



## Quand opérer de la cataracte ?

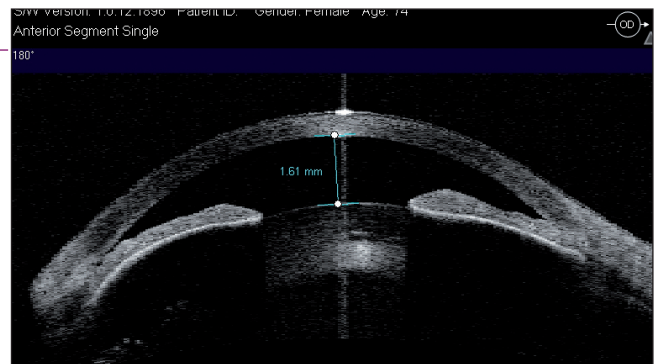
Muriel Poli<sup>1</sup>, Alain Bron<sup>2</sup>

L'augmentation du volume cristallinien n'est pas toujours la cause d'un glaucome par fermeture de l'angle. Dans quelles circonstances est-il utile d'envisager une opération de la cataracte et pourquoi ? Après un rappel des mécanismes conduisant aux différentes formes de glaucome par fermeture de l'angle, nous décrivons les stratégies thérapeutiques chirurgicales de cette pathologie.

### Cataracte et glaucome par fermeture de l'angle : quelques explications pour mieux comprendre

Il existe deux types de fermetures de l'angle irido-cornéen (AIC) : les fermetures dites primitives et les fermetures dites secondaires. Les fermetures dites primitives, c'est-à-dire survenant sur un terrain d'un AIC étroit (typiquement chez le patient hypermétrope ou lorsque la longueur axiale est inférieure à 21 mm). Dans ce premier cas, les profondeurs centrale et périphérique de la chambre antérieure sont réduites. Avec l'âge, l'augmentation physiologique du volume cristallinien provoque une projection antérieure de l'iris qui vient d'une part, apposer sa base au trabéculum postérieur (pigmenté), limitant ainsi la filtration d'humeur aqueuse, et d'autre part, créer un bloc pupillaire relatif, également source d'une élévation de la pression intraoculaire (PIO) (figure 1). La réalisation d'une iridotomie périphérique (IP) permet de lever le bloc pupillaire et donc de participer à la réouverture de l'AIC en réduisant le bombé irien. Malgré cela, lorsque le volume cristallinien est important, l'adossement de la base de l'iris au trabéculum pigmenté peut n'être que peu, voire pas modifié. Dans ce cas, l'extraction du cristallin par phaco-émulsification (PKE), lorsqu'elle est réalisée suffisamment tôt, permet de rouvrir l'AIC et souvent d'abaisser la PIO. Dans le cas où l'apposition irido-trabéculaire est chronique et ancienne, la perméabilité du filtre trabéculaire peut être irrémédiablement altérée, et même après une PKE et la réouverture de l'AIC, la PIO peut ne pas se normaliser. De même, une apposition

1. Centre ophtalmologique Pôle Vision Val d'Ouest, Clinique du Val d'Ouest, Écully ; Service d'ophtalmologie du Centre hospitalier universitaire Lyon-Sud, Pierre-Bénite. 2. Service d'ophtalmologie du Centre hospitalier universitaire de Dijon.



**Figure 1.** Fermeture primitive de l'angle irido-cornéen : apposition irido-trabéculaire et bloc pupillaire liés à l'augmentation physiologique du volume cristallinien chez une femme de 74 ans (OCT de segment antérieur).

irido-trabéculaire chronique et prolongée peut être à l'origine de synéchiées antérieures périphériques (SAP) que seule la gonioscopie dynamique peut mettre en évidence (cf. chapitre 2). Ces dernières peuvent être partiellement levées au cours d'une PKE par l'injection d'un gel viscoélastique qui crée une traction postérieure sur la base de l'iris, ainsi que par une goniosynéchiolyse mécanique (libération des SAP à l'aide d'une spatule à bout rond).

