

Avancées récentes en chirurgie de la cataracte

La cataracte demeure la première cause de cécité. L'extraction du cristallin opacifié avec insertion d'un cristallin artificiel concerne chaque année en France plus de 200 000 patients. Le vieillissement de la population et l'arrivée de la génération des baby-boomers dans le 3^e âge laissent augurer d'une croissance importante du nombre d'actes de chirurgie de la cataracte.

Damien Gatinel*

Les symptômes visuels précoces de la cataracte sont variables, et peuvent consister en des éblouissements, une sensibilité accrue aux lumières vives, une diplopie monoculaire. Ils traduisent l'existence d'une dispersion lumineuse accrue par les opacités présentes au sein du cristallin. À mesure que la cataracte se développe, la vue peut devenir plus trouble, floue, imprécise. La cataracte peut modifier la réfraction oculaire en causant l'apparition ou l'aggravation de la myopie (en particulier pour les formes de cataractes dites nucléaires). Elle modifie également la perception des couleurs, en réduisant la sensibilité aux courtes longueurs d'onde (bleu, violet). En effet, les protéines du cristallin opacifié absorbent particulièrement les courtes longueurs d'onde; cela explique également l'aspect « jaunâtre » du cristallin à l'examen à la lampe

à fente. Enfin, certains patients décrivent l'apparition d'un « voile permanent » gênant la vision d'un œil (cataracte unilatérale) ou les 2.

Certains instruments voués à l'imagerie du segment antérieur comme le système d'acquisition par caméra Scheimpflug (Pentacam [Oculus, Allemagne]) permettent de quantifier le degré d'opacification du cristallin par une technique de densitométrie.

Les opacités cristalliniennes réfractent et diffractent de manière aléatoire la lumière incidente focalisée vers la rétine, mais le parallélisme anatomoclinique entre le degré d'opacité estimé à l'examen à la lampe à fente et le retentissement de ces opacités sur la qualité optique de l'œil n'est pas toujours très marqué, en particulier pour les cataractes débutantes. Une gêne visuelle permanente (voile) peut être compatible avec une baisse d'acuité visuelle modérée, voire absente. La mesure de la diffusion lumineuse oculaire est pertinente, car elle traduit l'ef-

fet objectif des opacités cristalliniennes sur la lumière incidente. Cette mesure peut être effectuée par l'instrument OQAS (*Optical quality analyzing system*) à partir de l'analyse de l'image d'un point lumineux focalisé sur la rétine et recueillie dans le plan rétinien (fig. 1). Cette mesure est la fonction d'étalement du point rétinien (FEP) ou *point spread fonction* (PSF): elle est représentée sous l'aspect d'un pic d'intensité lumineuse focalisée sur la rétine après traversée des milieux oculaires. Plus ce pic est étroit, meilleure est la qualité optique de l'œil. À l'inverse, plus ce pic est diffus et étalé, ou accompagné de pics secondaires, et plus la diffusion lumineuse est importante.

À partir du recueil de l'image du point sur la rétine, on peut prédire la réduction du contraste rétinien et simuler la dégradation de l'image rétinienne. Cette technique d'investigation prometteuse, dont l'intérêt majeur est d'objectiver l'effet induit par la

* Département d'ophtalmologie, Fondation Rothschild, 75940 Paris Cedex 19; service d'ophtalmologie, hôpital Bichat-Claude-Bernard, 75877 Paris Cedex 18, France. Courriel: gatinel@aol.com

