

Angio-OCT et néovaisseaux choroïdiens pré-épithéliaux (type II)

LUMBROSO B, RISPOLI M, SAVASTANO MC. Longitudinal optical coherence tomography-angiography study of type 2 naive choroidal neovascularization early response after treatment. *Retina*, 2015;35:2242-2251.

Sur la base de l'OCT en face, l'utilisation d'un logiciel de décorrélation d'amplitude (SSADA) permet d'obtenir des images des réseaux vasculaires à partir des flux vasculaires. L'angio-OCT est donc une adaptation de l'OCT en face, dédié à l'imagerie des vaisseaux. Le SSADA a été conçu par l'équipe de David Huang pour Optovue. Sur l'Avanti RTVue XR, on individualise ainsi des réseaux vasculaires à différents niveaux de profondeur dans les couches rétinienne. Depuis son avènement, l'angio-OCT apporte progressivement des réponses aux discordances, qui avaient été montrées il y a plusieurs dizaines d'années entre les aspects histologiques et les images d'angiographie à la fluorescéine [1].

L'examen est actuellement complémentaire de l'angiographie à la fluorescéine. L'absence d'information sur la perméabilité vasculaire, la petite taille du champ étudié, la lenteur du processus d'acquisition des images restent encore des inconvénients à la technique. Au contraire, l'absence d'injection de colorant permet de répéter les examens. En outre, l'absence de diffusion de colorant est un élément qui facilite finalement le repérage des limites des néovaisseaux. La segmentation sur des plans différents apporte une analyse des néovaisseaux sur différents plans, ce qui permet parfois d'affiner la sémiologie (**fig. 1**).

Dans cette étude réalisée chez 5 patientes, l'équipe du Pr Lumbroso évaluait les possibilités de contrôle de l'évolution de néovaisseaux choroïdiens pré-épithéliaux (visibles ou type II) de la DMLA sous traitement anti-VEGF à l'aide de l'angio-OCT.

Les 5 patientes (âge moyen $72,6 \pm 16,22$) présentaient toutes des néovaisseaux choroïdiens pré-épithéliaux de la DMLA initialement naïfs de tout traitement. Les auteurs ont utilisé un OCT AngioVue (XR-Avanti, Freemont; Optovue) utilisant une diode de 840 nm pour objectiver les néovaisseaux sur un champ de 3 mm². L'OCT était réalisé initialement puis 24 heures après traitement anti-VEG. Un nouvel OCT était réalisé entre 7 et 10 jours après traitement, puis à nouveau entre 12 et 18 jours après l'injection et enfin 30 jours après traitement.

Lors du premier OCT de contrôle, 24 heures après injection, les auteurs observaient déjà une diminution de la taille des néovaisseaux avec une apparente fragmentation des néovaisseaux, une perte des anastomoses. Ce processus de réduction

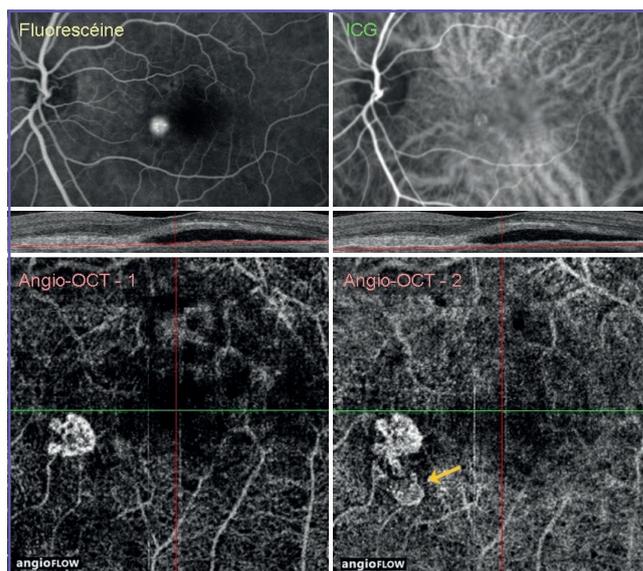


FIG. 1 : Néovaisseaux choroïdiens pré-épithéliaux. Sur les clichés d'angiographie à la fluorescéine et en ICG, l'aspect est celui d'un lacis néovasculaire arrondi. En angiographie à la fluorescéine, les limites des néovaisseaux sont rapidement masquées par la diffusion du colorant. En bas, à gauche, sur l'image angio-OCT - 1, on retrouve cet aspect arrondi. En revanche, sur une segmentation placée un peu plus en arrière (angio-OCT - 2), le réseau néovasculaire apparaît plus étendu (flèche jaune) (clichés T. Desmettre).

des néovaisseaux était majoré sur les examens suivants. En revanche, il persistait un flux vasculaire sur le tronc afférent des néovaisseaux. Lors du suivi ultérieur (entre 5 et 14 mois), le nombre moyen d'injection d'anti-VEGF a été de 5,5 (de 3 à 8) et le nombre moyen d'angio-OCT était de 11 (entre 8 et 26). Les auteurs remarquent la constance des cycles de réactivation des néovaisseaux après traitement chez les différentes patientes avec une durée de cycle d'environ 62 jours (**fig. 2**).