Par opposition aux fermetures primitives de l'AIC, les fermetures dites secondaires sont liées soit à la présence de SAP secondaires (uvéïte, glaucome néovasculaire, syndromes irido-cornéo-endothéliaux), soit à une anomalie du corps ciliaire qui refoule vers l'avant la base de l'iris (insertion trop antérieure du corps ciliaire définissant la configuration d'iris plateau, kystes ciliaires et autres tumeurs ciliaires) (figure 2). Dans ces deux cas de figure, la profondeur de la chambre antérieure est normale, et lorsque le volume cristallinien n'est pas augmenté, la PKE n'a pas d'effet sur la PIO. En cas de mécanisme mixte de l'HTO (association à un volumineux cristallin), une chirurgie de cataracte pourra potentiellement réduire de manière significative la PIO, permettant de retarder la

# Les glaucomes

## par fermeture de l'angle

chirurgie filtrante, voire d'y surseoir.

Le volume du cristallin peut être apprécié par les examens d'imagerie du segment antérieur, notamment par la mesure de la flèche cristallinienne (*cf. chapitre 2*).

Enfin, il faut savoir que dans les cas de glaucome par fermeture de l'angle, la réalisation d'une trabéculéctomie accélère la survenue d'une cataracte (33% de cataracte à deux ans) [1], mais la chirurgie de la cataracte, lorsqu'elle est réalisée après une intervention filtrante, accélère la fibrose de la bulle de filtration [2]. Le pronostic fonctionnel des chirurgies combinées (cataracte + glaucome) serait moindre que celui d'une chirurgie séquentielle (cataracte puis filtrante) [3].

Les résultats pressionnels d'une PKE, même dans les conditions les plus favorables, sont habituellement moindres que ceux d'une chirurgie filtrante [4], et dans le cas d'une PIO cible très basse (glaucomes avancés ou rapidement évolutifs), la réalisation d'une PKE ne devra pas retarder celle d'une trabéculéctomie. En revanche, la trabéculéctomie (combinée ou non) est associée à un plus fort taux de complications postopératoires, notamment celui de perte du point de fixation dans les cas de glaucome avancés (dit phénomène de wipe out) [4].

Pour finir, la chirurgie de cataracte dans un contexte de fermeture de l'AIC expose au risque de glaucome malin, qui peut être prévenu par l'administration postopératoire d'atropine topique, voire même, lorsqu'une telle complication est survenue sur le premier œil, par une cyclo-rétraction douce au laser diode prophylactique.

### Quels paramètres sont utiles à la décision thérapeutique ?

#### Examens indispensables

##### *Bilan complémentaire du glaucome*

La réalisation d'un bilan complet du glaucome (photographie de la papille, champ visuel et analyse des fibres nerveuses rétinienne) est indispensable au choix de la stratégie thérapeutique, et lorsque cela est possible, une analyse du profil évolutif de la maladie viendra compléter ce bilan. En effet, il faut documenter une neuropathie optique pour parler de glaucome.

Remarque : la cataracte est à l'origine d'une augmentation diffuse des déficits périmétriques (réduction du *Mean defect* en périmétrie Humphrey), et d'erreurs de segmentations de l'OCT lorsque les opacités réduisent significativement la réflectivité de cet examen.

##### *Mesure de l'acuité visuelle*

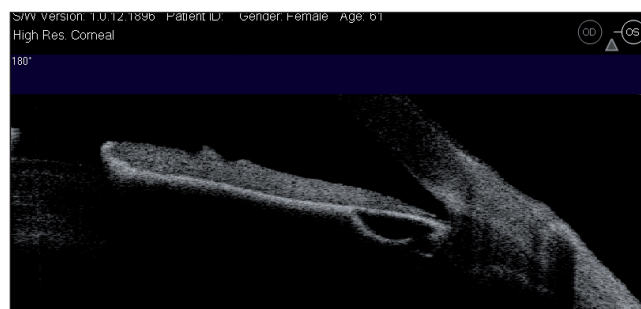
L'importance du retentissement fonctionnel de la cataracte guide notre stratégie thérapeutique, et l'utilisation

du trou sténopéique permet, surtout dans les glaucomes avancés, de déterminer la part glaucomateuse de celle du cristallin dans la baisse d'acuité visuelle (l'amélioration de l'acuité visuelle après l'apposition d'un trou sténopéique oriente vers une origine cristallinienne de la baisse d'acuité visuelle).