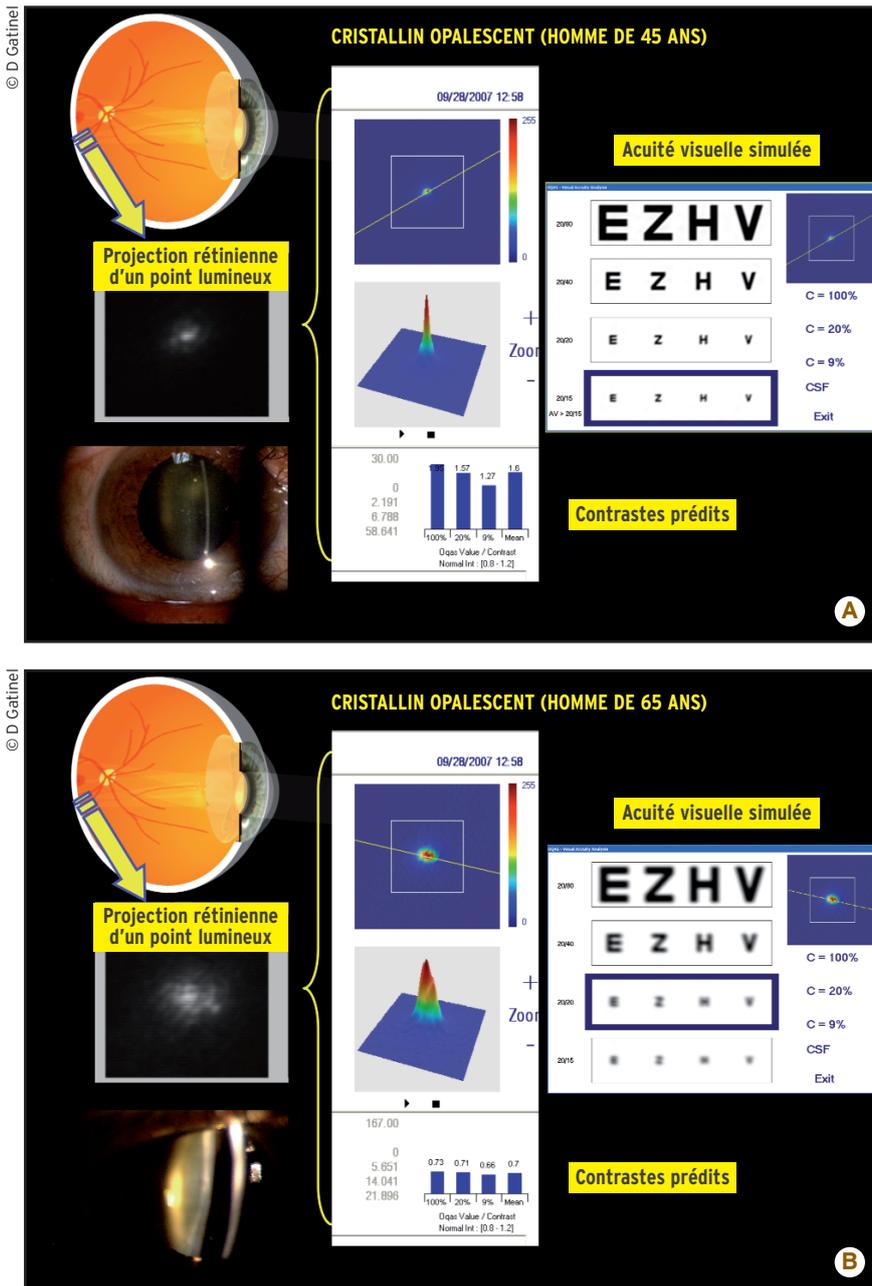


Figure 1 A) Mesure de la diffusion oculaire chez un patient ayant un cristallin légèrement opalescent (meilleure acuité visuelle corrigée : 12/10). Le recueil de l'image rétinienne d'un point lumineux focalisé sur la rétine (à travers les milieux oculaires) permet d'objectiver le faible degré de diffusion. Les contrastes prédits et l'acuité visuelle simulée sont normaux.

B) Mesure de la diffusion oculaire chez un patient ayant un cristallin légèrement opalescent (meilleure acuité visuelle corrigée : 10/10). Le patient signale des éblouissements en conduite nocturne. Le recueil de l'image rétinienne d'un point lumineux focalisé sur la rétine (à travers les milieux oculaires) permet d'objectiver un certain degré de diffusion. Les contrastes prédits et l'acuité visuelle simulée sont réduits.

perte de transparence des milieux oculaires, devrait permettre de confirmer ou infirmer la responsabilité d'une cataracte débutante dans la genèse de symptômes visuels, et d'établir une classification fonctionnelle de la cataracte (fig. 2).

EXÉRÈSE DU CRISTALLIN

La phacoémulsification est la technique de référence

Cette technique repose sur la fragmentation in situ avant aspiration extracapsulaire du cristallin opacifié au travers d'une petite incision limbique ou cornéenne dont la largeur est comprise entre 2 et 3,2 mm, alors que le diamètre équatorial du cristallin est proche de 12 mm en moyenne. Le terme « extracapsulaire » désigne le fait que la partie postérieure et l'équateur du sac cristallin (capsule) sont préservés de l'extraction afin d'offrir un support anatomique et d'accueillir l'implant de cristallin artificiel, ainsi placé en position « anatomique » dans la chambre postérieure. Les techniques plus anciennes consistaient en l'exérèse cristalliniennne soit totale (capsule, cortex et noyau – extraction intracapsulaire), soit partielle (cortex et noyau – extracapsulaire manuelle), mais dans tous les cas sans fragmentation du cristallin et donc au travers d'une large incision. L'utilisation du rayonnement laser est largement répandue en ophtalmologie, mais n'est pas utilisée en routine pour la chirurgie d'exérèse du cristallin, ses résultats étant à ce jour encore trop inconsistants.

La chirurgie de la cataracte est effectuée sous contrôle visuel indirect, à travers l'oculaire du microscope opératoire. Afin de réduire le risque d'infection postopératoire (endophtalmie), cet acte s'effectue dans des conditions d'asepsie chirurgicale strictes.

