LE DOSSIER
Imagerie dans le glaucome

Rétinophotographies de la tête du nerf optique et des fibres nerveuses rétiniennes dans le glaucome

RÉSUMÉ : Bénéficiant du développement des techniques de rétinographie non mydriatique, avec un résultat immédiat, les clichés de la tête du nerf optique et des fibres nerveuses rétiniennes demeurent des documents paracliniques essentiels dans le glaucome.
Ils complètent les informations apportées par le relevé du champ visuel et les analyseurs, et parfois les surpassent. Ils fournissent un document de référence indémodable. Au stade prépérimétrique, les clichés révélant une hémorragie papillaire et/ou un déficit des fibres optiques sur la rétine confirment le glaucome. Au cours de l'évolution de la maladie avérée, la survenue d'une hémorragie papillaire doit être considérée comme un signe d'alerte majeur de sa progression et peut, là encore, n'être repérable que sur un cliché photographique.

→ **É. SELLEM**
Centre ophtalmologique Kléber, LYON.

Malgré les progrès fulgurants apportés ces dernières années par les analyseurs du fond d'œil, les rétinophotographies demeurent des documents précieux pour nourrir le dossier d'un patient glaucomateux, ou susceptible de l'être. Dans 20 ou 30 ans, une photographie restera une photographie et, même si l'on retournait un demi-siècle en arrière, les clichés de 1965 pourraient toujours être comparés à ceux qui seraient faits en 2040… à la condition d'un diagnostic très précoce et d'une très longue vie ! Qu'en sera-t-il de la confrontation des résultats des analyseurs à seulement une ou deux décennies de distance ?

Photographier le fond d'œil

La dilatation irienne n'est pas habituellement nécessaire pour photographier le fond d'œil avec les rétinographes actuels (dits précisément non mydriatiques), mais l'ouverture de la pupille doit être de 3 mm au moins. Les clichés doivent se prendre dans l'obscurité, et il faut attendre 10 à 20 secondes – parfois plus – pour photographier le deuxième œil, afin que le myosis bilatéral déclenché par le réflexe photomoteur (RPM) disparaisse. Il peut d'ailleurs être conseillé, en cas de glaucome très évolué d'un seul côté, de photographier cet œil en premier, car l'intensité du RPM sera atténué. En pratique, une photographie couleur avec un champ de 15° (et une fixation intermaculopapillaire) donne un grossissement excellent pour évaluer finement les structures de la tête du nerf optique. Un champ de 30° peut y être associé, permettant l'observation de l'environnement péripapillaire élargi à un large champ rétinien, où les possibles déficits de fibres nerveuses rétiniennes (FNR) sont repérables sur tout leur trajet.

Les clichés idéaux seraient stéréoscopiques, car l'importance de l'excavation est souvent sous-évaluée sur des images "plates". Des appareils existent pour cela, peu répandus finalement, en raison de leur coût, de la concurrence des analyseurs, parfois de la nécessité de dilater la pupille, et des procédés d'observation qui peuvent ne pas être immédiatement utilisables lorsque les clichés doivent être développés. Cela étant dit, même en l'absence de troisième dimension, la position des vaisseaux et leurs coudures par rapport à l'anneau neurorétinien, ainsi que la modification éventuelle de leur trajet dans le temps, sont des éléments précieux pour le diagnostic positif et évolutif [1-3].

Intérêts pour le diagnostic

1. L'excavation papillaire

En dehors de l'intérêt proprement iconographique avec de précieuses images de référence, la rétinophotographie en deux dimensions n'apporte pas plus d'informations diagnostiques que l'examen biomicroscopique de la papille. On l'a dit plus haut, la photographie risque même de sous-évaluer l'importance de l'excavation lorsque ses bords sont en pente douce, et il faut toujours confronter l'observation directe binoculaire aux clichés. Mais l'observation des photographies, "à tête reposée", permet de comparer simultanément sur l'écran les excavations de l'œil droit et de l'œil gauche, afin de rechercher des signes évoquant plutôt leur caractère physiologique (respect de la règle *isn't*, symétrie si les papilles sont de même taille, et l'observateur peut s'aider en appliquant une règle plate millimétrée sur l'écran) ou une atteinte glaucomateuse, habituellement asymétrique [4].

