

LE DOSSIER

Imagerie dans le glaucome

Photographies de l'angle iridocornéen

RÉSUMÉ : L'examen de l'angle iridocornéen (AIC) doit être systématique chez tout patient glaucomateux avéré ou suspecté, chez tout hypertone oculaire et en cas d'étroitesse de la chambre antérieure, afin d'évaluer l'accessibilité de l'humeur aqueuse à ces voies d'évacuation, puisque les valeurs de la pression oculaire (PIO) dépendent d'un équilibre entre la production d'humeur aqueuse par le corps ciliaire et son évacuation au niveau de l'AIC.

En pratique, l'évaluation clinique de l'AIC se fait au biomicroscope, par la gonioscopie, qui permet d'examiner la morphologie de l'AIC, de déterminer si l'AIC est ouvert, fermé de façon transitoire ou définitive, susceptible de fermeture, "encombré" (pigment, synéchies, dépôts exfoliatifs, corps étrangers, tumeur...), siège de dysgénésies (glaucome congénital) ou d'anomalies anatomiques (glaucome traumatique, inflammatoire). Après la chirurgie filtrante, la gonioscopie permet de rechercher un obstacle à l'écoulement en cas de remontée tensionnelle oculaire, et de le traiter.

Les résultats de la gonioscopie permettent de comprendre les mécanismes d'élévation de la PIO, de faire une classification nosologique de la plupart des glaucomes secondaires et de proposer si besoin, selon les cas, un traitement approprié : iridotomie, iridoplastie, trabéculoplastie, chirurgie filtrante perforante ou non perforante.

La gonioscopie doit être répétée dans le temps, car l'AIC est une structure dynamique dont l'ouverture peut se modifier du fait de la mobilité de l'une de ses parois, l'iris.



→ P. HAMARD
Service de Professeur C. Baudouin,
Hôpital des 15-20, PARIS.

Rappels anatomiques et physiologiques

L'angle iridocornéen (AIC) est un lieu stratégique puisque c'est à son niveau que se situent les voies d'écoulement de l'humeur aqueuse : la voie trabéculaire, la principale, et la voie uvéosclérale, l'accessoire.

L'AIC est formé par la réunion du limbe cornéoscléral, du corps ciliaire et de la racine de l'iris. Le fond de l'angle est tapissé par le trabéculum qui est une bande de tissu filtrant, tendu de l'anneau de Schwalbe à l'éperon scléral. Sa structure forme une grille pla-

quée contre le canal de Schlemm. La majeure partie de l'humeur aqueuse (80 %) quitte l'œil par voie trabéculaire, sous l'effet d'un gradient de pression existant entre la chambre antérieure et les veines épisclérales [1]. L'autre partie (20 %) s'évacue par voie uvéosclérale, c'est-à-dire qu'elle traverse le corps ciliaire et le muscle ciliaire pour arriver dans les espaces supraciliaires et suprachoroïdiens [1].

L'AIC est une structure dynamique du fait de la mobilité de l'une de ses parois, l'iris. Le degré d'ouverture de l'AIC va donc pouvoir varier dans le temps selon le degré de contraction ou de rétraction

LE DOSSIER

Imagerie dans le glaucome

de l'iris, et en fonction des modifications des structures situées en arrière de l'iris, notamment le cristallin qui s'épaissit avec le temps.

Il faut donc penser à réévaluer l'AIC régulièrement chez un même patient.

L'examen clinique de l'angle iridocornéen par gonioscopie [2-4]

L'examen de l'AIC au biomicroscope, ou gonioscopie, ne peut se faire qu'à travers d'un verre de contact posé sur la cornée anesthésiée.

La gonioscopie peut être directe (verre de Koeppel) ou indirecte (verre de Goldmann, un ou trois miroirs), ou verre à quatre miroirs (Posner, Zeiss, Sussman).

L'intérêt majeur des verres à quatre miroirs, dont le diamètre est inférieur à celui de la cornée, est la possibilité d'une gonioscopie dynamique. Celle-ci est indiquée lorsque l'iris cache en partie ou en totalité les structures de l'AIC, et que l'on veut différencier une apposition irienne (réversible) d'une synéchie antérieure (irréversible). Elle consiste à exercer sur la cornée une force antéropostérieure avec le verre qui chasse l'humeur aqueuse vers l'AIC, qui se rouvre en cas d'apposition irienne et reste fermé en cas de synéchie antérieure.