L'anesthésie pour la phacoémulsification est essentiellement délivrée de façon locale, sauf dans certaines situations particulières (enfant, patient déficient mental, etc.). Elle consiste soit en

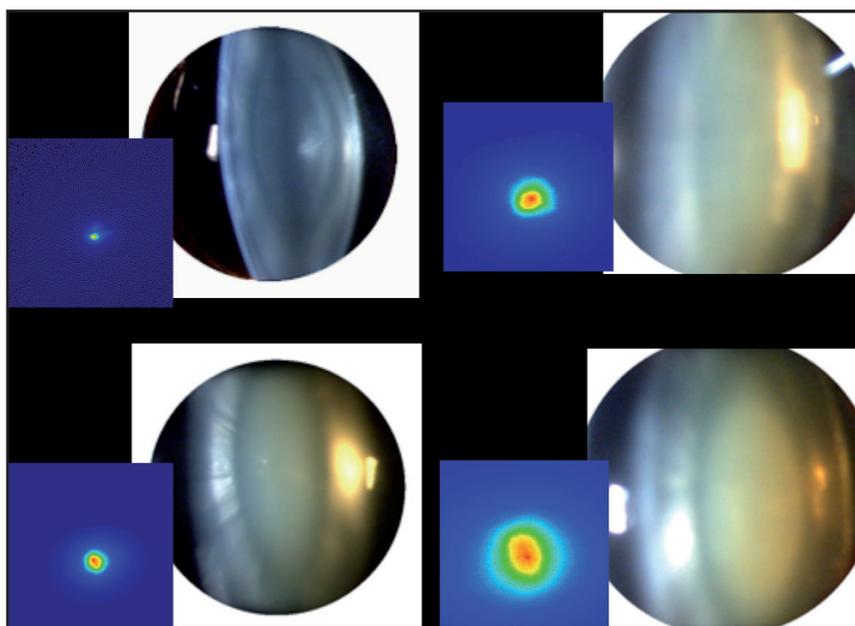


Figure 2 Corrélation entre le degré de diffusion de l'image d'un point source lumineux projeté sur la rétine et le degré d'opacification du cristallin.

l'injection orbitaire de produits anesthésiques (injection péri- ou rétro-bulbaire), soit en l'administration de gouttes d'anesthésiques locaux (anesthésie topique).

La fragmentation du noyau cristallinien est provoquée par l'énergie mécanique délivrée au contact du cristallin sous la forme de vibrations de fréquence ultrasonique par la tête métallique du phacoémulsificateur. Elle est aidée par des manœuvres chirurgicales endoculaires dites de *cracking*. Une irrigation permanente de solution saline isotonique évite l'affaissement des chambres postérieures et antérieures. Vibrations, aspiration et irrigation peuvent être introduites dans la chambre antérieure de l'œil par l'extrémité d'une pièce à main unique (chirurgie coaxiale) [fig. 3], ou peuvent être accomplies par 2 embouts séparés et introduits par 2 incisions latérales (chirurgie dite bimanuelle). La gestion de l'intensité des ultrasons, des débits d'aspiration et d'irrigation des fluides est contrôlée en permanence par la console de phacoémulsification, à

laquelle sont reliées les tubulures et l'alimentation électrique de la pièce à main.

Au cours de l'acte chirurgical, l'utilisation de substances viscoélastiques injectables (hyaluronates de sodium de poids moléculaire variable) participe au maintien des volumes oculaires et assure la protection de la couche endothéliale cornéenne qui tapisse la face postérieure de la cornée. Le respect de cette tunique cellulaire fragile et qui ne peut se régénérer est essentiel pour éviter un œdème cornéen transitoire ou définitif en postopératoire.

Une fois le cortex et le noyau du cristallin fragmentés puis évacués, le sac capsulaire alors vide est déplié par l'injection de substance viscoélastique pour mieux accueillir l'implant de cristallin artificiel. Afin de ne pas augmenter la taille de l'incision, la plupart des implants (dont le diamètre optique est proche de 6 mm et le diamètre hors tout de 12 mm) sont introduits pliés, ou sont injectés dans la chambre postérieure. L'implant est

avant tout une lentille dont la puissance optique a été calculée avant l'intervention à partir de la puissance cornéenne et de la longueur axiale oculaire (par échobiométrie), de manière à permettre la focalisation des rayons lumineux sur la partie la plus sensible de la rétine pour la discrimination des détails (fovéa).

Les incisions cornéennes de taille réduite (inférieures ou égales à 3,2 mm) ne nécessitent généralement pas de fil de suture, à condition que leur géométrie permette une bonne coaptation des berges cornéennes en fin d'intervention.

La réalisation d'une anesthésie locale ou topique conjuguée à la réduction de la taille de l'incision oculaire ont permis d'accélérer la récupération visuelle, et de réduire le taux de certaines complications rétinienne ou infectieuses. Ainsi, la chirurgie de la cataracte peut être effectuée en routine avec une gestion ambulatoire; sa durée est aujourd'hui proche de 15 minutes en moyenne.