2. Les hémorragies papillaires

La découverte d'une hémorragie papillaire doit, jusqu'à preuve du contraire, faire porter un diagnostic de glaucome, même en l'absence d'excavation pathologique flagrante ou d'hypertension oculaire. Liebmann concluait ainsi sa lecture donnée en 2009 à l'*American Academy of Ophthalmology* sur les hémorragies papillaires : "*… ce signe diagnostique majeur peut ne pas être repéré avec les équipements d'imagerie les plus sophistiqués. L'appareil d'imagerie le plus fiable peut être encore votre rétinographe*". Effectivement, les hémorragies ne sont pas identifiables à l'OCT, et sont parfois tellement petites (ou confondues avec un vaisseau) que l'examen biomicroscopique les ignore facilement (***fig. 1A et 1B***).

Un travail a ainsi montré que des observateurs entraînés du fond d'œil pouvaient passer dans plus de 84 % des cas à côté de ce signe à l'examen direct [5] !

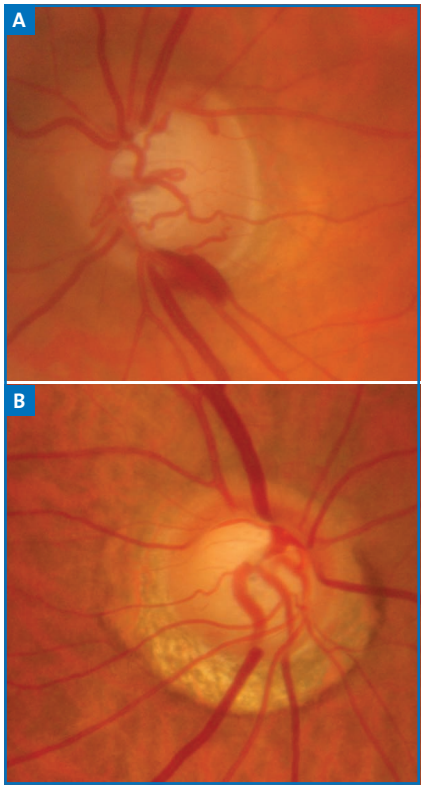

FIG. 1 : A. Grosse hémorragie papillaire à 5 h, facilement visible en biomicroscopie. **B.** Microhémorragie sur l'anneau neuro-rétinien à 7 h, passée inaperçue à l'examen direct.

Disposer de clichés successifs du fond d'œil, pour les comparer, permet parfois *a posteriori* de retrouver sur des clichés antérieurs une ou plusieurs hémorragies que l'on n'avait pas repérées à cause de leur discrétion. En particulier, la découverte d'une hémorragie papillaire signe la conversion d'une hypertension oculaire en glaucome, alors que le relevé périmétrique peut être encore normal et que l'OCT n'est éventuellement pas encore franchement pathologique.

3. Les déficits de fibres nerveuses rétiniennes (FNR)

L'observation des FNR, difficile ou impossible à l'examen biomicroscopique direct, a grandement bénéficié du développement des procédés modernes de rétinographie. Autrefois seulement repérée difficilement par les anciens rétinographes, avec des filtres spéciaux et des techniques poussées de développement sur papier, la perte des FNR s'observe maintenant plus facilement. Elle se repère essentiellement dans les secteurs temporaux supérieur et inférieur [6], et se traduit selon son importance et sa localisation par un déficit fasciculaire isolé, ou des déficits multiples (***fig. 2***) et, au maximum, par la disparition de toute structure fibrillaire sur la rétine avec des capillaires rétiniens anormalement nets (à la condition que le cliché soit d'excellente qualité). Là encore, cette mise en évi-

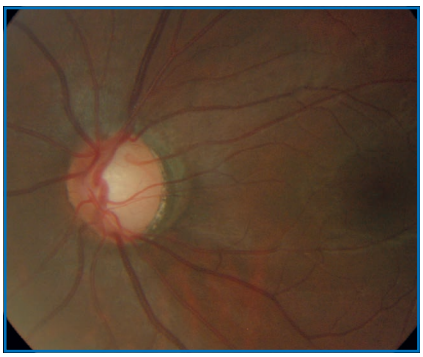

FIG. 2 : Déficits fasciculaires temporaux des FNR, supérieur et inférieur (plus évident), alors que le champ visuel est encore normal.

LE DOSSIER
Imagerie dans le glaucome

dence confirme le glaucome, même en l'absence de scotomes, et peut conforter les résultats de l'OCT volontiers discutables au stade de glaucome préprimétrique.

Intérêt pour le suivi

Les modifications papillaires ne sont évidentes que sur le long terme, et il est illusoire d'espérer observer sur les clichés une progression de l'excavation glaucomateuse d'un semestre ou d'une année sur l'autre, sauf en cas d'évolution très rapide, comme on peut parfois le constater dans certains glaucomes secondaires. Le relevé du champ visuel et les résultats des analyseurs sont, sur ce point, incontestablement plus informatifs.

