L'OPÉRATION DE LA CATARACTE EN CAS DE GLAUCOME PRIMITIF À ANGLE OUVERT

A. GALAND°

RÉSUMÉ

L'extraction du cristallin a un effet hypotenseur modéré. Si le glaucome est non évolutif, sous médication, on peut opérer la cataracte avec un espoir d'améliorer la tension intra-oculaire. Ces yeux sont particulièrement susceptibles d'avoir un épisode d'hypertonie post-opératoire due au visco-élastique.

SUMMARY

Cataract surgery has a moderate lowering effect on the intraocular pressure.When glaucoma seems controlled by medication, phacoemulsification gives a chance of improving the situation. Those eyes are most likely to get an intraocular pressure rise by retention of visco-elastic substance.

MOTS CLÉS

Cataracte, glaucome, visco-élastique.

KEY WORDS

Cataract, glaucoma, visco-elastic

.....

° *Service d'Ophtalmologie*
C.H.U. Sart-Tilman
B-4000 Liège

Dans la coexistence de cataracte et de glaucome chronique à angle ouvert, l'indication d'opérer la cataracte est une opacification du cristallin qui, en elle-même, altère les fonctions visuelles au point de rendre difficile les activités du patient. Une amétropie importante est parfois une raison d'opérer plus tôt.

L'indication d'opérer le glaucome est le fait que la neuropathie n'est pas stabilisée par le traitement médical. La preuve que la neuropathie évolue est donnée par le constat d'aggravation des déficits anatomiques (papille) et fonctionnels (périmétrie).

Les chiffres tensionnels ne permettent pas d'affirmer que la maladie glaucomateuse est, ou n'est pas, contrôlée.

Cependant, les chiffres tensionnels restent des mesures aisées qui, confrontées à la connaissance de l'évolution du cas, peuvent nous donner une forte présomption de situation contrôlée ou incontrôlée.

Dans ce chapitre, nous passons en revue les interventions envisageables quand il y a coexistence de cataracte à opérer et de glaucome à angle ouvert non stabilisé par le traitement médical.

Ce choix chirurgical est:

- d'abord opérer la cataracte;

ou - d'abord opérer le glaucome;

ou - combiner les deux opérations.

Cette façon de poser le problème est a priori illogique, puisque la neuropathie glaucomateuse est progressive, entraînant des déficits irréversibles, alors que la perte fonctionnelle due à la seule cataracte est réversible. On pourrait donc penser qu'il faut toujours commencer par l'opération du glaucome.

Commencer par l'opération de la cataracte est en fait basé sur un postulat: l'extraction extracapsulaire de la cataracte (manuelle ou avec phaco-émulsification) peut diminuer la tension intra-oculaire. Ce fait a été rapporté dans de nombreuses études, concernant des yeux avec ou sans glaucome avant d'être opérés de la cataracte.

Greve et Wagemans 1987: 25 yeux (avec glaucome primitif à angle ouvert) opérés en extracapsulaire manuelle, réduction moyenne de 3,3 mm Hg à 6 mois postopératoires. Cette moyenne est trouvée bien que 12 yeux n'ont pas eu de réduction ou ont eu une augmentation par rapport à la tension pré-opératoire (1).

Galand 1991, dans une série de 788 yeux non glaucomateux opérés en extra-capsulaire manuelle, observe une réduction moyenne de 1,43 mm Hg à 1 an postopératoire (2).

Gunning et Greve 1991: 65 yeux (avec glaucome primitif à angle ouvert) opérés en extracapsulaire manuelle, réduction moyenne de 2,6 mm Hg à 12 mois postopératoires (3).

Brooks et Gillies 1992: 64 yeux (avec glaucome primitif à angle ouvert) opérés en extracapsulaire manuelle, réduction moyenne également de 2,6 mm Hg, au même délai de 1 an postopératoire. (Soit exactement les valeurs rapportées par Gunning et Greve en 1991) (4).