Le premier contrôle postopératoire doit avoir lieu dans les premières 72 heures après la chirurgie, et est en pratique le plus souvent effectué le lendemain de l'intervention. Il est destiné à vérifier l'étanchéité de l'incision, la bonne position de l'implant et l'absence d'infection ou d'inflammation. Si nécessaire, le renouvellement des



Figure 3 Appareil de phacoémulsification et pièce à main pour l'extraction chirurgicale de la cataracte.

verres correcteurs de lunettes est généralement accompli après un délai de 3 semaines environ.

Le traitement postopératoire est le plus souvent topique et consiste en l'administration pluriquotidienne de collyres anti-inflammatoires stéroïdiens ou non stéroïdiens, d'antibiotiques et d'agents dilatateurs de l'iris. La durée totale du traitement local est comprise entre 3 semaines et 1 mois. Certains protocoles thérapeutiques à visée prophylactique impliquent un encadrement périopératoire avec administration de corticoïdes et/ou d'anti-inflammatoires par voie locale ou générale. Ils sont l'apanage de la chirurgie de la cataracte du patient fragile (diabète mal équilibré ou compliqué, immunodéficience) ou ayant un terrain général ou local particulier (antécédent d'uvéite, de glaucome, etc.). Les collyres hypotonisants (bêta-bloquants) peuvent être prescrits en l'absence de contre-indication aux patients ayant une hypertension oculaire postopératoire.

Évolution récente de la technique de phacoémulsification

Contrairement aux bénéfices induits par le passage de l'extraction intracapsulaire à l'extraction extracapsulaire, les progrès accomplis récemment dans le domaine de la technique de phacoémulsification ne modifient pas fondamentalement la prise en charge des patients. Ces progrès sont destinés à faciliter l'exécution chirurgicale et/ou à rendre la chirurgie du cristallin de moins en moins invasive.

Ces progrès sont liés à l'amélioration de l'instrumentation chirurgicale, contemporaine de la réduction de son encombrement. Il est aujourd'hui possible de réaliser des incisions d'une largeur inférieure à 2 mm pour l'extraction du cristallin et l'implantation d'un cristallin artificiel. Cette réduction impose toutefois des contraintes accrues en termes de circulation des fluides d'irrigation et de refroidissement. De nouvelles techniques per-

mettent de réduire la délivrance des vibrations ultrasonores au contact du cristallin :¹ modulation temporelle des vibrations ultrasonores (micropulses, microburst), gestion optimisée des mouvements de la tête du phacoémulsificateur (oscillations pendulaires [technologie Ozil]), injection continue de fluide d'irrigation tourbillonnant sous pression pour remplacer l'effet mécanique vibratoire des ultrasons (technologie Aqualase), etc. La réduction du temps d'utilisation des ultrasons permet de minimiser le risque endothélial.² Enfin, de nouveaux microscopes opératoires facilitent la visualisation des structures oculaires antérieures pour le chirurgien et améliorent la sécurité peropératoire.

IMPLANTS DE CRISTALLINS ARTIFICIELS

Destinés à se substituer au cristallin naturel, les implants dits pseudophakes ont bénéficié d'importantes innovations au cours des 5 dernières années. Ces améliorations sont les fruits des progrès accomplis dans l'usinage et la microtechnologie des biomatériaux, et d'une approche plus exhaustive des besoins visuels de l'opéré de la cataracte. L'objectif d'une chirurgie du cristallin ne se limite plus ainsi à rétablir la transparence oculaire, il vise également à optimiser la qualité et/ou les performances optiques de l'œil opéré.

Différentes gammes d'implants sont aujourd'hui proposées, éventuellement équipés de filtres à UV et/ou à lumière bleue, etc. Certains de ces nouveaux implants sont dotés de propriétés particulières vouées à leur procurer une qualité optique comparable à celle d'un cristallin jeune et transparent. La précision de la correction de défauts visuels préexistant à la cataracte comme la myopie, l'hypermétropie, ou l'astigmatisme est aujourd'hui accrue grâce aux progrès de l'échobiométrie et à ceux des techniques de mesure interférométriques de la longueur axiale « optique ». Ces

techniques fournissent une estimation préopératoire de la puissance dioptrique de l'implant à insérer pour obtenir le résultat réfractif visé. La mise à disposition d'implants de faible et de forte puissance optique, ou permettant la correction de l'astigmatisme (implants toriques), permet d'élargir la gamme des amétropies qu'il est possible de corriger au cours de la chirurgie de la cataracte.

En pratique, 2 types de stratégies sont principalement proposées en fonction des besoins visuels et pratiques du patient. Le souhait de s'affranchir du port de lunettes en vision de loin, quitte à porter une correction pour la vision de près (ou inversement), inscrit le patient dans une stratégie de correction « monofocale ». En revanche, le désir de s'affranchir de verres correcteurs à la fois de loin et de près relève d'une approche de correction « multifocale ».

