

L'imagerie multimodale, de la macula au glaucome

Symposium NIDEK

L'imagerie multimodale est devenue un pilier de l'ophtalmologie moderne. Organisé le 9 mai 2026 dans le cadre du congrès de la SFO, ce symposium NIDEK a réuni 3 experts autour d'un même fil conducteur : associer cliché couleur, autofluorescence, infrarouge, rétro-mode et OCT haute résolution pour repérer plus tôt les formes débutantes de maladies, mieux les caractériser et personnaliser la prise en charge. Trois territoires ont été explorés : la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), la maculopathie myopique et le glaucome. Une même conviction s'en dégage : aucune modalité ne se suffit à elle-même, c'est leur complémentarité qui fait la richesse du diagnostic.

Imagerie multimodale et formes précoces de DMLA

D'après la communication du Pr. Thomas Desmettre (Marquette-lez-Lille, Kansas City)

Longtemps vue comme une maladie aiguë néovasculaire, la DMLA est aujourd'hui considérée comme une affection chronique évoluant sur plusieurs décennies. L'imagerie permet désormais d'en détecter les formes précoces et de phénotyper les patients : les biomarqueurs ont progressivement enrichi la sémiologie classique. Le Pr Desmettre a rappelé le continuum entre vieillissement et DMLA. Les drusen intermédiaires de 63 à 125 μm définissent la DMLA précoce ; leur confluence en drusen séreux marque le passage à la DMLA intermédiaire, stade charnière où débute la perte des photorécepteurs, d'abord les bâtonnets, d'où un besoin accru de lumière pour lire et une adaptation retardée à l'obscurité, puis les cônes. L'enjeu est d'individualiser les formes évolutives et frontières, pour les traiter plus tôt.

D'autres biomarqueurs ont une valeur pronostique : les foyers hyper-réfléctifs (HRF), témoins de la migration de cellules de l'épithélium pigmentaire, les épaississements focaux de ce même épithélium, précurseurs d'atrophie géographique, et les pseudodrusen réticulés, dont plusieurs études suggèrent une association avec certaines pathologies cardiovasculaires. La stratégie multimodale combine alors le cliché couleur pour la vue d'ensemble, l'OCT comme référence structurale, l'autofluorescence pour l'état de l'épithélium pigmentaire, et le Retro mode. Dérivé du SLO confocal, ce dernier décale le diaphragme : en mode DL (à gauche) et DR (à droite), un éclairage rasant révèle des drusen invisibles sur le cliché couleur (figure 1). En ouverture annulaire, il met en évidence les migrations pigmentaires en s'affranchissant du pigment maculaire. Bidimensionnel, il ne montre qu'une partie des drusen mais la fusion des images DL et DR en restitue la surface totale, ouvrant la voie à une quantification. Des données longitudinales présentées à l'ARVO suggèrent même que ces migrations, repérées tôt en Retro mode, précèdent l'atrophie géographique et pourraient en être un marqueur précoce.

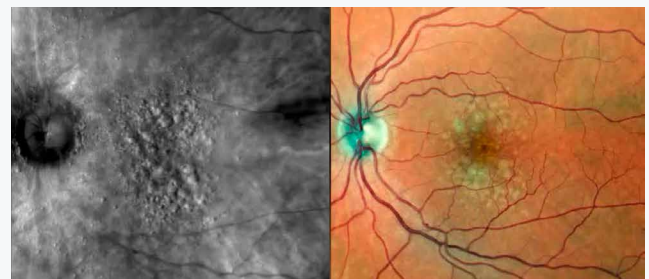


Figure 1. Retro mode (modes DL/DR) : l'éclairage rasant infrarouge (à gauche) révèle de nombreux petits drusen invisibles sur le cliché couleur (à droite).

Maculopathie myopique : l'imagerie multimodale en pratique

D'après la communication du Pr. Nicolas Leveziel (Poitiers)

Le Pr Leveziel a illustré l'imagerie multimodale du myope fort en privilégiant les vues globales. Deux dispositifs ont été présentés : la plateforme Mirante (couleur, autofluorescence, infrarouge, angiographie, SLO, Retro mode, grand champ) et l'OCT haute résolution RS-1, toutes les images étant acquises sans dilatation. Le SLO grand champ, de 89 à 163°, offre une vue d'ensemble du pôle postérieur. La décomposition monochromatique enrichit l'analyse : le bleu explore les couches superficielles, le vert les vaisseaux, le rouge la choroïde et l'atrophie. Le Retro mode visualise remarquablement le staphylome, sa bordure, son fond et les cicatrices de laser (figure 2), jusqu'à 34 mm de longueur axiale.