Matsumatra et al. 1996: 40 yeux (avec glaucome primitif à angle ouvert) opérés par phacoémulsification, réduction moyenne de 4,0 mm Hg à 18 mois postopératoires (5).

Perasalo 1997: 102 yeux (avec glaucome primitif à angle ouvert) opérés par phaco-émulsification, réduction moyenne de 1,8 mm Hg à 12 mois postopératoires (6).

Shingleton et al. 1999 confirment que la tension intra-oculaire est diminuée un an après la phaco-émulsification aussi bien pour les yeux normaux que pour les glaucomateux. Bien que significative, la diminution tensionnelle n'est que de l'ordre de 2 mm Hg (7).

Une revue rétrospective des cas de glaucome primitif à angle ouvert opérés dans notre service de cataracte par phaco-émulsification avec implant pliable en 1997 et 1998, nous fait admettre qu'environ 50 % de ces yeux ont une tension inférieure à 22 mm Hg, sans traitement, à un an postopératoire. L'effet tensionnel favorable de l'opération de cataracte nous a semblé particulièrement fréquent dans les cas de pseudo-exfoliation.

En fait, l'analyse de la littérature et de nos cas personnels sur ce sujet est difficile:

- La définition des groupes de patients avec glaucome à angle ouvert diffère selon les études.
- Les médications pré- et postopératoires ne sont pas toujours bien précisées.
- La situation des incisions pour l'opération de la cataracte, par rapport au limbe, et leurs dimensions comportent des variantes.

– On peut estimer que la durée du suivi est souvent insuffisante pour dire que l'effet tensionnel est définitif.

Cependant, l'effet hypotenseur, modéré, de la phaco-émulsification est plus que probable.

La raison de cet effet hypotenseur n'est pas connue. On peut proposer plusieurs hypothèses. En voici quatre:

1. L'extraction de la cataracte entraîne un recul du plan irien. Ceci modifierait la structure du trabéculum qui deviendrait "moins compact".
2. La fusion des feuillets capsulaires exercerait une traction sur la zonule, se répercutant sur l'agencement du corps ciliaire. Il en résulterait une diminution de production de l'humeur aqueuse.
3. Les changements anatomiques au niveau de l'iris, du corps ciliaire ou du vitré antérieur tendraient à ouvrir la voie uvéo-sclérale.
4. Une réaction d'ordre immunitaire envers les reliquats corticaux ou épithéliaux de l'extraction du cristallin aurait une action secondaire sur les tissus des voies d'évacuation.

A partir du moment où l'on admet que l'opération de cataracte peut réduire la tension en cas de glaucome chronique à angle ouvert, il est logique de proposer d'extraire la cataracte avant de proposer d'opérer le glaucome.

Ce choix, "d'abord opérer la cataracte", est justifié si le glaucome est contrôlé, c'est-à-dire jugé non évolutif sous médication. On peut alors présumer qu'après l'opération de cataracte, la neuropathie restera contrôlée sous médication ou, ce qui est espéré, que la médication pourra être supprimée.

Cette opération de cataracte doit être envisagée en tenant compte de ce que l'effet tensionnel ne sera pas nécessairement atteint. Autrement dit, il faudra prévoir qu'une deuxième opération sera éventuellement indiquée. Ceci implique que ni l'état général, ni l'œil ne se trouveront hors conditions pour une intervention anti-glaucomateuse dans un délai rapproché, du fait par exemple de problèmes d'anesthésie ou en raison de modifications anatomiques de l'œil.

Ainsi, on peut conseiller que l'opération de cataracte d'un œil atteint de glaucome à angle ouvert réponde autant que possible aux critères suivants:

ANESTHÉSIE LOCALE, DE PRÉFÉRENCE TOPIQUE

Actuellement, l'anesthésie générale pour l'opération de cataracte a une durée courte (inférieure à 20 minutes).

D'autre part, un niveau de narcose ("plan d'anesthésie") moyen ou superficiel est suffisant parce qu'un réveil inopiné ne porte guère à conséquences dans la chirurgie par petite incision ("œil fermé"). Nos opérations de cataracte sous anesthésie générale sont maintenant en mode ambulatoire et constituent une épreuve somatique minime.