Les éléments constitutifs de l'AIC sont d'avant en arrière (**fig. 1**) :

- l'anneau de Schwalbe (translucide, parfois hypertrophié – embryotoxon postérieur – ou pigmenté);
- le trabéculum (dont la partie postérieure filtrante est plus ou moins pigmentée);
- l'éperon scléral (bande blanche nacree, élément le moins variable);
- la bande ciliaire (marron ou rose, plus large chez le myope ou l'aphaque);
- la racine irienne (mobile).

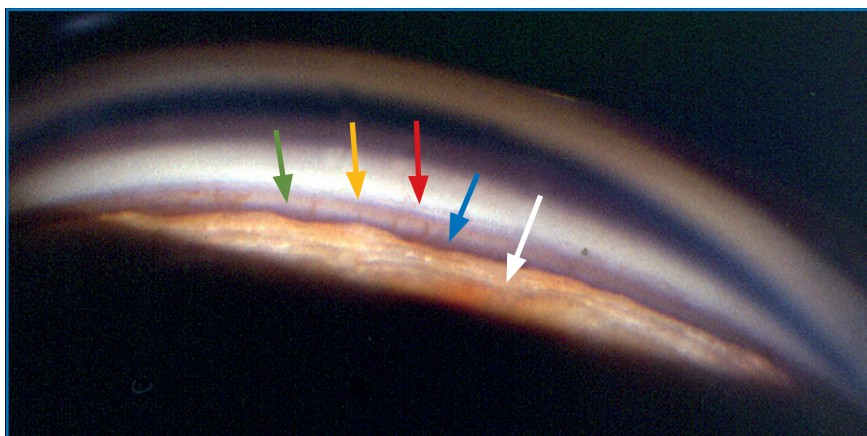


FIG. 1 : Les éléments constitutifs de l'AIC. Anneau de Schwalbe (flèche rouge), trabéculum pigmenté (flèche jaune), éperon scléral (flèche verte), bande ciliaire (flèche bleue), racine irienne (flèche blanche).

Ce qu'il faut identifier en gonioscopie [4]

1. Le degré d'ouverture de l'AIC

Il est fonction de la visibilité des éléments constitutifs de l'AIC. Il doit être évalué dans tous les cadrans.

La classification de Schaffer est la plus utilisée :

- grade 0 (0°) : aucune structure n'est visible, l'angle est fermé;
- grade 1 (10°) : seul l'anneau de Schwalbe est visible, la fermeture est probable;
- grade 2 (20°) : le trabéculum est visible, la fermeture est possible;
- grade 3 (25-35°) : l'éperon est visible, la fermeture est improbable;

– grade 4 (35-40°) : la bande ciliaire est visible, la fermeture est impossible.

Lorsque l'iris cache tout ou partie des éléments de l'AIC, il faut réaliser une gonioscopie dynamique.

2. La pigmentation trabéculaire

Physiologiquement, elle est modérée, intéresse surtout le trabéculum postérieur et prédomine dans le sinus inférieur; elle varie avec l'âge et l'ethnie. Toute hyperpigmentation trabéculaire est pathologique.

La classification de Scheie apprécie son intensité (de 1 à 4) dans le syndrome de dispersion pigmentaire, permettant d'en suivre l'évolution (**fig. 2 à 4**).

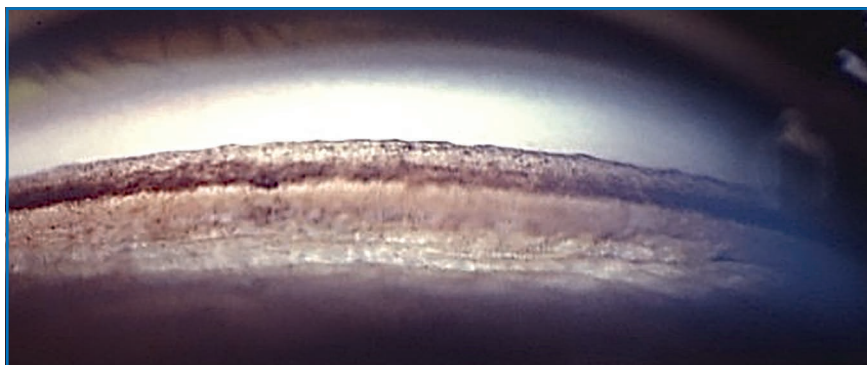


FIG. 2 : Dispersion pigmentaire stade 2.



FIG. 3 : Dispersion pigmentaire stade 3.