Toutefois, la découverte d'une hémorragie papillaire est un signe d'alerte majeur concomitant de la progression, indicateur de la localisation de la progression et indicateur de la rapidité de la progression [7, 8]. Elle peut précéder de plusieurs semestres la survenue de l'aggravation du champ visuel, voire l'amincissement de la couche des FNR à l'OCT. Il faut redire à nouveau tout l'intérêt de l'observation des clichés rétinographiques lorsque ces hémorragies sont de petite taille (***fig. 3***).

Bien qu'elles ne s'observent classiquement plus lorsque l'excavation est subtotale ou totale, plusieurs observations personnelles nous ont confirmés qu'elles pouvaient encore survenir dans les glaucomes terminaux, cette fois sous

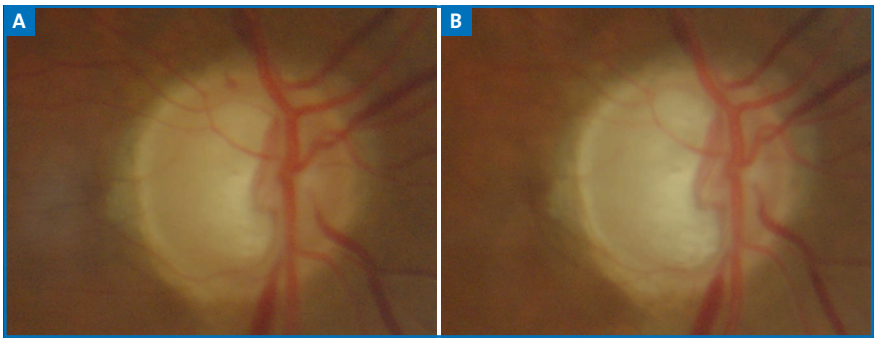

FIG. 3 : A. En 2011, microhémorragie à 11 h 30, dans un glaucome avéré. **B.** En 2015, l'excavation est devenue subtotale malgré un abaissement pressionnel drastique.

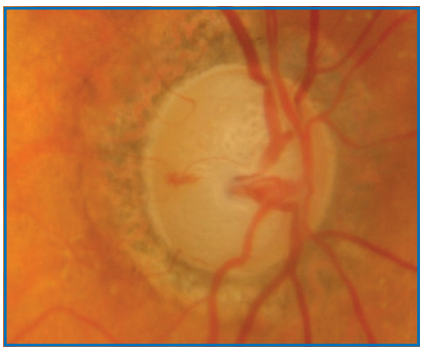

FIG. 4 : Pétéchie laminaire (ou supraliminaire) dans une excavation totale.

la forme de petites pétéchies laminaires rosées, volontiers récidivantes par ailleurs (***fig. 4***).

Bibliographie

1. BRON A *et al.* La papille optique. Atlas en ophtalmologie. Édition Elsevier 2006, 298 pages.
2. SELLEM E. Photographies de la papille et des fibres nerveuses rétiniennes. *In* : RENARD JP, SELLEM E : Le glaucome primitif à angle ouvert, Rapport de la SFO 2014, Elsevier éd. (Paris), 151-155.
3. JONAS J. Évaluation clinique du disque optique normal et glaucomateux. *In* : SCHNYDER C, MERMOUD A : Glaucome, Elsevier Paris 2005, 69-81.
4. SELLEM E. Atteinte structurale de la papille et des cellules ganglionnaires. Biomicroscopie et rétinophotographies. *In* : RENARD JP, SELLEM E : Le glaucome primitif à angle ouvert, Rapport de la SFO 2014, Elsevier éd. (Paris), 253-261.
5. BUDENZ DL *et al.* Ocular Hypertension Treatment Study Group. Detection and prognostic significance of optic disc hemorrhages during the Ocular Hypertension Treatment Study. *Ophthalmology*, 2006;113:2137-2143.
6. AIRAKSINEN PJ *et al.* Diffuse and localized nerve fiber loss in glaucoma. *Am J Ophthalmol*, 1984;98:566-571.
7. SELLEM E. Évaluation de la progression. Biomicroscopie et rétinophotographies. *In* : RENARD JP, SELLEM E : Le glaucome primitif à angle ouvert, Rapport de la SFO 2014, Elsevier éd. (Paris), 316-322.
8. DE MORAES CG *et al.* Spatially consistent localized visual field loss before and after disc hemorrhage. *Invest Ophthalmol Visc Sci*, 2009;50:4727-4733.

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