#### *Gonioscopie statique et dynamique*

La gonioscopie statique permet de quantifier le degré de fermeture de l'AIC. Par définition, l'AIC est qualifié de fermé lorsque le trabéculum postérieur (pigmenté) n'est pas visualisé. On parle d'angle susceptible de se fermer quand 180 degrés du trabéculum pigmenté ne sont pas vus [5]. Le degré d'ouverture de l'AIC n'est pas homogène sur l'ensemble de sa circonférence, ce qui impose un examen circonférentiel de cette structure.

La gonioscopie dynamique est indispensable au choix de la technique chirurgicale. Le principe de cet examen est de refouler vers l'arrière la base de l'iris grâce à la chasse d'humeur aqueuse que provoque l'indentation cornéenne. Seul cet examen permet de différencier une simple apposition trabéculaire de l'existence de SAP. De même, la gonioscopie dynamique permet d'orienter le diagnostic de configuration iris plateau par la mise en évidence d'une « double bosse » de l'iris (lorsque l'humeur aqueuse est chassée postérieurement, l'iris moule la face antérieure du cristallin créant une voussure centrale, et en périphérie le corps ciliaire inséré trop antérieurement, créant un deuxième bombement près de l'AIC, le creux entre ces deux bosses correspond à la périphérie du cristallin) (*figure 2*).



**Figure 2.** Aspect de pseudo-iris plateau bien vu en OCT sur un iris clair. Ici, il s'agit de kystes du feuillet pigmenté de l'iris.

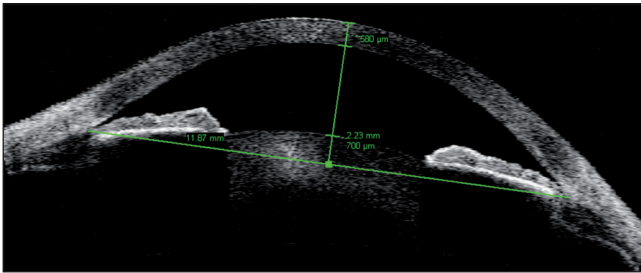
#### Examens facultatifs

##### *Mesure de la flèche cristallinienne et de la profondeur de la chambre antérieure*

La flèche cristallinienne correspond à la protrusion cristallinienne en avant d'une coupe méridienne passant par les éperons scléaux (*figure 3*). À ce jour, il n'existe pas de consensus sur la valeur seuil de cette mesure

# Dossier

indiquant de réaliser une PKE, mais on considère qu'à compter de 600 à 900  $\mu\text{m}$ , l'ablation du cristallin permet (en l'absence d'une SAP) de rouvrir significativement l'AIC.



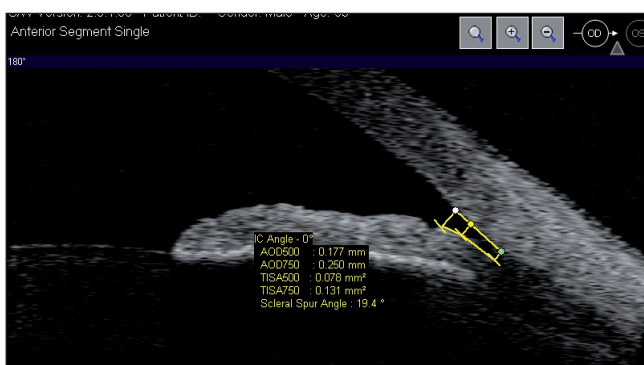
**Figure 3.** Mesure de la flèche cristalliniennne par OCT de segment antérieur. Ici, elle mesure 700 microns.

## Mesure de la longueur axiale

Obtenue grâce à la biométrie, la longueur axiale permet de conforter l'hypothèse d'une fermeture primitive de l'AIC lorsque sa valeur est inférieure à 21 mm.

## Analyseurs de l'angle

Les OCT de segment antérieur et l'UBM permettent d'étudier de façon qualitative et quantitative les éléments constitutifs de l'AIC en coupe méridienne (degré d'ouverture de l'AIC, configuration convexe, plane ou concave de l'iris et site d'insertion de sa base). La réalisation de ces examens en ambiance scotopique permet de reproduire la mydriase physiologique nocturne. Les principaux repères que sont l'éperon scléral, la cristalloïde antérieure, ainsi que la face antérieure de l'iris et postérieure de la cornée permettent de mesurer plusieurs paramètres quantitatifs prédictifs, tels que les AOD ou TISA 500 et 750 (distance entre la face postérieure de la cornée et la face antérieure de l'iris à 500 et 750  $\mu\text{m}$  de l'éperon scléral), et ARA 500 et 750 (aire du récessus angulaire à 500 et 750  $\mu\text{m}$  de l'éperon scléral) (figure 4).