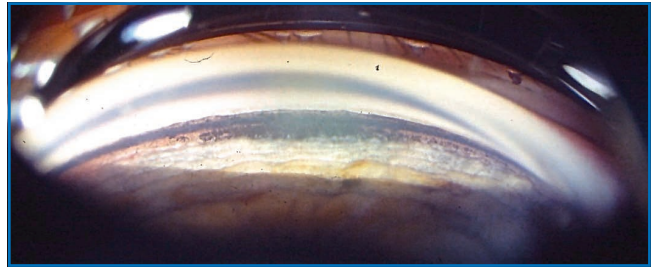


FIG. 4 : Dispersion pigmentaire stade 4.

Les causes de pigmentation trabéculaire sont, entre autres, la pseudoexfoliation capsulaire, les traumatismes, les uvéites, les tumeurs iriennes ou ciliaires, les séquelles de crise de fermeture de l'AIC ou d'iridotomie au laser.

3. L'encombrement trabéculaire

Il doit être identifié pour connaître la cause d'une élévation de la résistance à l'écoulement trabéculaire :

- matériel exfoliatif de la pseudoexfoliation capsulaire (fig. 5) ;

- néovaisseaux des glaucomes néovasculaires (fig. 6) ;

- synéchies antérieures (plutôt supérieures en cas de crise de fermeture de l'AIC, plutôt inférieures dans les syndromes inflammatoires (fig. 7), atteignant l'anneau de Schwalbe dans les syndromes irido-cornéo-endothéliaux (fig. 8) et les glaucomes néovasculaires à un stade tardif (fig. 9). L'étendue des synéchies conditionne le pronostic fonctionnel du trabéculum filtrant ;

- divers (microémulsions de silicone) (fig. 10).

L'encombrement trabéculaire signe la nature secondaire de l'hypertonie ou du glaucome. Après la chirurgie filtrante (trabéculéctomie [fig. 11]), sclérectomie non perforante (SPNP) (fig. 12), implants trabéculaires (Glaukos Corporation iStent®) ou transtrabéculaires (implants de dérivation postérieur) (fig. 13), la gonioscopie est indispensable pour rechercher la cause d'une remontée tensionnelle éventuelle (obstacle irien [fig. 14]), vitréen, imperméabilité du trabéculum résiduel en cas de SPNP.

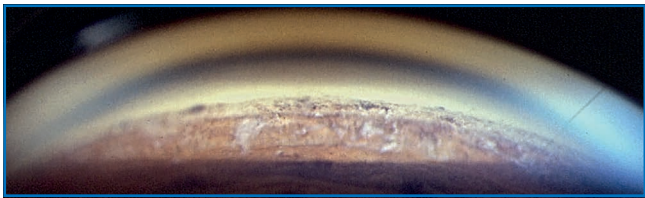


FIG. 5 : Dépôts exfoliatifs angulaires.

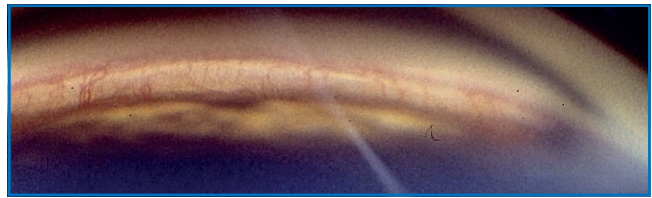


FIG. 6 : Rubéose angulaire stade III (AIC ouvert).

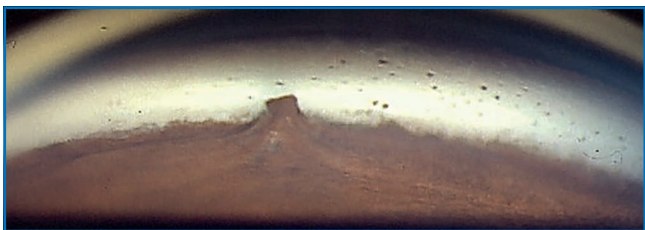


FIG. 7 : Synéchie angulaire d'origine inflammatoire.

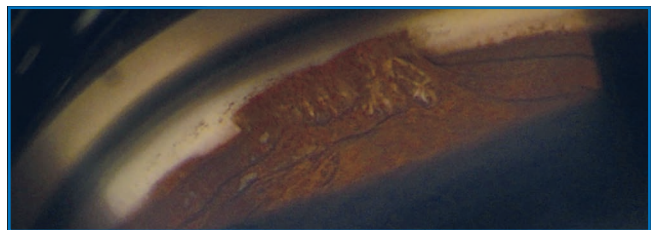


FIG. 8 : Synéchie antérieure large, dépassant l'anneau de Schwalbe dans le cadre d'une ICE syndrome.

