéficier d'une topographie cornéenne et d'une mesure précise de la longueur axiale. L'apport de la tri-

Revue générale

focalité dans l'implantation intraoculaire est essentiel à l'obtention d'une bonne vision intermédiaire; elle permet d'apporter une indépendance optique maximale postopératoire au port d'une correction optique. En cas de contre-indication ou pour les patients réticents qui appréhendent le risque d'effets secondaires visuels, en particulier en vision mésopique, les implants à profondeur de champ étendue constituent une excellente alternative.

Les patients doivent être largement conseillés sur les effets secondaires possibles du traitement, tels qu'éblouissements nocturnes, halos et une diminution de la sensibilité aux contrastes, voire la possibilité d'une détérioration de la qualité visuelle postopératoire. Des attentes réalistes doivent être établies dès le départ et, bien que les calculs biométriques actuels se soient considérablement améliorés, il faut se rappeler de ne pas promettre l'impossible!

BIBLIOGRAPHIES

1. IJIMA K, KAMIYA K, SHIMIZU K *et al.* Demographics of patients having cataract surgery after laser *in situ* keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*, 2015;41:334-338.
2. WANG L, HILL WE, KOCH DD. Evaluation of intraocular lens power prediction methods using the American Society of Cataract and Refractive Surgeons Post-Keratometric Intraocular Lens Power Calculator. *J Cataract Refract Surg*, 2010;36:1466-1473.
3. SEITZ B, LANGENBUCHER A, NGUYEN NX *et al.* Underestimation of intraocular lens power for cataract surgery after myopic photorefractive keratectomy. *Ophthalmology*, 1999;106:693-702.
4. CHAN TC, LIU D, YU M *et al.* Longitudinal evaluation of posterior corneal elevation after laser refractive surgery using swept-source optical coherence tomography. *Ophthalmology*, 2015;122:687-692.
5. ABULAFIA A, HILL WE, KOCH DD *et al.* Accuracy of the Barrett True-K formula for intraocular lens power prediction after laser *in situ* keratomileusis or photorefractive keratectomy for myopia. *J Cataract Refract Surg*, 2016;42:363-369.
6. WANG L, TANG M, HUANG D *et al.* Comparison of newer intraocular lens power calculation methods for eyes after corneal refractive surgery. *Ophthalmology*, 2015;122:2443-2449.
7. GRABNER G, ANG RE, VILUPURU S. The small-aperture IC-8 intraocular lens: a new concept for added depth of focus in cataract patients. *Am J Ophthalmol*, 2015;160:1176-1184.
8. VRYGHEM JC, HEIREMAN S. Visual performance after the implantation of a new trifocal intraocular lens. *Clin Ophthalmol*, 2013;7:1957-1965.
9. JONKER SM, BAUER NJ, MAKHOTKINA NY *et al.* Comparison of a trifocal intraocular lens with a +3.0 D bifocal IOL: results of a prospective randomized clinical trial. *J Cataract Refract Surg*, 2015;41:1631-1640.
10. Mojzis P, Kukuckova L, Majerova K *et al.* Comparative analysis of the visual performance after cataract surgery with implantation of a bifocal or trifocal diffractive IOL. *J Refract Surg*, 2014;30:666-672.
11. PLAZA-PUCHE AB, ALIO JL. Analysis of defocus curves of different modern multifocal intraocular lenses. *Eur J Ophthalmol*, 2016;26:412-417.
12. PLAZA-PUCHE AB, ALIO JL, SALA E *et al.* Impact of low mesopic contrast sensitivity outcomes in different types of modern multifocal intraocular lenses. *Eur J Ophthalmol*, 2016;26:612-617.

L'auteur a déclaré des liens d'intérêt avec Bausch & Lomb, Medicontur, Hoya.