Il n'en reste pas moins que si une deuxième opération est envisageable dans un délai de quelques semaines, une anesthésie locale est préférée.

Mis à part les éventualités de perforation ou d'anesthésie intra-crânienne, complications facilement évitables, l'anesthésie par injection a trois inconvénients:

1. Risque de comprimer le globe.
2. Risque d'hématome orbitaire.
3. Akinésie décevante.

C'est pourquoi nos anesthésies locales sont habituellement topiques. Un anesthésiste est présent dans la salle d'opération. Le patient est à jeun et il a été prévenu de ce qu'il pourrait être mis sous anesthésie générale en cas de difficultés sous anesthésie topique.

INCISION CORNÉENNE NON ÉLARGIE POUR L'IMPLANTATION

Les éternelles discussions concernant les avantages respectifs des incisions à départ scléral et des incisions cornéennes ne doivent plus avoir cours s'il y a coexistence de cataracte et de glaucome.

En effet, l'incision à départ scléral est alors contre-indiquée, pour deux raisons:

1° L'ouverture de la conjonctive et de l'épisclère entraîne une cicatrisation adhérentielle qui rend difficile la réalisation ultérieure d'une intervention antiglaucomateuse dans la même zone.

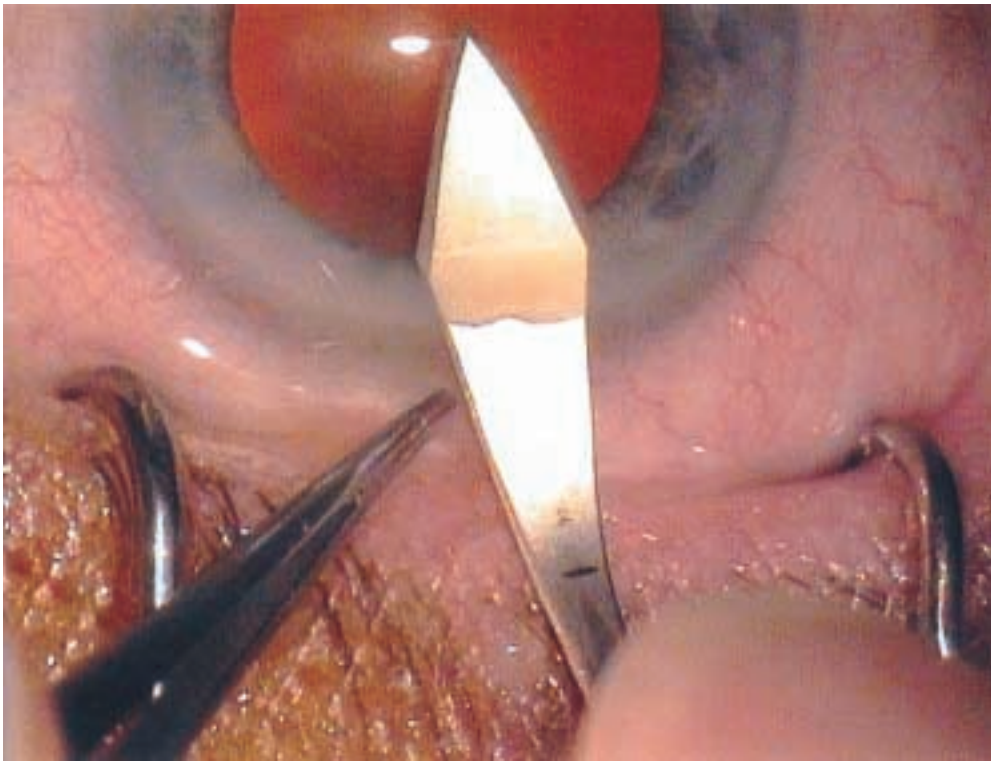

Fig 1: L'incision cornéenne est préférable pour la phaco-émulsification lorsqu'il y a coexistence de glaucome chronique à angle ouvert.