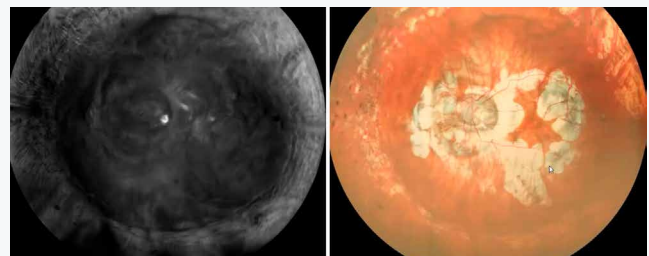
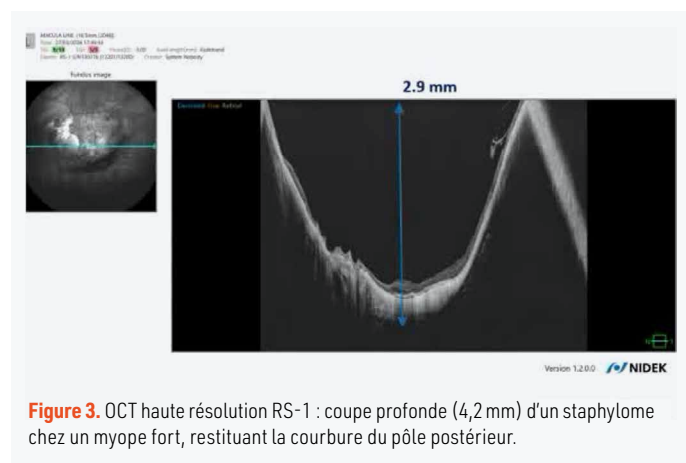


Figure 2. Retro mode chez un myope fort (longueur axiale 34 mm, sans dilatation) : staphylome postérieur, bordure, fond et cicatrices de photocoagulation.

En mode grand champ composite, l'appareil capte même, sans dilatation, des lésions périphériques comme une déchirure rétinienne supérieure, la dilatation restant toutefois nécessaire à la vérification du fond d'œil. Sur le versant tomographique, l'OCT propose des résolutions fines et ultra-fines, jusqu'à 4 K, et des balayages atteignant 163° pour l'extrême périphérie. Le RS-1 va plus loin : à 250 000 A-scans par seconde, et jusqu'à 4 mm de profondeur, il restitue la courbure complète du staphylome et du pôle postérieur (figure 3) sur des coupes utiles avant chirurgie. Un mode de débruitage par intelligence artificielle en améliore encore la lisibilité. Surtout, le RS-1 dispose de bases normatives dédiées au myope fort, avec correction automatique des cartes d'épaisseur dès 26 mm, gage d'une interprétation fiable de la rétine comme du nerf optique.



Glaucome : de l'imagerie au traitement

D'après la communication du Pr. Florent Aptel (Perpignan)

Le glaucome est une neuropathie optique progressive, marquée par une excavation papillaire, un amincissement des fibres optiques et une altération du champ visuel. Le choix de l'examen de suivi dépend du stade : au stade préperimétrique, le champ visuel reste normal et l'OCT prime ; au stade périmétrique, la structure plafonne et c'est le champ visuel qui révèle la progression. L'OCT explore 3 paramètres : la couche des fibres optiques peripapillaires (RNFL, courbe TSNIT), l'anatomie de la papille et le complexe ganglionnaire maculaire (GCC). Ce dernier est précieux : son atteinte est souvent plus précoce et son effet plancher moindre, ce qui en fait le marqueur de choix pour suivre les glaucomes évolués (figure 4) quand le RNFL a atteint son plancher. Pour détecter une progression, 2 approches statistiques s'appliquent à l'OCT comme au champ visuel : l'analyse d'événements

compare le dernier examen aux examens initiaux ; l'analyse de tendances, elle, trace une droite de régression dont la pente quantifie la vitesse d'évolution et autorise une projection. Le Pr Aptel a rappelé quelques principes : conserver le même appareil pour préserver l'antériorité, ne jamais opposer OCT et champ visuel, complémentaires et non substituables, et recourir chez le myope à des bases normatives dédiées.

Le volet thérapeutique a souligné un changement de paradigme : selon la Société européenne du glaucome, le laser SLT peut désormais être proposé en première intention. L'étude LiGHT (Gazzard, Lancet 2019) l'a montré au moins aussi efficace que le traitement médical pour la baisse pressionnelle, l'atteinte de la pression cible et le contrôle évolutif, avec un effet durable à 6 ans et des retraitements tout aussi efficaces. Ciblant le trabéculum, le SLT est rapide, indolore et ambulatoire ; son recours a progressé de 87 % en France en 8 ans, quand les stents trabéculaires bondissaient de 873 % en 5 ans. En pratique, le traitement couvre 360° en 2 séances de 50 à 60 impacts, à une énergie de 0,7 à 0,8 mJ ajustée sur la formation de bulles ; le traitement post-laser se limite à quelques jours de collyre anti-inflammatoire.

Conclusion

Ces 3 exposés convergent : c'est en croisant les modalités que l'on gagne en précocité. Phénotyper une DMLA débutante, cartographier une myopie forte ou dater l'évolution d'un glaucome relèvent de la même logique, où les imageries se complètent plus qu'elles ne se substituent. Du Retro mode à l'OCT RS-1, les outils NIDEK donnent à cette démarche des moyens concrets, au service d'un diagnostic plus précoce et d'un suivi mieux individualisé. ■

Thomas Foulonneau

