

Quand l'imagerie du segment antérieur est-elle indispensable ?

RÉSUMÉ : Les techniques d'imagerie du segment antérieur se sont développées ces dernières années pour aboutir actuellement à des méthodes autorisant une analyse qualitative et quantitative du segment antérieur et de l'angle iridocornéen. Ces techniques sont représentées par les OCT de segment antérieur, comme l'OCT Visante, mais également des OCT en *spectral domain* munis d'une lentille spécifique et de l'échographie UBM. Leur apport en pratique clinique est fondamental et n'est plus à démontrer.

Néanmoins, il nous paraissait important de souligner leurs limites et replacer leurs indications dans le contexte plus global de la prise en charge d'un patient glaucomateux ou suspect de l'être.

Cet article se propose de faire le point sur ce sujet passionnant, amené à évoluer encore dans les années à venir.



→ E. BLUMEN-OHANA
CHNO des Quinze-Vingts, PARIS.

La neuropathie optique glaucomateuse entraîne la dégradation progressive des cellules ganglionnaires rétiniennes, avec des répercussions induites au niveau de la tête du nerf optique et du champ visuel. Son facteur de risque essentiel est l'hypertension oculaire, sur lequel reposent tous les principes thérapeutiques, médico-chirurgicaux. La prise en charge correcte du glaucome impose d'avoir écarté toute cause de glaucome secondaire et toute fermeture de l'angle iridocornéen qui nécessiterait une prise en charge propre.

Le glaucome ne peut être déclaré comme primitif que si on a réalisé une gonioscopie, c'est-à-dire une analyse clinique de l'angle iridocornéen (AIC). Cet examen est classiquement décrit comme difficile, et de fait insuffisamment réalisé en pratique quotidienne [1]. Les raisons de ce constat sont multiples, faisant intervenir le temps trop court imparti aux consultations, la courbe d'apprentissage jugée longue, les difficultés pratiques de réalisation, la subjectivité de l'examineur dans l'interprétation des résultats...

En parallèle, se sont développées des techniques d'imagerie du segment antérieur, sophistiquées, utilisées par des opérateurs souvent expérimentés, qui offrent un rendu iconographique séduisant et une interprétation vécue comme plus facile. Ces techniques d'imagerie, au premier rang desquelles on retrouve l'échographie en UBM et l'OCT de segment antérieur, ont un intérêt clinique évident, avec des résultats démontrés. Pour autant, elles ne sont pas toujours accessibles, ont un coût financier et ne peuvent se substituer à la gonioscopie, dont elles sont complémentaires, qui reste le point d'orgue dans l'analyse de l'AIC.

Le but de cet article est de faire le point sur les indications de ces techniques d'imagerie du segment antérieur et de les mettre en perspective par rapport à la biomicroscopie et à la gonioscopie.

La gonioscopie

La gonioscopie est un élément crucial dans le dépistage de la fermeture de l'AIC et donc dans la prise en charge du glau-

LE DOSSIER Glaucome

come primitif par fermeture de l'angle (GPFA) dont l'évolution sournoise est classique en l'absence d'une analyse angulaire qui permettra d'optimiser la prise en charge anatomique et, ce faisant, le pronostic à terme. Cet examen est d'autant plus important à réaliser que des signes fonctionnels évocateurs sont rapportés, permettant ainsi de limiter une éventuelle errance diagnostique. En effet, on peut évoquer une situation cli-

nique caricaturale néanmoins possible, à savoir celle d'un patient traité pour *glaucome à pression normale* dans un contexte migraineux qui s'avère présenter en réalité des fermetures subaiguës de son AIC.

Les indications de la gonioscopie sont multiples, de systématisation difficile, mais on pourra retenir en priorité (**fig. 1 et 2**):

- patient glaucomateux ou suspect :
 - dépistage d'une éventuelle fermeture angulaire,
 - recherche d'un glaucome secondaire, dispersion pigmentaire, traumatisme, pseudoexfoliation capsulaire,
 - surveillance d'un traitement laser éventuel,
 - évolution anatomie angulaire en cours de suivi ;
- contexte tumoral ou inflammatoire ;
- suspicion de corps étranger intraoculaire ;
- recherche de néovaisseaux angulaires.

FIG. 1: Indications de la gonioscopie.

