



Imprévus chirurgicaux : pupille, cornée, sac

Pascal Rozot

Un chirurgien accompli en phacoémulsification doit savoir non seulement prévenir d'éventuelles complications par la finesse de son examen ophtalmologique préopératoire mais également en cas de complications, et connaître les gestes qui permettront de limiter les conséquences éventuelles d'incidents peropératoires qui, en l'absence de vigilance, peuvent survenir à tout instant, même si la phacoémulsification est devenue parfaitement codifiée et facilitée par la qualité des instruments à notre disposition.

Pupille et iris

IFIS (Intraoperative Floppy Iris Syndrome)

Le resserrement intempestif de la pupille en peropératoire [1] est le plus souvent l'apanage des patients masculins traités par alphabloquants pour un traitement médical de l'adénome prostatique – dont la tamsulosine en premier lieu – et s'accompagne souvent d'une flaccidité de l'iris, qui risque ainsi d'être plus facilement lésé par les instruments. Ce syndrome IFIS peut être d'emblée présent, ou apparaître au fur et à mesure de la procédure chirurgicale. Il survient bien souvent au cours de la phase ultrasonique (*figure 1*) et il est recommandé de retirer la sonde à phaco et d'instiller dans la chambre antérieure une rinçure d'adrénaline [2] qui aidera à retrouver une mydriase active, permettant de terminer l'intervention en toute sécurité. Dans les syndromes IFIS les plus sévères, il est recommandé de placer un anneau dilateur de l'iris, notamment de type Malyugin, qui maintiendra

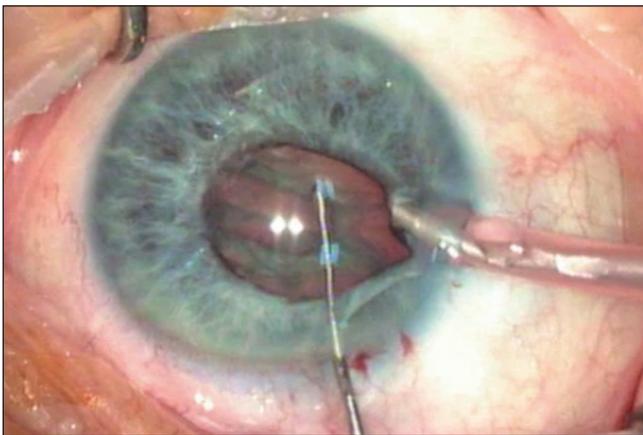


Figure 1. IFIS.

Clinique Juge, Marseille

une mydriase jusqu'à l'ablation de ce dispositif en fin de chirurgie, juste avant l'aspiration du produit viscoélastique. Le caractère flasque de l'iris peut également conduire à une hernie de celui-ci au travers de l'incision principale, parfois même dans l'incision de service, ce d'autant plus facilement que l'incision serait trop large, ou de tunnelisation insuffisante.

Hernie irienne

En cas de hernie irienne (*figure 2*) [3] – qui n'est pas spécifique de l'IFIS, car survenant également sur des incisions trop directes et/ou trop postérieures – ou en cas de forte poussée vitrénne, la réintégration de l'iris est souvent difficile : elle doit être tentée sur un œil mou, par une injection de produit viscoélastique, mais elle peut nécessiter une iridectomie périphérique, la fermeture de l'incision par monofilament et, lorsque la pupille est mieux dilatée, la poursuite de la chirurgie au travers d'une nouvelle incision sur un autre site. La réintégration de l'iris peut également être complétée par une injection de myotiques en fin de geste, dans la chambre antérieure.



Figure 2. Hernie irienne sur IFIS.

Lésion directe de l'iris

Rarement, et plus souvent dans les cas d'iris flasques, une lésion directe de l'iris par la sonde à phacoémulsification peut aboutir à la présence d'un iris effiloché, plus ou moins hémorragique, qui va s'engager à chaque tentative d'aspiration dans l'embout de phaco. Dans de tels cas, il est possible d'éviter l'aspiration permanente de l'iris en utilisant le vitréotome antérieur pour sectionner l'iris effiloché, le plus parcimonieusement possible, avant de poursuivre la chirurgie.

Des cas plus rares de désinsertion de l'iris ont été décrits, par embrochage de l'iris également par la sonde de phaco, et qui s'accompagnent bien souvent d'une hémorragie angulaire qui diffuse dans la chambre antérieure. Il peut alors être nécessaire de suspendre la chirurgie pour une reprise ultérieure, éventuellement en milieu spécialisé.