Correction monofocale

Optimiser la qualité optique de l'œil opéré est logique quand il s'agit de rendre le patient indépendant d'une correction optique par lunettes pour la vision de loin (emmétropisation). Dans ce cas, le port d'une correction demeure nécessaire pour la vision fine rapprochée (lecture). La qualité optique du résultat dépend non seulement de l'obtention d'une acuité visuelle supérieure ou égale à 10/10 sans correction de loin, mais au maintien de celle-ci pour des objets faiblement contrastés et/ou en vision nocturne.

Pour accomplir cet effet, il est intéressant de mimer les propriétés du cristallin jeune, qui compense une partie des aberrations optiques induites par la cornée.^{3,4} Les nouvelles générations d'implants (asphériques, toriques) reprennent le principe de cette compensation.⁵ La partie optique d'un implant phake (cristallin artificiel) correspond classiquement à une lentille biconvexe aux surfaces sphériques, dont la courbure détermine la puissance optique. Cette géomé-

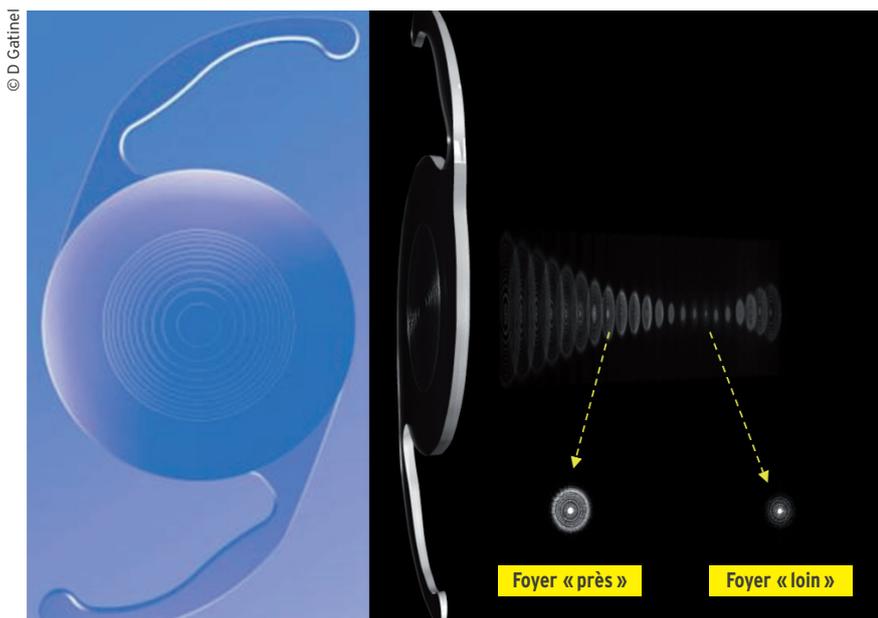


Figure 4 Implant de cristallin artificiel multifocal diffractif (Restor, Alcon). Cet implant focalise la lumière incidente en 2 foyers principaux. La répartition de l'intensité lumineuse est représentée de façon schématique à droite.

trie sphérique est dictée par des contraintes industrielles mais n'induit pas de bénéfice fonctionnel. Alors qu'idéalement l'implant de cristallin artificiel devrait restituer au patient opéré une qualité visuelle équivalente à celle des sujets jeunes, de nombreuses études ont mis en évidence une réduction de la qualité optique des yeux « pseudophakes » vis-à-vis des yeux sains et « phakes ». ^{6,7}

Les implants asphériques ont été conçus pour améliorer la qualité de vision des patients opérés de chirurgie réfractive. Leur géométrie optique est conçue afin de générer une moindre dégradation de la qualité optique et une meilleure préservation de la sensibilité aux contrastes en vision nocturne (large diamètre pupillaire) que les implants classiques de géométrie sphérique. Cet effet est obtenu par une compensation totale ou partielle des aberrations sphériques positives d'origine cornéenne. ⁸

L'astigmatisme oculaire est majoritairement d'origine cornéenne, et sa correction peut être envisagée lors de

l'opération de la cataracte par la réalisation d'incisions cornéennes additionnelles, ou l'insertion d'un implant de cristallin artificiel torique.

Correction multifocale

L'insertion d'un implant multifocal peut être proposée aux patients désireux de ne plus porter de lunettes en vision de loin et de près. Les implants multifocaux bénéficient d'un design optique conçu pour séparer la lumière réfractée par l'implant vers 2 foyers majoritaires : un pour la vision de loin, l'autre pour la vision de près. Ils peuvent être de type réfractif ou diffractif. Les implants multifocaux réfractifs offrent alors une profondeur de champ utile couvrant la vision de loin, de près et la vision intermédiaire. Les implants multifocaux « diffractifs » génèrent un foyer additionnel de près en plus du foyer de loin, mais pas de foyer pour la vision intermédiaire.