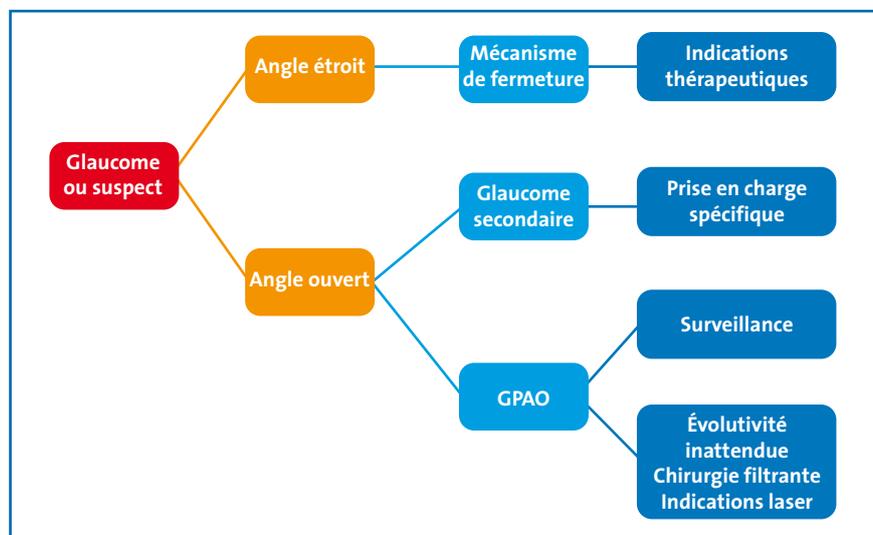


FIG. 2: Gonioscopie en perspective dans la prise en charge d'un patient glaucomateux.

Les techniques d'imagerie de segment antérieur

L'échographie en mode UBM, les OCT de segment antérieur, mais également les OCT en *spectral domain* munis d'une lentille spécifique pour l'analyse du segment antérieur, sont les techniques les plus fréquemment utilisées. Ces techniques permettent une analyse des différentes structures du segment antérieur avec des applications pratiques diverses et intéressantes, notamment par le biais de l'iconographie qu'elles procurent. Les mécanismes de fermeture angulaire, l'appréciation du degré de fermeture angulaire, l'illustration d'une inversion de la courbure irienne, le suivi d'une chirurgie filtrante sont des exemples d'indications de ces techniques [2] (**fig. 3**).

1. Quels intérêts en pratique ?

L'iconographie procurée par ces techniques peut avoir un impact éducatif pour le patient à qui on cherche à expliquer sa situation. Elle permet, en cas de doute, d'illustrer les mécanismes de fermeture de l'AIC et identifier d'éventuels mécanismes impliqués. Elle a peut-être une valeur de justification face à un patient sceptique, voire procédurier, quant à une indication de laser. Elle permet d'approcher la chambre postérieure, difficile d'accès en biomicroscopie,

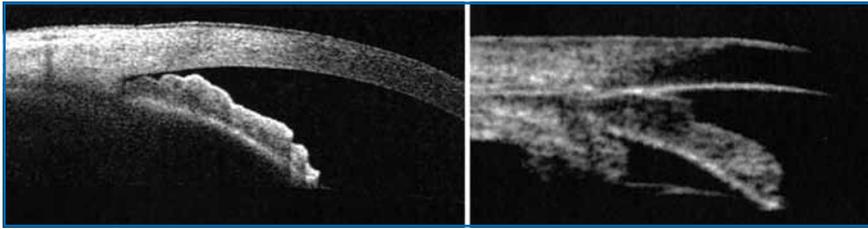


FIG. 3 : Fermeture angulaire illustrée en OCT et UBM.

dévoilant ainsi des kystes iridociliaires (fig. 4), le positionnement des corps ciliaires (fig. 5). Enfin, elle permet la réalisation de mesures quantitatives, utiles en cas de suivi d'un processus pathologique, notamment tumoral (fig. 6).

Un des intérêts majeurs de l'imagerie du segment antérieur en matière d'AIC est de permettre une analyse des mécanismes de fermeture de l'AIC [3, 4], en tenant compte des réserves suscitées, qui laissent la gonioscopie au centre du schéma de prise en charge. Néanmoins, l'imagerie, en particulier l'UBM permettant de visualiser les structures en arrière de l'iris, demeure indispensable pour évaluer la position et le volume

du corps ciliaire, ainsi que son impact sur l'AIC. Si on suspecte un iris plateau, l'imagerie du segment antérieur pourra confirmer cette situation anatomique [5], encourageant ensuite, en cas d'indication d'iridotomie périphérique, à envisager la suite avec le patient en prérequis et non pas après la réalisation du premier traitement laser.

2. L'imagerie du segment antérieur juge ultime ?

Les techniques d'imagerie évoluent sans cesse avec des performances et des résolutions meilleures [6], ouvrant ainsi des perspectives comme l'OCT en *swept source* qui permet une analyse tri-

dimensionnelle de l'angle iridocornéen sur 360° pouvant être comparée à une gonioscopie, avec en plus les possibilités d'analyse quantitative qui permettront d'affiner nos connaissances en matière de fermeture de l'AIC, et ainsi optimiser les diagnostics et les prises en charge [7]. Des efforts sont également réalisés pour optimiser la détection des fermetures angulaires [8], mais toujours en parallèle avec l'analyse gonioscopique.