Cornée

Trouble cornéen

Un incident fréquent, mais peu grave, risque de gêner les gestes intraoculaires : il s'agit de la réduction ou de la perte de transparence cornéenne, qui sont liées à la dégradation d'un épithélium cornéen fragile, notamment chez le sujet très âgé et/ou porteur d'une sécheresse oculaire. Dans une telle situation, il est recommandé, pour éviter une perte de transparence trop gênante, d'instiller sur le dôme cornéen un produit couvrant, de type méthylcellulose ou autre, qui améliorera grandement la visibilité du geste intraoculaire. Dans de rares cas, sur des cornées plus remaniées, un pelage péroperatoire de l'épithélium cornéen, suivi d'un pansement occlusif, peut être associé. Il conviendra ensuite d'adapter le traitement postopératoire avec des produits cicatrisants, jusqu'à la complète réépithélisation.

Déchirure, décollement de la membrane de Descemet

Plus fréquent sur terrain de cornée guttata, où elle est moins puissamment adhérente au stroma, cet incident peut être négligé si la déchirure est limitée à 1 ou 2 mm, car bien souvent l'endothélium se repositionne spontanément en fin de geste ; il faut surtout éviter d'aggraver la situation en voulant couper l'endothélium flottant, au risque d'entraîner une extension du décollement et de la déchirure descémétique, avec possibilité d'œdème cornéen postopératoire pouvant aller jusqu'à faire proposer une greffe endothéliale par la suite. Si l'irrigation douce, en réduisant la pression d'irrigation, permet le repositionnement spontané de la Descemet, l'adjonction d'une bulle d'air en fin d'intervention aide également celle-ci à se remettre en place.

Brûlures cornéennes

Les brûlures cornéennes, induites par l'échauffement lié à la sonde de phaco en phase ultrasonique et en l'absence d'irrigation significatif (*figure 3*), doivent être reconnues rapidement (ce qui n'est pas toujours le cas, le chirurgien se focalisant plus sur l'extrémité de la sonde dans le cristallin que sur la cornée...). Leur présence peut être préalablement et indirectement décelée par l'absence d'aspiration efficace des fragments dans la chambre antérieure. Il faut alors immédiatement arrêter les ultrasons et vérifier que les bords de l'incision ne sont pas en train de blanchir ou de se rétracter. Il n'est pas exceptionnel que cet incident arrive en tout début de geste, la sonde pouvant être obstruée par un produit viscoélastique dispersif : il est donc d'usage de démarrer la phase ultrasonique par un temps dit de « préphaco » qui permet d'aspirer, outre le cortex antérieur du cristallin, un éventuel bouchon de visqueux dans la sonde, avant de passer à une phase spécifique d'attaque du cristallin. Dans certains cas, il est même utile de passer quelques instants en mode « aspiration de viscoélastique », temps dévolu à la fin de la chirurgie mais avec la sonde phaco en place, afin d'utiliser un débit élevé à fort niveau d'aspiration qui permettra de déboucher la sonde plus facilement. La rétraction cornéenne qui s'ensuit nécessite la pose de plusieurs sutures cornéennes avec une étanchéité aléatoire au cours des premiers jours, améliorée par certains par la réalisation d'un volet conjonctival de recouvrement [4].

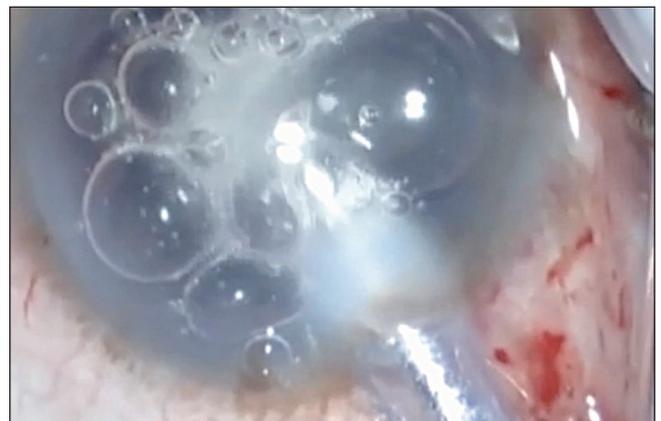


Figure 3. Brûlure cornéenne.

Absence d'étanchéité de l'incision cornéenne

La non-étanchéité de l'incision en fin d'intervention, et ce malgré l'hydrosuture habituellement pratiquée, est un facteur significatif d'endophtalmie : elle concerne souvent des cornées fines et/ou molles (patient fort myope, kératocone...), sur lesquelles il est logique de mettre un ou plusieurs point(s) de monofilament. Il en va de même sur

Dossier

les cas de cornéa guttata importantes, où l'hydrosuture risque de favoriser l'œdème cornéen : il est prudent de placer une suture sur l'incision. Enfin, une incision trop directe empêche également l'étanchéité en réduisant l'effet de clapet naturel dû à la tunnellation.