Les implants multifocaux permettant la focalisation simultanée d'au moins 2 images sur la rétine (loin et près), ils imposent au patient d'« extraire »

l'image utile selon le contexte. La capacité du sujet à effectuer ce tri cortical est une des clés du succès de l'implantation des lentilles multifocales.

Le partage de la lumière en plusieurs foyers est source d'une réduction de la vision des contrastes en vision de loin, et peut induire la perception de phénomènes lumineux parasites comme les halos nocturnes autour des lumières vives. ⁹ Il faut informer le patient en préopératoire de cette éventualité. Si ces implants sont déconseillés chez les patients qui effectuent principalement des activités visuellement exigeantes comme la conduite de nuit, les phénomènes visuels qu'ils induisent sont le plus souvent bien tolérés, et ces implants multifocaux sont une alternative séduisante pour les patients avant tout désireux de ne pas porter de lunettes après la chirurgie.

CHIRURGIE DE LA CATARACTE ET SITUATIONS PARTICULIÈRES

Chirurgie de la cataracte et diabète

Alors que la chirurgie de la cataracte effectuée chez les patients ayant un diabète bien équilibré et une rétinopathie diabétique absente ou minime entraîne un faible taux de complications, la prise en charge chirurgicale de patients ayant un diabète sévère et compliqué est plus problématique. L'équilibre du diabète doit être obtenu de préférence plusieurs mois avant la réalisation de l'acte chirurgical. L'élévation du taux d'HbA1c est un facteur de risque d'aggravation de la rétinopathie diabétique au décours de la chirurgie de la cataracte. ¹⁰ Les techniques modernes et non invasives d'imagerie vitréo-rétiniennes comme l'OCT (*optical coherence tomography*) permettent d'objectiver les rapports entre le vitré et la macula, et d'envisager la réalisation d'une chirurgie combinée (ablation de la cataracte et vitrectomie) dans certains cas d'œdème maculaire persistant. ¹¹

Le diabète serait le premier facteur de risque de complication infectieuse

POUR LA PRATIQUE

- La chirurgie est très majoritairement effectuée en ambulatoire. L'intervention dure environ 15 min. La surveillance postopératoire est également limitée à 1 heure environ avant retour au domicile. Un contrôle est effectué le lendemain de l'intervention.
- Le traitement local (collyres antibiotiques et anti-inflammatoires) est débuté dès le lendemain, et dure 1 mois environ.
- La présence d'une cataracte débutante peut provoquer une gêne visuelle à type d'éblouissements ou de voile permanent alors que l'acuité visuelle est préservée.
- L'anesthésie locale est réalisée par une petite injection de produit anesthésique ou l'administration simple de collyre anesthésiant (anesthésie topique).
- La prescription de verres correcteurs définitifs est effectuée environ 3 semaines après la chirurgie.
- La phacoémulsification est actuellement la technique de référence pour la chirurgie de la cataracte. Elle repose sur la fragmentation in situ avant aspiration extracapsulaire du cristallin opacifié au travers d'une petite incision limbique ou cornéenne dont la largeur est comprise entre 2 et 3,2 mm, alors que le diamètre équatorial du cristallin est proche de 12 mm en moyenne.
- Les implants multifocaux permettent de s'affranchir du port de verres correcteurs après la chirurgie. Leur pose nécessite un bilan préopératoire soigneux.

après la chirurgie de la cataracte (endophtalmie). L'antibioprophylaxie est controversée; la fluoroquinolone par voie systémique administrée 2 heures avant le geste et complétée éventuellement par une nouvelle prise 24 heures après est préconisée chez les patients à risque. En plus des mesures préventives (asepsie et antiseptique), un suivi précoce au cours des premiers jours et une information adéquate des patients diabétiques sont importants pour prévenir les complications infectieuses.

Chirurgie de la cataracte et dégénérescence maculaire liée à l'âge

La progression accrue de la dégénérescence maculaire liée à l'âge après la chirurgie de la cataracte a été rapportée.^{12,13} L'étude Framingham a montré que les patients atteints de cataracte nucléaire (filtrant particulièrement les courtes radiations proches de la lumière bleue) avaient un taux de remaniement maculaire plus faible que ceux atteints de cataracte corticale. Ces éléments suggèrent le rôle délétère pour la rétine maculaire des radiations lumineuses courtes (300-400 nm, ou