**Figure 4.** Analyse morphométrique de l'angle irido-cornéen par OCT de segment antérieur. AOD : angle-opening distance, TISA : trabecular iris space area, ARA : angle recess area.

## Examen du corps ciliaire

Lorsqu'un doute existe sur la présence d'une configuration iris plateau ou d'une polykystose ciliaire, la réalisation d'une UBM permet d'explorer les structures rétro-iriennes et de confirmer de tels diagnostics.

## Quelle stratégie pour quelle indication ?

### Cataracte avec baisse d'acuité visuelle fonctionnellement significative

Dans cette situation, sauf dans le cas d'un glaucome avancé ou en présence de SAP, la PKE peut suffire à abaisser significativement la PIO. Dans les cas de glaucomes primitifs par fermeture de l'angle (GPFA) contrôlés médicalement, le bénéfice pressionnel d'une chirurgie combinée est minime en comparaison d'une PKE seule, source de moindres complications [6]. Les facteurs prédictifs de l'efficacité pressionnelle de la PKE sont une PIO élevée, l'étroitesse de la chambre antérieure et de l'AIC et l'étendue des SAP [7].

Les dernières recommandations de l'EGS suggèrent que l'étape d'une IP peut alors être remplacée directement par celle d'une PKE, qui entraîne alors une ouverture moyenne de l'AIC de 27,4 degrés [7] (figure 5).

Dans les cas d'un glaucome non contrôlé médicalement, d'un glaucome avancé dont la PIO cible est très basse, ou de SAP étendues, l'association combinée ou séquentielle d'une PKE et d'une trabéculéctomie est requise [8]. La réalisation d'une PKE peut également être justifiée lorsque les opacités cristalliniennes impactent de manière significative les examens de suivi du glaucome et en réduisent la pertinence.

Enfin, si l'utilisation concomitante de MIGS (Xen®, IStent®, etc.) n'est pas indiquée dans les cas d'HTIO et de glaucome par fermeture de l'angle, leur utilisation pourra être secondairement envisagée lorsque l'abaissement pressionnel est insuffisant, dans le but d'une épargne thérapeutique et à la seule condition que le contrôle gonioscopique postopératoire objective une réouverture totale de l'AIC.

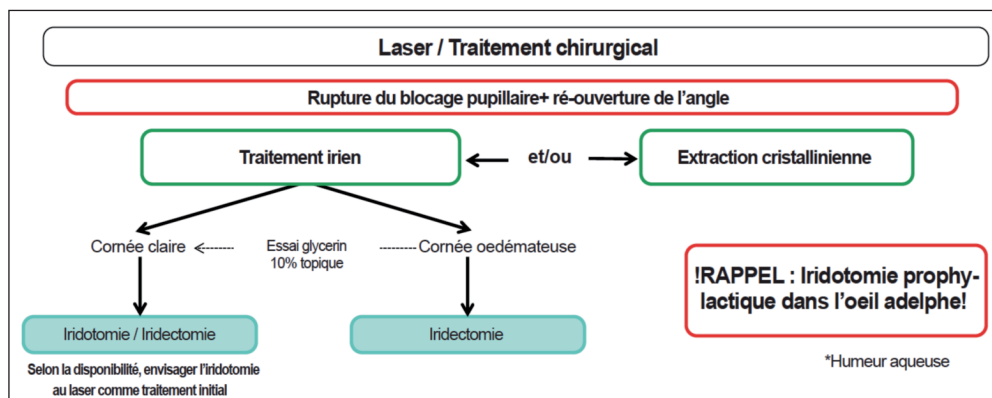
### Phacosclérose et chirurgie du cristallin clair

Dans les cas de GPFA non contrôlés médicalement, la réalisation d'une PKE trouve son indication en cas de réouverture insuffisante de l'AIC et/ou d'échec du contrôle pressionnel après IP, avec une ouverture angulaire moyenne de 12 degrés en postopératoire et une baisse pressionnelle d'autant plus significative que l'AIC était étroit [7]. L'efficacité pressionnelle est alors identique à celle d'une trabéculéctomie (réduction de la PIO de l'ordre de 35%), avec un moindre taux de complications post-

# Les glaucomes

## par fermeture de l'angle

**Figure 5.** Algorithme de prise en charge physique et chirurgicale d'une fermeture primitive aiguë de l'angle irido-cornéen : la chirurgie de cataracte peut remplacer l'iridotomie périphérique en première intention (extrait des recommandations EGS 2014).



opératoires mais une plus grande dépendance aux collyres deux ans après chirurgie [1].