Sac

Rupture zonulaire

La rupture zonulaire est favorisée par la présence d'une zonule pathologique ou lésée (pseudo-exfoliation capsulaire, maladie de Marfan, antécédents de contusion, etc.), et doit être reconnue rapidement pour éviter une issue de vitré ou une instabilité majeure du sac. Les paramètres de la machine sont aussitôt adaptés en abaissant la hauteur de perfusion et en réduisant le débit tout en aspirant doucement les quartiers cristalliniens. Si la rupture est localisée sur un quadrant à un quadrant et demi, le plus logique est de mettre aussitôt en place un anneau de tension capsulaire, geste réalisable dans certains cas dès l'hydrodissection, bien souvent en cours de phacoémulsification ou avant l'aspiration du cortex. Il faut néanmoins être sûr que le sac est intègre, car s'il est déchiré, l'anneau passera inmanquablement dans la loge vitréenne.

Si, malgré tout, du vitré passe en chambre antérieure, il faut retirer la sonde de phaco et effectuer une vitrectomie antérieure dans la zone de la rupture, sans irrigation au départ, puis avec un très faible niveau d'irrigation, avant de poursuivre la phase ultrasonique qui n'est efficace qu'en l'absence de vitré devant le cristallin. Au besoin, le noyau ou la part de noyau résiduel peut être verticalisé et/ou luxé en chambre antérieure pour y être émulsifié (figure 4), sous protection plus importante et répétée de produit viscoélastique. Dans les cas les plus sévères, et si le chirurgien maîtrise la pratique, une conversion en

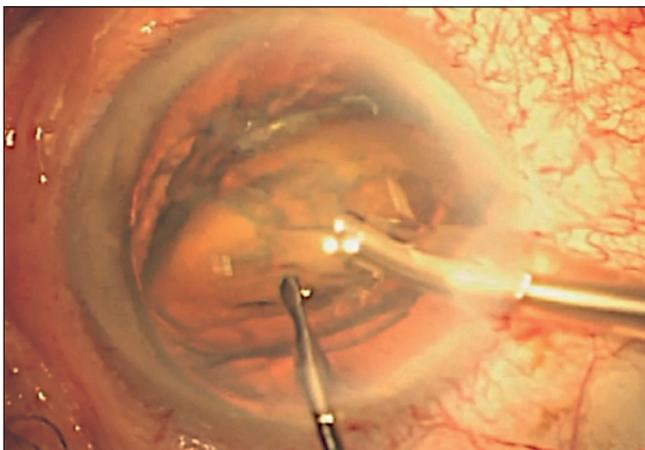


Figure 4. Phacoémulsification sur noyau verticalisé - insuffisance zonulaire sévère.

extra- ou en intracapsulaire peut être décidée. Sinon, la fin de l'intervention peut être différée : la cornée est alors soigneusement fermée dans l'attente d'une prise en charge plus spécialisée.

Ruptures capsulaires

Rhexis ayant filé jusqu'à l'équateur du sac

Il faut réduire les paramètres d'aspiration pour éviter que la déchirure capsulaire antérieure ne s'étende vers la capsule postérieure, avec un risque de luxation du noyau. L'implantation intrasacculaire est le plus souvent possible, de préférence en plaçant les haptiques de l'implant à 90° de l'ouverture de la capsule antérieure et en préférant des implants à contrainte mécanique faible, à anses en C monoblocs, plutôt que des implants navettes dont parfois la simple pression pour placer la deuxième haptique peut aboutir à une extension de la déchirure vers la capsule postérieure. En cas de doute, notamment dans des conditions difficiles et en particulier lorsque l'iris se resserre, il est préférable de placer un implant 3 pièces dans le sulcus en ayant pris soin de réduire la puissance de l'implant initial d'une demi-dioptrie.

Rupture capsulaire postérieure

Plus la rupture capsulaire postérieure [5,6] survient tard au cours de la phase de la chirurgie, moins ses conséquences sont habituellement importantes, car il y a moins de matériel cristallinien à extraire en plus de la gestion de cette rupture.

Ainsi, lorsque celle-ci se produit au cours du polissage capsulaire, et si la rupture est centrale et d'étendue limitée, une conversion en capsulorhexis postérieur, après avoir injecté du viscoélastique en arrière de cette rupture, permet bien souvent de placer un implant en intracapsulaire sans avoir à effectuer de vitrectomie postérieure. Si la déchirure capsulaire postérieure est extensive ou très excentrée, il est préférable de placer l'implant dans le sulcus et, le cas échéant, d'effectuer une vitrectomie antérieure en cas d'issue vitréenne. Le geste est ensuite complété par une injection de myotiques pour ouvrir au mieux l'implant 3 pièces dans le sulcus.