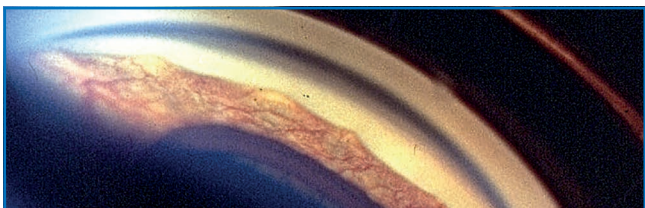


FIG. 9 : Rubéose irienne stade IV (fermeture totale de l'AIC).

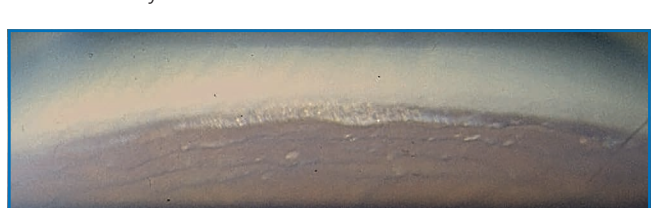


FIG. 10 : Microémulsions de silicone angulaires.

LE DOSSIER

Imagerie dans le glaucome

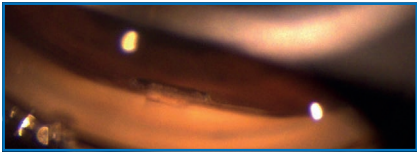


FIG. 11: Sclérokératectomie visible en gonioscopie après trabéculectomie.

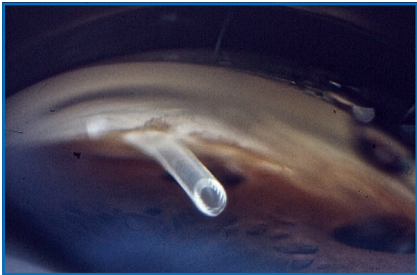


FIG. 13: Tube en silicone d'un implant de dérivation de l'humeur aqueuse qui traverse le plan trabéculaire.

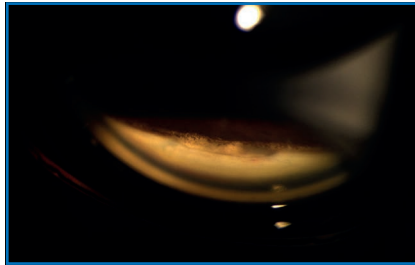


FIG. 12: Membrane trabéculodescémétique résiduelle après SPNP.

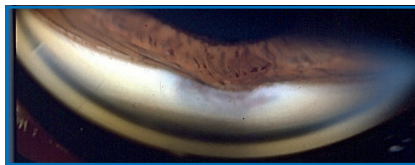


FIG. 14: Incarcération irienne dans la fenêtre trabéculodescémétique d'une SPNP perforée.

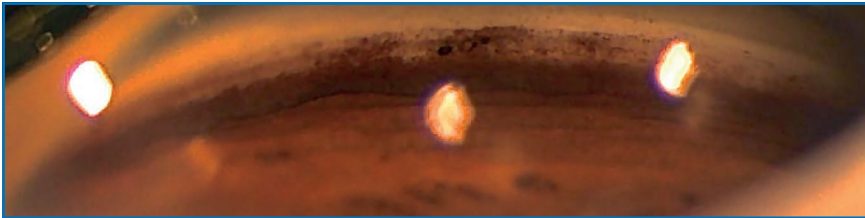


FIG. 15: Récession angulaire.

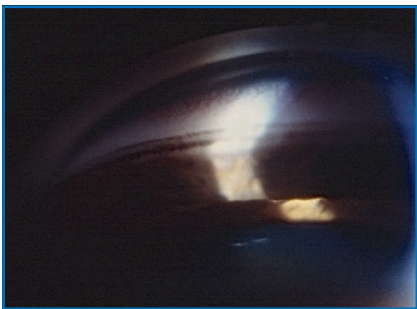


FIG. 16: Concavité irienne postérieure et syndrome de dispersion pigmentaire.

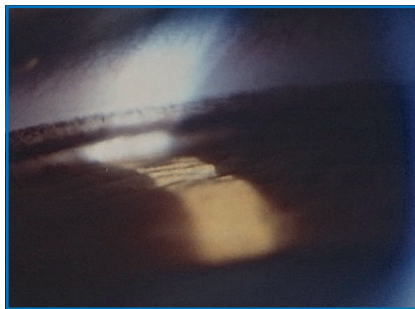


FIG. 17: La concavité irienne postérieure a été levée par une iridotomie au laser.