proche ultraviolet). Certaines études ne retrouvent au contraire pas de lien significatif entre exposition à la lumière et dégénérescence maculaire.^{14,15} Le risque potentiel lié à l'exposition rétinienne aux courtes longueurs d'onde chez les patients opérés de cataracte justifie toutefois la présence d'un filtre aux ultra-violet (< 400 nm). Des implants « jaunes » car filtrant une partie de la lumière bleue ont été introduits sur le marché. Ils miment les propriétés d'absorption d'un cristallin moyennement âgé en atténuant les radiations lumineuses comprises entre 400 et 500 nm (le pic pour la lumière bleue est situé aux alentours de 430 nm). Le bénéfice procuré par ces implants jaunes demeure à ce jour spéculatif, en l'absence de résultats cliniques avérés portant sur des études randomisées. De plus, la réduction de la lumière bleue au niveau rétinien pourrait réduire les performances visuelles en ambiance lumineuse réduite (condition scotopiques), et perturber les rythmes circadiens par la réduction de la sécrétion de mélanopsine (cette protéine que l'on retrouve dans certaines cellules ganglionnaires photosensibles inhibe la

sécrétion de la mélatonine par la glande pinéale).^{16,17}

Chirurgie de la cataracte et antécédent de chirurgie réfractive cornéenne

La chirurgie réfractive pour la correction des défauts optiques oculaires (myopie, astigmatisme, presbytie) connaît un succès croissant, dont bénéficient chaque année plus d'un million d'Américains et au moins 100 000 Français. Les techniques de chirurgie cornéenne (photokératectomie à visée réfractive, Lasik (*laser assisted in situ keratomileusis*)) modifient de façon contrôlée le pouvoir optique de la cornée. Au cours des années 1980 et 1990, la technique de kératotomie radiaire reposait sur la réalisation d'incisions périphériques destinées à corriger la myopie par le biais d'un aplatissement central. Si la chirurgie de la cataracte chez les patients opérés de chirurgie réfractive cornéenne ne pose pas de problèmes techniques particuliers, les modifications géométriques cornéennes préalablement générées font que la mesure du pouvoir optique de la cornée peut s'avérer erronée avec les techniques de mesure standard (kératométrie). Certaines formules utilisées pour prédire avec exactitude la puissance de l'implant cristallinien chez les sujets sans antécédents chirurgicaux peuvent également mener à des erreurs chez les patients opérés de chirurgie réfractive. Le calcul de la puissance de l'implant chez l'opéré de chirurgie réfractive requiert ainsi une attention particulière et des techniques de mesure et de calcul appropriées.¹⁸

Chirurgie de la cataracte et prise de tamsulosine

La tamsulosine est un antagoniste alpha-1-adrénérique qui permet le blocage préférentiel des récepteurs alpha-1-prostatiques (sous-type 1A) avec une action limitée sur les récepteurs alpha-1-vasculaires (sous-type 1B). Cette molécule est indiquée dans l'adénome prostatique. Le syndrome de l'iris flasque peropératoire (*floppy iris*

syndrome) est observé chez les patients ayant pris de la tamsulosine et se caractérise par une triade péropératoire qui associe un stroma irien flasque, un prolapsus de l'iris vers la sonde d'aspiration et l'incision, et une constriction pupillaire progressive malgré un protocole de dilatation approprié. La prise de tamsulosine pendant 2 semaines suffit pour induire ce syndrome, qui peut par ailleurs s'observer 3 à 5 ans après l'arrêt du traitement. Cette particularité tient au fait que la tamsulosine reste liée pendant une longue

période aux extrémités postsynaptiques du dilateur de l'iris.

En cas de prise de tamsulosine, les recommandations concernant la stratégie opératoire sont de poursuivre ce traitement, mais l'utilisation d'un protocole de dilatation préopératoire spécifique à base de cyclopentolate à 0,5 % et instillation d'atropine 1 % 3 fois par jour 1 à 2 jours avant la chirurgie est préconisée. La recherche à l'interrogatoire de la prise de tamsulosine doit être systématique avant chirurgie de la cataracte.

CONCLUSION

La chirurgie de la cataracte est en progrès constant, offrant une sécurité accrue et des résultats fonctionnels croissants, grâce aux progrès conjoints de l'instrumentation chirurgicale, et des techniques destinées à l'évaluation précise et la restauration de la qualité optique de l'œil humain. ■

L'auteur déclare n'avoir aucun conflit d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

SUMMARY Recent advances in cataract surgery

The objective recognition of the effects and the degradation of optical function caused by an early cataract are possible using non-invasive ocular optical sensing and scattering measurement. This may help the physician to decide when cataract surgery is appropriate. Cataract surgery has evolved into an ambulatory procedure that requires minimal anesthesia and significantly improves visual function by removing the opaque crystalline lens. Bimanual or co-axial microincisional phacoemulsification cataract surgery has recently become a procedure of interest among cataract surgeons, and a number of trials have shown its potential as a minimally invasive cataract surgery. In addition, patients may have a choice about the type of synthetic lens implant that fits their visual needs. The use of aspheric IOLs for lens replacement reduces spherical aberration and therefore improves the optical quality of the eye. Bilateral multifocal IOL implantation is effective and safe in selected cataract patients, providing very good uncorrected distance and near visual acuity. Slightly reduced contrast sensitivity and increased perception of glare/halo are seem to represent an acceptable compromise for near, as well as distance vision improvement