Lorsque la rupture survient en cours de phase d'irrigation/aspiration, il faut remplacer sa pièce à main d'irrigation/aspiration par le vitréotome, ce qui permet d'alterner les temps d'irrigation/aspiration et d'irrigation/ coupe lorsque du vitré vient obstruer la sonde, le geste étant pratiqué de façon bimanuelle. Bien souvent, l'implantation ne peut se faire que dans le sulcus dans une telle situation.

Lorsque la rupture survient en cours de phacoémulsification, souvent induite par une émulsification intensive trop profonde, il faut la reconnaître et y penser

devant une rotation qui devient difficile, un noyau qui s'excentre. Il faut immédiatement passer par l'incision de service du viscoélastique dans la chambre antérieure pour faire contre-pression sans retirer la sonde de phaco, retirer ensuite seulement cette sonde, et faire une inspection précise des lieux.

On pourra poursuivre, le cas échéant, par une luxation du noyau en chambre antérieure pour terminer la phacoémulsification après avoir injecté copieusement, et à plusieurs reprises, du viscoélastique en arrière de ce noyau, au besoin en le stabilisant par la pose d'aiguilles à 30G sous celui-ci pour éviter sa bascule postérieure (figure 5). Dans certains cas, il est préférable d'élargir l'incision initiale sur 160° pour extraire le noyau en s'aidant d'une anse de Snellen avant la vitrectomie de propreté, et/ou l'implantation, qui, si on en dispose, est au mieux assurée par un implant clippé à la face postérieure de l'iris.

En l'absence d'expérience pour une conversion en intra-

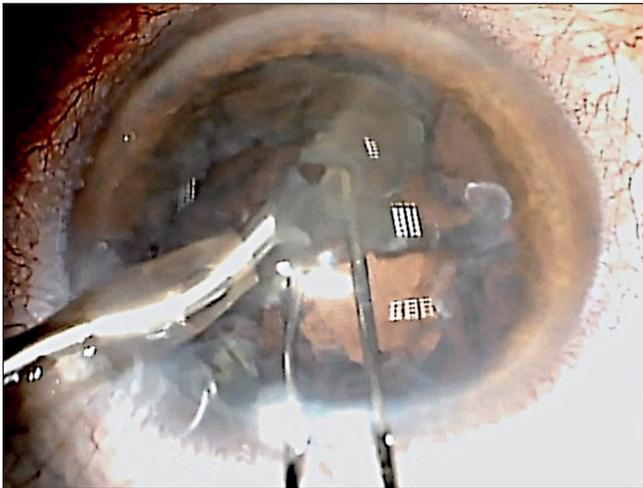


Figure 5. Aiguille 30G (à droite) sous le noyau - rupture capsulaire étendue.

ou extracapsulaire, il est préférable de fermer et de transférer le patient à un centre spécialisé en segment antérieur complexe, ou, en cas de bascule intravitréenne de tout ou partie du noyau, aux rétiniologues.

Conclusion

L'amélioration de la fluide de nos machines à phacoémulsification a rendu beaucoup plus rares les complications décrites dans cet exposé, notamment grâce au procédé d'irrigation active et au système de levée d'occlusion rendant les phénomènes de *surge* beaucoup moins fréquents ; néanmoins, grâce à l'acquisition progressive de son expérience, le chirurgien doit acquérir des réflexes en cas de situation anormale, qu'il est utile de connaître non seulement par la visualisation de vidéos chirurgicales descriptives, mais aussi, pour les plus jeunes d'entre nous, par l'usage de simulateurs chirurgicaux désormais très performants qui permettent de passer en toute sérénité la nécessaire courbe d'apprentissage de la phacoémulsification.

Références bibliographiques

- [1] Enright JM, Karacal H, Tsai LM. Floppy iris syndrome and cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2017;28(1):29-34.
- [2] Shugar JK. Use of epinephrine for IFIS prophylaxis. *J Cataract Refract Surg.* 2006;32(7):1074-5.
- [3] Hu YJ, Hou P. Managing iris prolapse. *J Cataract Refract Surg.* 2010;36(6):1064.
- [4] Haldar K, Saraff R. Closure technique for leaking wound resulting from thermal injury during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 2014;40(9):1412-4.
- [5] Hong AR, Sheybani A, Huang AJ. Intraoperative management of posterior capsule rupture. *Curr Opin Ophthalmol.* 2015;26(1):16-21.
- [6] Chiu CS. 2013 update on the management of posterior capsule rupture during cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol.* 2014;25(1): 26-34.