FIG. 18: Angle ouvert à 1 en position primaire.



FIG. 19: L'ouverture de l'AIC de 1 à 4 en gonioscopie dynamique témoigne d'une apposition irienne sans synéchies angulaires.

4. Le niveau d'insertion de l'iris (apparent et réel) et la forme de la périphérie irienne

L'insertion normale de l'iris se situe sur la face antérieure du corps ciliaire, et l'iris est discrètement convexe. Une insertion postérieure de l'iris témoigne d'une récession angulaire (**fig. 15**).

Une périphérie irienne concave peut se voir chez les myopes ou en cas de syndrome de dispersion pigmentaire avec bloc pupillaire inverse, celui-ci pouvant être levé par une iridotomie au laser (**fig. 16 et 17**).

>>> Si l'iris est globalement convexe et qu'il s'aplanit lorsqu'on réalise une gonioscopie dynamique, il existe un bloc pupillaire relatif faisant discuter – selon son importance et selon les cas – une iridotomie au laser ou une extraction du cristallin (**fig. 18 et 19**).

>>> Si l'iris présente une convexité localisée qui ne s'aplanit pas en gonioscopie dynamique, il faut suspecter une masse rétro-irienne (kyste ou tumeur ciliaire).

La périphérie irienne peut être plane dans les cas de configuration d'iris plateau, avec une angulation abrupte de la racine irienne vers le sommet de l'angle qui s'avère étroit ou fermé (**fig. 20**). La gonioscopie dynamique dans ce cas permettra d'objectiver le niveau d'insertion réel de l'iris, et mettra en évidence un profil en double bosse de l'iris (**fig. 21**), qui témoigne de la rotation antérieure des procès ciliaires sur lesquels il se

moule (première bosse) avant de se mouler sur l'équateur du cristallin (seconde bosse), faisant porter l'indication d'une iridoplastie en cas de syndrome d'iris plateau (**fig. 22**).

Conclusion

L'examen de l'angle iridocornéen permet de savoir si celui-ci est ouvert ou susceptible de fermeture, ou s'il est

fermé de façon définitive ou transitoire, et l'on précisera l'étendue de la fermeture. Dans les angles ouverts, un obstacle prétrabéculaire signe la nature secondaire de l'hypertonie qu'il peut engendrer. Il est donc fondamental de réaliser une gonioscopie chez tout patient hypertone ou glaucomateux. Il faut savoir aussi la répéter dans le temps, car la configuration de l'AIC est susceptible d'évoluer, notamment avec l'épaississement cristallinien lié à l'âge.



FIG. 20 : AIC ouvert seulement à 2 après iridotomie au laser.

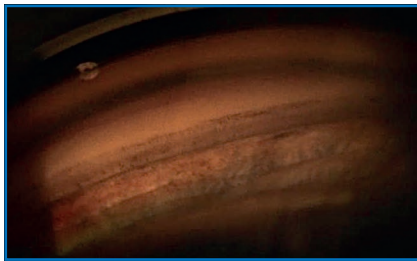


FIG. 21 : Ce même AIC s'ouvre à 4 en gonioscopie dynamique avec un profil en double bosse, témoin d'une configuration d'iris plateau.

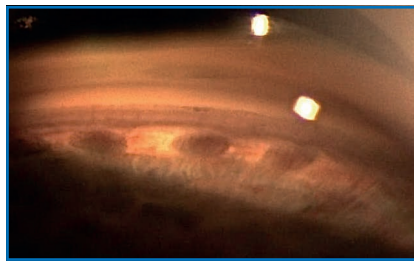


FIG. 22 : Une iridoplastie a permis la réouverture de cet AIC à 4.

Bibliographie

1. TORIS CB, YABLONSKI ME, WANG YL *et al.* Aqueous humor dynamics in the aging human eye. *Am J Ophthalmol*, 1999;127:407-412.
2. SCHNYDER C, MERMOUD A *et al.* Gonioscopie. In : Atlas en Ophtalmologie "Glaucome". Éd. Elsevier 2005, pp 55-58.
3. RITCH R, SHIELDS M.B, KRUPIN T, editors. Gonioscopy. In: The Glaucomas. Basic Sciences, Second edition. Mosby 1996, pp 455-69.
4. HAMARD P. Gonioscopie. Les points clés. *J Fr Ophthalmol*, 2007;30:S43-S46.

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