2° L'incision sclérale endommage le trabéculum. Si même ce n'est que sur une étendue très limitée, ce dégât supplémentaire est à éviter.

Le départ de l'incision, cornéenne, sera placé à l'extrémité des capillaires limbiques. La longueur du tunnel cornéen doit être de l'ordre de 2 mm (Fig. 1).

La largeur de cette incision, pour la phaco-émulsification, correspond à la lame calibrée utilisée: 2,8 mm, 3,0 mm ou 3,2 mm. Il est intéressant que la technique d'insertion d'un implant pliable n'oblige pas à élargir l'incision. En effet une incision étroite permettra une éventuelle intervention antiglaucomateuse plus précocement et en disposant d'un plus large champ limbique intact. Nous reviendrons sur cette question dans le paragraphe consacré à l'implantation.

Un dernier argument en faveur de l'incision cornéenne est que l'altération de la barrière hémato-oculaire est moindre qu'après incision à départ scléral (8).

PRÉCAUTIONS DANS L'UTILISATION DES SUBSTANCES VISCO-ÉLASTIQUES

Le rôle des substances visco-élastiques est argumenté ici parce que leur première utilisation a lieu après l'incision, pour permettre la réalisation du capsulorhexis antérieur.

Nous allons passer en revue ici l'ensemble des considérations sur l'hypertonie par visco-élastique, fréquente après l'opération d'une cataracte coexistente avec un glaucome à angle ouvert.

Il y a sur le marché une douzaine de préparations se répartissant en trois formulations:

1. Les solutions d'hyaluronate de sodium: Healon ® et Healon G.V. ®, Provisc ®, Iolon ®.
2. Une solution associant l'hyaluronate de sodium et la chondroïtine sulfate: Viscoat ®.
3. Les solutions de méthylcellulose.

S'il en reste dans l'œil à la fin de l'intervention, chacun de ces produits est susceptible de créer une hypertonie postopératoire. Il a été démontré que cette augmentation de pression intraoculaire résulte d'une obstruction du trabéculum par les chaînes moléculaires du visco-élastique.
Le pic de l'élévation tensionnelle se situe vers la sixième heure postopératoire. Il peut atteindre des valeurs de l'ordre de 40 mm Hg et la durée de l'hypertonie non traitée peut aller jusqu'à 72 heures. C'est pourquoi, dès l'avènement de la visco-chirurgie, de nombreuses publications ont insisté sur la nécessité d'enlever, le mieux possible, le visco-élastique accessible, c'est-à-dire sa fraction visible dans la chambre antérieure ou dans le sac capsulaire. Le problème est qu'à ce stade une partie du produit utilisé est déjà engagée dans l'angle iridocornéen. En pratique, nous constatons que, après l'extraction soigneuse du visco-élastique, l'hypertonie postopératoire est inexistante, ou mineure, dans les yeux non glaucomateux, mais qu'elle reste habituelle dans les yeux glaucomateux. Cette hypertonie aiguë réalise les conditions d'une neuropathie glaucomateuse d'évolution rapide, comme dans le glaucome par fermeture de l'angle, avec en quelques heures une aggravation des déficits anatomiques (atrophie papillaire) et périmétriques. Par ailleurs, l'hypertonie gêne le retour veineux et est ainsi susceptible d'entraîner une obstruction vasculaire. Il est donc impératif de tenter de prévenir, d'atténuer ou de traiter l'hypertonie par visco-élastique. Une prévention absolue serait de renoncer à leur usage, au moins dans la chirurgie de la cataracte chez le glaucomateux. Le capsulorhexis antérieur est réalisable à l'aiguille par une incision virtuelle qui ne décomprime pas la chambre antérieure. Mais le capsulorhexis à la pince, sous visco-élastique, est plus précis. L'autre étape de la chirurgie de la cataracte où l'on utilise le visco-élastique est l'implantation. Elle peut être effectuée dans une chambre antérieure et un sac capsulaire maintenus ouverts par une infusion continue (anterior chamber maintainer) de solution saline équilibrée Balanced Salt Solution (B.S.S.).
Certains utilisent un "anterior chamber maintainer" dès le début de l'intervention, ce qui autorise également le capsulorhexis antérieur sans visco-élastique.
Le recours à un "anterior chamber maintainer" n'a que peu d'adeptes parce que sa mise en place peut endommager le limbe ou faire perdre la mydriase suite à un contact avec l'iris et parce que la visco-chirurgie semble mieux contrôlée. Par ailleurs, on se souviendra que les produits visco-élastiques maintiennent l'espace chirurgical (contre-pression), offrant une protection endothéliale et permettant de manipuler une structure tissulaire. De ces trois possibilités de la visco-chirurgie, l' "anterior chamber maintainer" n'en remplace qu'une (contre-pression). Le Healon G.V. et le Healon 5 induisent d'avantage d'hypertonie que les solutions d'hyaluronate de sodium moins concentrées: Healon (regular), Provisc, Iolon. On ne doit recourir aux solutions concentrées qu'en cas de "poussée", nécessitant une contre-pression plus forte. Le Viscoat ® (hyaluronate de sodium et chondroitine sulfate), visco-élastique "dispersif", induit moins d'hypertonie que les visco-élastiques cohésifs (hyaluronate de sodium seul) mais cet avantage est en pratique annihilé par la difficulté à extraire le Viscoat ® en fin d'intervention.
En pratique, la prévention ou l'atténuation de l'hypertonie par visco-élastique tient en deux attitudes: en mettre moins et l'enlever mieux.