En effet, une revue bibliographique a été récemment effectuée par l'American Academy of Ophthalmology, qui confirme qu'aucun examen permettant une imagerie du segment antérieur ne peut se substituer à la gonioscopie en matière d'anatomie d'AIC [9].

Les techniques d'imagerie de segment antérieur réalisent le plus souvent une analyse bidimensionnelle sur une coupe, ce qui peut constituer une réserve quand on cherche à évaluer l'AIC sur 360°. Une des difficultés vient de l'identification de l'éperon scléral, qui n'est pas univoque avec les techniques d'imagerie actuelles

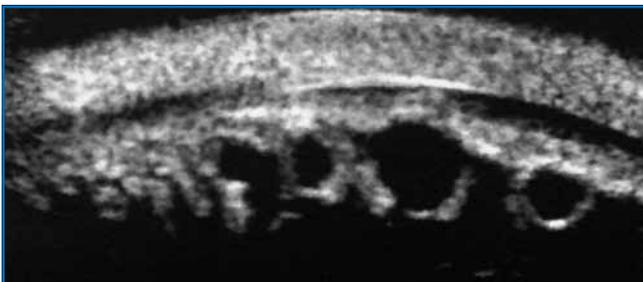


FIG. 4 : Kystes iriens.

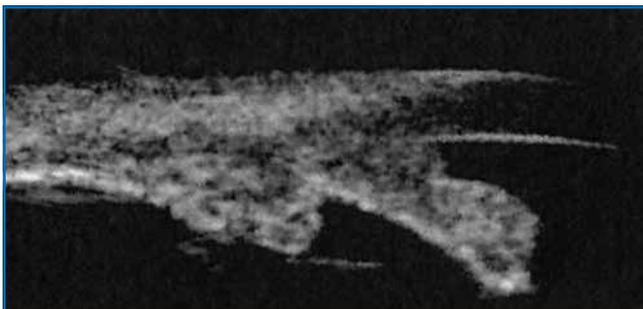


FIG. 5 : Iris plateau en UBM avec visualisation optimale du corps ciliaire.

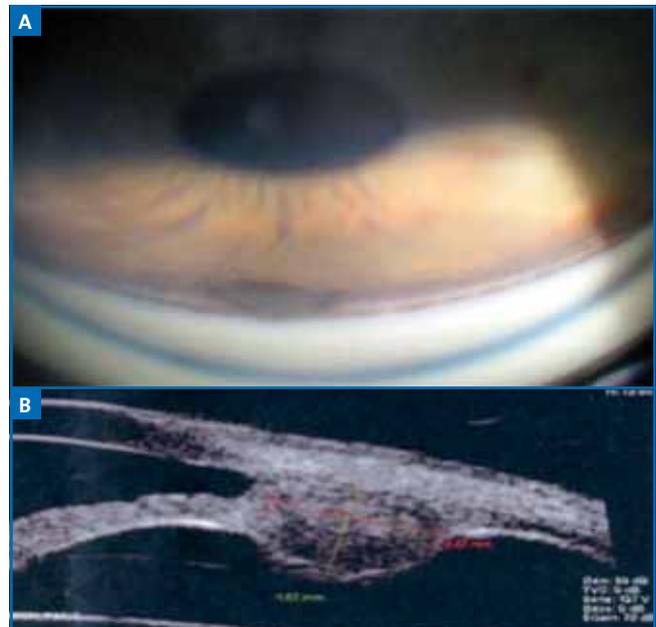


FIG. 6A : Tumeur du corps ciliaire dépistée en gonioscopie. B : Tumeur du corps ciliaire suivie en UBM.

LE DOSSIER

Glaucome

[10, 11]. L'autre difficulté est de comprendre que les résultats obtenus avec les techniques d'imagerie actuelles ne sont pas strictement superposables aux données gonioscopiques [12], en particulier en ce qui concerne l'analyse de fermeture d'un AIC. Cette dernière va être surestimée avec l'OCT de segment antérieur mais également en UBM, ceci étant mis en partie en rapport avec la source lumineuse utilisée en gonioscopie [13]. Cette surestimation relative du risque de fermeture analysé en imagerie permet d'insister sur le fait que les indications de laser, en particulier d'iridotomie périphérique, sont basées à l'heure actuelle sur les résultats gonioscopiques [2].

Quand l'imagerie du segment antérieur est-elle indispensable ?

On peut poser la question autrement : faut-il systématiquement proposer une imagerie du segment antérieur à tout patient glaucomateux ou suspect de l'être ? La réponse directe à cette question est à mon sens *non*, contrairement à la gonioscopie.