La mesure de la flèche cristallinienne est un facteur prédictif fort dans ces indications.

Enfin, les résultats de l'étude EAGLE ont indiqué que dans les cas de GPFA récemment diagnostiqués et en l'absence de cataracte chez des patients de plus de 50 ans, l'extraction du cristallin clair était plus efficace et plus économique au long cours que la réalisation d'une IP [9]. Cette attitude thérapeutique ne fait cependant pas l'objet d'une recommandation actuelle.

### Cas de la configuration iris plateau

Lorsque l'iridotomie et l'iridoplastie n'ont pas permis de rouvrir suffisamment l'AIC et que le glaucome n'est pas contrôlé médicalement, les formes mixtes de configurations iris plateau (participation cristallinienne) peuvent bénéficier d'une PKE avant d'envisager une chirurgie filtrante. L'analyse de la flèche cristallinienne est fortement conseillée dans ces indications afin de justifier cette attitude thérapeutique.

### Points forts

#### • Une PKE est indiquée en cas de :

- cataracte avec baisse d'acuité visuelle et trabéculum pigmenté non visible sur plus de 180° en gonioscopie statique (quel que soit le statut pressonnier, peut remplacer une iridotomie) ;
- augmentation du volume cristallinien et AIC fermé malgré l'iridotomie (quels que soient l'acuité visuelle et le statut pressonnier) ; la mesure de la flèche cristallinienne par OCT de segment antérieur ou UBM permet d'estimer le volume cristallinien ;

- glaucome primitif par fermeture de l'angle non contrôlé médicalement et malgré une iridotomie (la PKE pourra être associée de façon combinée ou séquentielle à une chirurgie filtrante selon le niveau de risque fonctionnel).

#### • La PKE est inutile en cas de :

- glaucome et synéchies angulaires secondaires (néo-vasculaire, uvéitique) sans augmentation du volume cristallinien.

### Références bibliographiques

[1] Tham CC, Kwong YY, Baig N *et al.* Phacoemulsification versus trabeculectomy in medically uncontrolled chronic angle-closure glaucoma without cataract. *Ophthalmology*. 2013;120(1):62-7.

[2] Klink J, Schmitz B, Lieb WE *et al.* Filtering bleb function after clear cornea phacoemulsification: a prospective study. *Br J Ophthalmol*. 2005;89(5):597-601.

[3] Lochhead J, Casson RJ, Salmon JF. Long term effect on intraocular pressure of phacotrabeculectomy compared to trabeculectomy. *Br J Ophthalmol*. 2003;87(7):850-2.

[4] Gunning FP, Greve EL. Lens extraction for uncontrolled angle-closure glaucoma: long-term follow-up. *J Cataract Refract Surg*. 1998;24(10):1347-56.

[5] Foster PJ, Buhrmann R, Quigley HA, Johnson *et al.* The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol*. 2002;86(2):238-42.

[6] Tham CC, Kwong YY, Leung DY *et al.* Phacoemulsification versus combined phacotrabeculectomy in medically controlled chronic angle closure glaucoma with cataract. *Ophthalmology*. 2008;115(12):2167-73 e2162.

[7] Shams PN, Foster PJ. Clinical outcomes after lens extraction for visually significant cataract in eyes with primary angle closure. *J Glaucoma*. 2012;21(8):545-50.

[8] Tham CC, Leung DY, Kwong YY *et al.* Factors correlating with failure to control intraocular pressure in primary angle-closure glaucoma eyes with coexisting cataract treated by phacoemulsification or combined phacotrabeculectomy. *Asia Pac J Ophthalmol*. 2015;4(1):56-9.

[9] Azuara-Blanco A, Burr J, Ramsay C *et al.* Effectiveness of early lens extraction for the treatment of primary angle-closure glaucoma (EAGLE): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388(10052):1389-97.