– Il faut limiter la quantité de visco-élastique injecté au minimum nécessaire, quitte à devoir en ajouter. Le minimum nécessaire est apprécié, entre autres, par l'observation d'une "poussée" ou au contraire d'un œil calme.
  Avant le capsulorhexis antérieur et avant l'implantation, on reformera la chambre antérieure et le sac capsulaire par le B.S.S.
  Ainsi on économise le volume de visco-élastique qui aurait déplacé ces structures et on ne doit en mettre, principalement, que près de l'incision et à l'entrée du sac capsulaire pour maintenir les espaces recréés par l'eau. Autrement dit, on évite de bourrer la chambre antérieure ou le sac capsulaire par le produit visqueux, ce qui d'ailleurs aboutirait à une infiltration profonde du produit dans l'angle irido-cornéen et dans le trabéculum.
– A la fin de l'opération, on doit enlever le visco-élastique aussi complètement que possible. Pour y arriver, il faut:
  • des valeurs d'irrigation (hauteur du flacon) et d'aspiration ("flow rate" et "vacuum") élevées (Fig. 2).

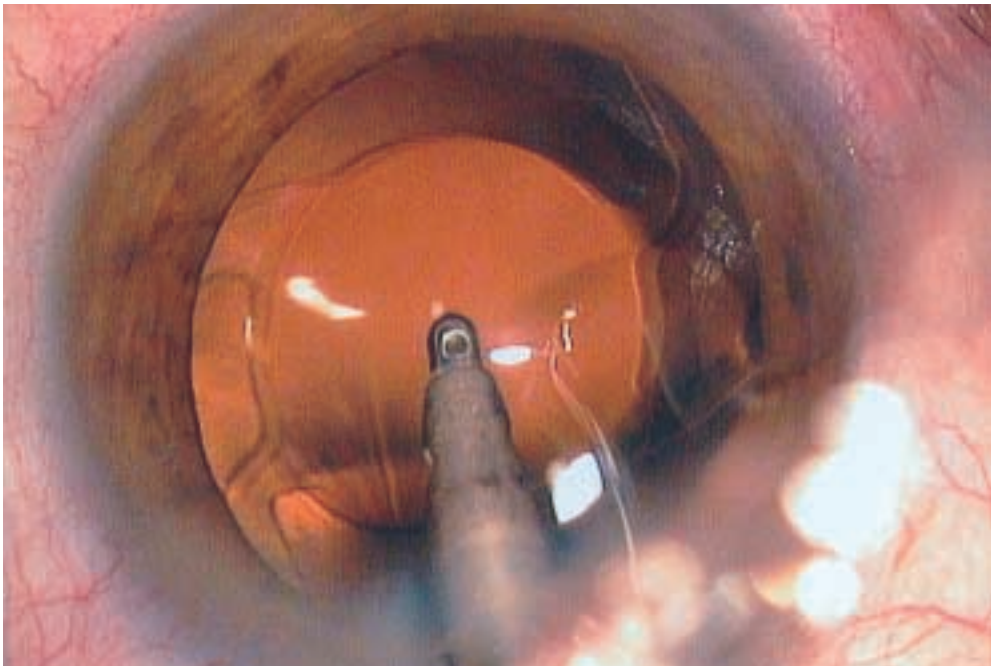

Fig 2: L'extraction du visco-élastique. La canule d'irrigation/aspiration est utilisée avec les paramètres maximaux (hauteur du flacon, "flow" et vacuum). Des pressions intermittentes sont exercées sur l'optique.

- déloger le produit coincé entre l'implant et la capsule postérieure par des appuis intermittents sur l'optique. L'extrémité de la canule peut éventuellement être insinuée sous l'optique.
- conduire la pointe d'irrigation/aspiration au contact de l'angle irido-cornéen.

L'extraction du visco-élastique visible dans l'éclairage coaxial n'est donc pas suffisante. L'insistance à enlever "toute trace" de visco-élastique a un effet accessoire intéressant: ce nettoyage peut éliminer des germes éventuellement enfouis par l'implantation.

Malgré l'économie d'injection et l'extraction soigneuse du visco-élastique, une fraction du produit est engagée dans l'angle irido-cornéen.