La réponse nuancée serait de pouvoir proposer ces examens de façon orientée en cas de :

– doute diagnostique sur le mécanisme de fermeture de l'AIC ;

- Investissement non négligeable
- Accessibilité de l'équipement
- Coût pour le patient et la CPAM
- Si exploration déléguée, conditions de réalisation cruciales +++
- Résultats à confronter... à la clinique et donc à la gonioscopie !
- Intérêt dans certains cas de doute diagnostique et à but pédagogique pour le patient
- Justification d'un acte proposé

TABLEAU I.

- suspicion de mécanismes intriqués ou d'iris plateau associé ;
- fonctionnalité d'une iridotomie périphérique jugée insuffisante ;
- contexte tumoral évoqué +++ ;
- malformations ou dysgénésies du segment antérieur ;
- nécessité d'optimiser l'éducation du patient pour une meilleure prise en charge.

Les avantages et inconvénients de l'imagerie du segment antérieur sont précisés dans le **tableau I**.

Conclusions

L'imagerie du segment antérieur représente une révolution initiée par Pavlin il y a quelques années [14, 15]. Elle aura eu le mérite de nous éclairer sur certains mécanismes physiopathologiques, notamment en matière de glaucome par fermeture de l'angle, de glaucome pigmentaire, de glaucomes secondaires. Ses intérêts sont nombreux et ne peuvent être remis en cause. Néanmoins, il semble important de connaître les limites et sources d'erreurs de ces examens, afin de pouvoir les proposer à bon escient. Coupler le résultat de ces techniques d'imagerie à la gonioscopie et à l'analyse clinique du segment antérieur demeure indispensable. Des études longitudinales permettront sans doute à l'avenir de préciser les indications thérapeutiques que l'on pourra tirer de ces techniques d'imagerie, ces éléments manquants à l'heure actuelle.

Bibliographie

1. FREMONT AM, LEE PP, MANGIONE CM *et al*. Patterns of care for open-angle glaucoma in managed care. *Arch Ophthalmol*, 2003; 121:777-783.
2. SHARMA R, SHARMA A, ARORA T *et al*. Application of anterior segment optical coherence tomography in glaucoma. *Surv Ophthalmol*, 2014;59:311-327.
3. MOGHIMI S, VAHEDIAN Z, FAKHRAIE G *et al*. Ocular biometry in the subtypes of angle closure: an anterior segment opti-

- cal coherence tomography study. *Am J Ophthalmol*, 2013;155:664-673.
4. MOGHIMI S, ZANDVAKIL N, VAHEDIAN Z *et al*. Acute angle closure: qualitative and quantitative evaluation of the anterior segment using anterior segment optical coherence tomography. *Clin Experiment Ophthalmol*, 2013. Epub 2013/12/18.
5. KUMAR RS, BASKARAN M, CHEW PT *et al*. Prevalence of plateau iris in primary angle closure suspects an ultrasound biomicroscopy study. *Ophthalmology*, 2008;115:430-434.
6. MCKEE H, YE C, YU M *et al*. Anterior chamber angle imaging with swept-source optical coherence tomography: detecting the scleral spur, Schwalbe's Line, and Schlemm's Canal. *J Glaucoma*, 2013; 22:468-472.
7. RADHAKRISHNAN S, YAROVY D. Development in anterior segment imaging for glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol*, 2014;25:98-103.
8. NONGPIUR ME, HAALAND BA, PERERA SA *et al*. Development of a score and probability estimate for detecting angle closure based on anterior segment optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol*, 2014; 157:32-38.
9. SMITH SD, SINGH K, LIN SC *et al*. Evaluation of the anterior chamber angle in glaucoma: a report by the american academy of ophthalmology. *Ophthalmology*, 2013;120:1985-1997.
10. SAKATA LM, LAVANYA R, FRIEDMAN DS *et al*. Comparison of gonioscopy and anterior segment ocular coherence tomography in detecting angle closure in different quadrants of the anterior chamber angle. *Ophthalmology*, 2008;115:769-774.
11. SAKATA LM, LAVANYA R, FRIEDMAN DS *et al*. Assessment of the scleral spur in anterior segment optical coherence tomography images. *Arch Ophthalmol*, 2008;126: 181-185.
12. QUEK DT, NARAYANASWAMY AK, TUN TA *et al*. Comparison of two spectral domain optical coherence tomography devices for angle-closure assessment. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2012;53:5131-5136.
13. BARKANA Y, DORAIRAJ SK, GERBER Y *et al*. Agreement between gonioscopy and ultrasound biomicroscopy in detecting irido-trabecular apposition. *Arch Ophthalmol*, 2007;125:1331-1335.
14. PAVLIN CJ, FOSTER FS. Ultrasound biomicroscopy in glaucoma. *Acta Ophthalmol Suppl*, 1992:7-9.
15. PAVLIN CJ, HARASIEWICZ K, SHERAR MD *et al*. Clinical use of ultrasound biomicroscopy. *Ophthalmology*, 1991;98:287-295.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.