Rev Prat 2008 ; 58 : 1287-93

RÉSUMÉ Avancées récentes en chirurgie de la cataracte

Objectiver et quantifier la dégradation de la qualité optique de l'œil induite par une cataracte débutante est possible grâce à de nouvelles techniques de détections non invasives. Ces techniques permettent la mesure de la diffusion lumineuse provoquée par la perte de transparence des milieux oculaires et peuvent aider l'ophtalmologiste à mieux préciser l'intérêt d'une indication chirurgicale. La chirurgie de la cataracte a évolué vers une procédure ambulatoire qui nécessite une anesthésie locale minime et vise à améliorer la fonction visuelle en plus d'éliminer le cristallin opacifié. Les techniques micro-incisionnelles de phacoémulsification bimanuelle ou coaxiale permettent de réduire le caractère invasif de la chirurgie de la cataracte. En outre, une gamme élargie d'implants de cristallin artificiel peut être proposée aux patients opérés pour satisfaire leurs besoins visuels. L'utilisation de lentilles intraoculaires asphériques permet de réduire l'aberration sphérique et améliorer la qualité optique de l'œil opéré de cataracte. L'implantation bilatérale de lentilles multifocales fournit à certains patients une acuité visuelle non corrigée élevée en vision de loin et de près, au prix d'une légère réduction de la sensibilité aux contrastes et la survenue possible de halos lumineux postopératoires.

RÉFÉRENCES

1. **Shah PA, Yoo S.** Innovations in phacoemulsification technology. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18:23-6.
2. **Pereira AC, Porfírio F Jr, Freitas LL, Belfort R Jr.** Ultrasound energy and endothelial cell loss with stop-and-chop and nuclear preslice phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1661-6.
3. **Artal P, Berrio E, Guirao A, Piers P.** Contribution of the cornea and internal surfaces to the change of ocular aberrations with age. *J Opt Soc Am A Opt Image Sci Vis* 2002;19:137-43.
4. **Artal P, Benito A, Tabernero J.** The human eye is an example of robust optical design. *J Vis* 2006;6:1-7.
5. **Bellucci R, Morselli S.** Optimizing higher-order aberrations with intraocular lens technology. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18:67-73.
6. **Rohat C, Lemarinel B, Thanh HX, Gatinel D.** Ocular aberrations after cataract surgery with hydrophobic and hydrophilic acrylic intraocular lenses: comparative study. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1201-5.
7. **Padmanabhan P, Rao SK, Jayasree R, et al.** Monochromatic aberrations in eyes with different intraocular lens optic designs. *J Refract Surg* 2006;22:172-7.
8. **Munoz G, Albarran-Diego C, Montes-Mico R, et al.** Spherical aberration and contrast sensitivity after cataract surgery with the Tecnis Z9000 intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1320-7.
9. **Souza CE, Gerente VM, Chalita MR, et al.** Visual acuity, contrast sensitivity, reading speed, and wavefront analysis: pseudophakic eye with multifocal IOL (ReSTOR) versus fellow phakic eye in non-presbyopic patients. *J Refract Surg* 2006;22:303-5.
10. **Suto C, Hori S, Kato S, et al.** Effect of perioperative glycemic control in progression of diabetic retinopathy and maculopathy. *Arch Ophthalmol* 2006;124:38-45.
11. **Harbour JW, Smiddy WE, Flynn HW Jr, Rubsamen PE.** Vitrectomy for diabetic macular edema associated with a thickened and taut posterior hyaloid membrane. *Am J Ophthalmol* 1996;121:405-13.
12. **Pollack A, Marcovich A, Bukelman A, et al.** Development of exudative age-related macular degeneration after cataract surgery. *Eye* 1997;11:523-30.
13. **Chaine G, Hullo A, Sahel J, et al.** Case-control study of the risk factors for age related macular degeneration. France-DMLA study group. *Br J Ophthalmol* 1998;82:996-1002.
14. **Martin D, Gensler G, Klein BE.** The effect of cataract surgery on progression to advanced AMD (abstract). *ARVO E* 2002;1907.
15. The eye disease case-control study group. Risk factors for age related macular degeneration. *Arch Ophthalmol* 1992;110:1701-8.
16. **Van Gelder RN.** Blue light and the circadian clock. *Br J Ophthalmol* 2004;88:1353.
17. **Charman WN.** Age, lens transmittance, and the possible effects of light on melatonin suppression. *Ophthalmic Physiol Opt* 2003;23:181-7.
18. **Lteif Y, Gatinel D.** Calcul de la puissance de l'implant intraoculaire après chirurgie réfractive cornéenne. *J Fr Ophthalmol* 2008;31:326-34.