Dans les heures qui suivent l'intervention de cataracte-implant, l'œil qui présentait la coexistence de cataracte et de glaucome est à risque d'hypertonie, dommageable pour les cellules ganglionnaires et susceptible d'entraîner une obstruction veineuse, ainsi que nous l'avons déjà rappelé. Il est donc indiqué d'utiliser une thérapeutique médicamenteuse préventive, agissant soit sur la formation, soit sur la résorption de l'humeur aqueuse. En pratique, toutes les molécules diminuant la tension intraoculaire sont envisageables pour prévenir ou traiter l'hypertonie due à la rétention de visco-élastique. Le plus efficace semble être les parasympaticomimétiques. Leur action étant de faciliter l'évacuation de l'humeur aqueuse, ils constituent un traitement logique. On peut par exemple injecter en fin d'opération une solution de carbacholine (Miostat®) dans la chambre antérieure, ou instiller un collyre de pilocarpine. La tension intraoculaire sera mesurée environ trois heures et environ six heures après l'intervention, par aplanation ou par un tonomètre à air pulsé. Dans les heures qui suivent, la mesure de la tension sera éventuellement répétée selon la situation et le traitement sera adapté en conséquence. On peut parfois rencontrer des hypertonies élevées, douloureuses, imposant le recours au Diamox® ou au mannitol. Dans plusieurs cas (huit yeux) nous avons pratiqué une ponction décompressive de la chambre antérieure sous anesthésie par collyre, cette manœuvre est réalisée au moyen d'une aiguille disposable ou en appuyant sur la berge postérieure de l'incision. Pour des raisons d'asepsie, il est conseillable de faire ce geste en salle d'opéra-

tion, bien que l'on y arrive facilement au biomicroscope d'examen. Cette ponction de chambre antérieure permet une issue de quelques gouttes d'humeur aqueuse. Immédiatement l'œil devient hypotone. Dans deux cas sur huit, la ponction a été répétée quelques heures plus tard. Aucune complication n'a été observée et je pense que cette décompression "chirurgicale" doit être envisagée quand l'hypertonie est majeure et persistante malgré le traitement médical complet.

LE CAPSULORHEXIS ANTÉRIEUR, L'HYDRODISSECTION, LA PHACO-ÉMULSIFICATION ET L'EXTRACTION DU CORTEX

La coexistence de cataracte et de glaucome primitif à angle ouvert n'impose pas de changement dans ces étapes.

L'IMPLANTATION

Ce qui dans l'implantation a une certaine importance, si une opération de glaucome est ultérieurement possible, c'est d'élargir ou non l'incision. La phaco-émulsification est réalisée par une incision calibrée qui va de 2,8 mm à 3,2 mm selon l'appareil utilisé, 3,0 mm étant le plus habituel. Le chirurgien qui décide d'élargir pour le passage de l'implant plié va, en général, amener l'incision entre 3,5 mm et 4,0 mm. Le demi millimètre, ou le millimètre supplémentaire, réduit un peu l'espace limbique disponible pour une opération de glaucome. Ceci plaide donc pour le choix d'un implant et d'une technique d'insertion qui ne requièrent pas d'élargissement (Fig. 3).

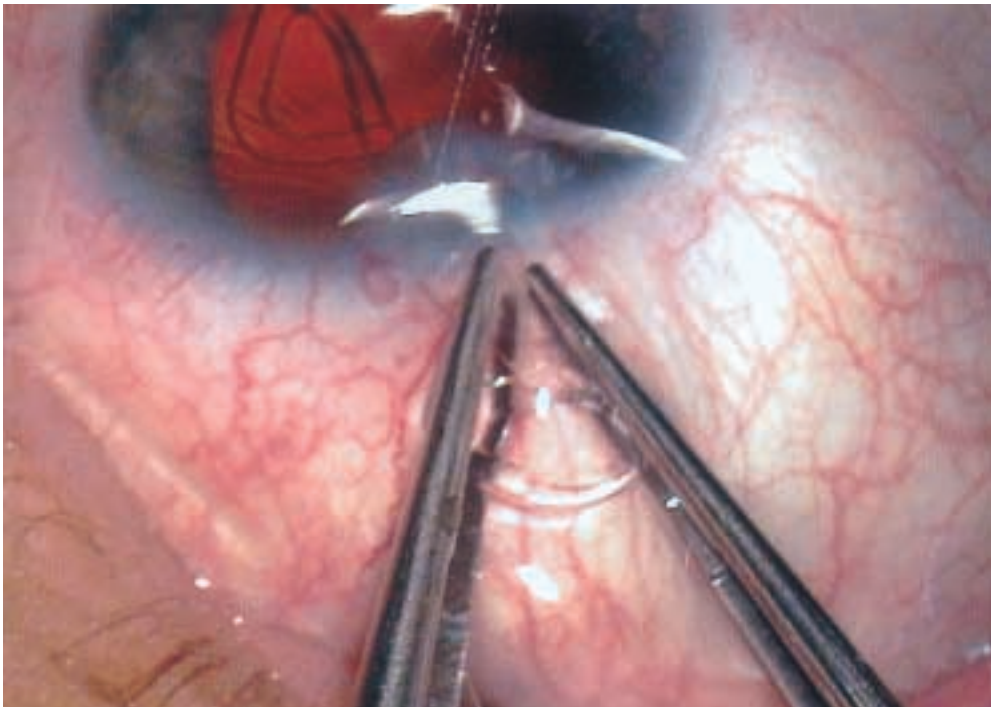

Fig 3: Les implants pliables monoblocs peuvent être insérés par une incision non élargie après la phaco-émulsification. L'optique est guidée par des pinces plates qui n'entrent pas dans le tunnel cornéen. De cette manière, on gardera le maximum de limbe intact pour une éventuelle trabéculectomie ou sclérectomie.

RISQUE D'AJOUTER UN GLAUCOME CORTISONIQUE

Le traitement postopératoire classique d'une opération de cataracte comporte l'instillation d'un collyre corticoïde.
Une goutte de dexaméthasone à 0,1% ou de prednisolone à 0,5 %, trois fois par jour durant trois semaines, apparaît comme un minimum pour cette thérapeutique anti-inflammatoire. Ne pas la prescrire résulte dans l'éclosion de réactions uvéales, le plus souvent modérées, mais "cliniquement gênantes". Ces réactions sont de nature immunitaire, à l'encontre de minuscules débris de noyaux ou de cortex. Les cristallines, protéines physiologiquement séparées de tout contact avec l'uvée sont des antigènes potentiels. Elles jouent probablement un rôle dans le processus inflammatoire qui suit l'extraction extracapsulaire. On peut en dire autant des cellules épithéliales du cristallin, elles aussi normalement séquestrées par la capsule et libérées par l'intervention.

L'hypertonie consécutive à l'instillation de corticoïdes n'est pas inéluctable, tant s'en faut: elle n'apparaît que dans 3 à 5% des yeux indemnes de glaucome, traités par collyre de dexaméthasone ou de prednisolone trois fois par jour durant un mois. Mais cette hypertonie par corticoïdes est beaucoup plus fréquente dans les yeux atteints de glaucome primitif à angle ouvert: de l'ordre de 20% de ces yeux glaucomateux vont augmenter significativement leur tension intraoculaire, avec ce même schéma d'instillation. Ainsi lorsque l'on a opéré la cataracte d'un œil atteint de glaucome primitif à angle ouvert, il est nécessaire de vérifier la tension intraoculaire de manière hebdomadaire durant le traitement corticoïde local. Eventuellement ce traitement sera réduit ou supprimé précocement. Un collyre contre l'hypertonie ou du Diamox® sera prescrit dès que le chiffre tensionnel dépassera la vingtaine.

Il a été préconisé de recourir aux anti-inflammatoires non stéroïdiens pour éviter le risque d'hypertonie cortisonique. Dans notre expérience, tant leur tolérance locale que leur efficacité sont médiocres.

Par ailleurs, des publications récentes font état de complications cornéennes, parfois graves, secondaires à l'utilisation prolongée de certains collyres anti-inflammatoires non stéroïdiens.

RÉFÉRENCES

(1) GREVE, E.L., WAGEMANS, M.J – *Extracapsular cataract extraction in primary open angle glaucoma.* In "Glaucoma and Cataract" - Kugler publications, Ghedini Editore, Amsterdam/ Berkeley/Milano 1987; 51-57.

(2) GALAND, A. – *La méthode intercapsulaire d'extraction de la cataracte* - Thèse. Presses Universitaires de Liège; 1991, 149.

(3) GUNNING, F.P., GREVE, E.L. – *Intercapsular cataract extraction with implantation of the Galand disc lens: a retrospective analysis in patients with and without glaucoma.* Ophthalmic surgery 1991; 22: 531-538.

(4) BROOKS, A.M., GILLIES, W.E. – *The effect of cataract extraction with implants in glaucomatous eyes.* Australian New-Zealand J. Ophthalmol. 1992; 20:235-238.

(5) MATSUMATRA, M., MIZOGUCHI, T., KURODA, S., TERSUCHI, H., NAGATA, M. – *Intraocular pressure decrease after phacoemulsification aspiration + intraocular lens implantation in glaucoma eyes.* Nippon ganka gakkai zasshi. Acta Societatis Ophtalmologicae Japonicae 1996; 100: 885-889.

(6) PERASALO, R. – *Phaco-emulsification of cataract in eyes with glaucoma.* Acta Ophthalmol. Scand. 1997; 75: 299-300.

(7) SHINGLETON, B.J., GAMELL, L.S., O'DONOGHUE, M.W., BAYLUS, S.L., KING, R. – *Long-term changes in intraocular pressure after clear corneal phacoemulsification: normal patients versus glaucoma suspect and glaucoma patients.* J Cataract Refract Surg 1999 Jul; 25: 885-890.

(8) DICK,B., SCHWENN, O., KRUMMENAUER, F., KRIST, R. – *Inflammation after sclerocorneal versus clear corneal tunnel phacoemulsification.* Ophthalmology 2000; 107, 241-247.

.....

Tirés à part:
A. Galand
Service d'Ophtalmologie
C.H.U. Sart-Tilman
B-4000 Liège