Il y a quelques mois, l'équipe de Richard Spaide avait repris les images d'angio-OCT de 17 yeux chez 14 patients consécutifs, traités à plusieurs reprises par anti-VEGF pour des néovaisseaux choroïdiens de la DMLA. Sur l'aspect initial, les auteurs notaient l'importance du diamètre des néovaisseaux choroïdiens et de leurs vaisseaux afférents, même pour des lésions de petite surface. Contrairement à ce qui pouvait être attendu, les traitements anti-VEGF successifs ne permettaient pas une régression vers un état antérieur ou un aspect "normal". Au contraire, les auteurs observaient une "abnormalization" des structures néovasculaires avec des rétrécissements sur les repousses successives des néovaisseaux [2].

L'article du Pr Lumbroso fait partie d'un numéro de *Retina* consacré à l'angio-OCT. Dans l'éditorial de ce numéro, Richard Spaide fait remarquer que l'angio-OCT est encore aux stades tout débutants d'un développement que l'on devine

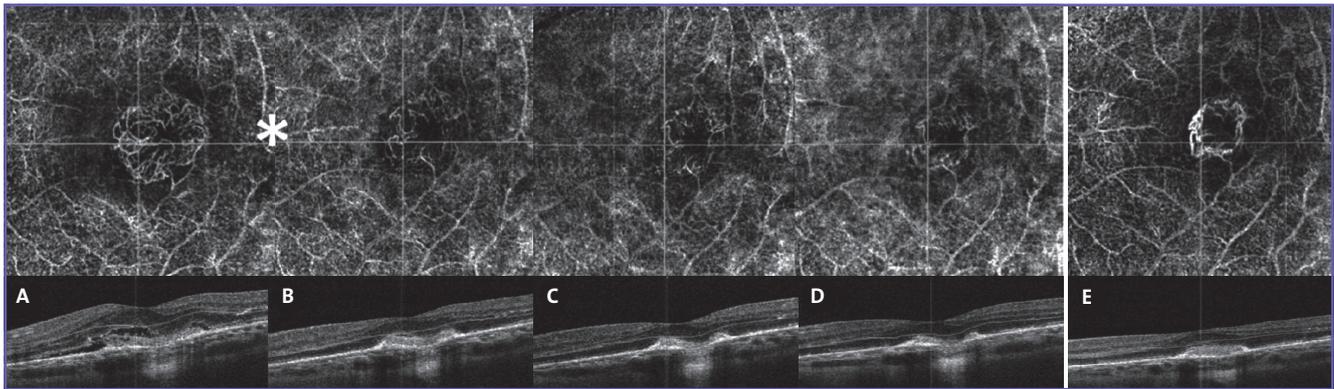


FIG. 2 : Néovaisseaux pré-épithéliaux. A. Avant traitement, on observe un lacis néovasculaire dense* : injection intravitréenne d'anti-VEGF (IVT). B. 24 h après IVT, les néovaisseaux sont moins denses ; on repère une certaine fragmentation de ces néovaisseaux. C. 10 jours après IVT, la diminution de la densité des néovaisseaux apparaît maximale. La partie centrale du lacis précédent semble dépourvue de vaisseaux. D. 15 jours après injection, l'aspect reste similaire. E. 32 jours après IVT, l'aspect est celui d'une re-prolifération à partir de la périphérie du lacis. Les vaisseaux qui sont apparents pourraient être les mêmes qu'initialement, mais leur calibre est plus important alors que les plus petits vaisseaux restent inapparents. La surface de la néovascularisation est moindre qu'initialement (d'après Lumbroso B *et al. Retina*, 2015;35:2242-2251).

rapide et important [3]. Il compare la discussion sur l'éventuel remplacement de l'angiographie à la fluorescéine par l'angio-OCT à celles du début du siècle dernier, lorsqu'on pouvait discuter de l'éventuel remplacement des voitures à cheval par les automobiles. L'automobile a contribué à transformer nos sociétés dans lesquelles les voitures à cheval n'ont à présent plus leur place, mais on ne peut pas vraiment dire que les automobiles ont remplacé les chevaux. De même, l'angio-OCT apporte déjà des éléments originaux sur les éléments vasculaires rétiniens qui n'ont pu être envisagés avec l'angiographie à la fluorescéine, pourtant à la base de la sémiologie rétinienne depuis une cinquantaine d'années. Ces éléments concernant la reperméabilisation ou la repousse régulière de néovaisseaux à partir du tronc afférent pourront être utilement confrontés à notre pratique des rythmes de traitement et retraitement par anti-VEGF.

À la lumière de cet article, on peut aussi envisager, d'une part l'intérêt de l'angio-OCT qui permet de montrer la "quantité de néovaisseaux" et, d'autre part, l'intérêt de l'OCT-B qui montre les conséquence de l'excès de perméabilité de ces néovaisseaux.

Ces deux aspects apparaissent très complémentaires pour le suivi des néovaisseaux choroïdiens sous traitement. Dès à présent, la possibilité d'inclure un module d'angio-OCT sur nos appareils modifie nos pratiques.

Pour la voiture à cheval, on pourra tout de même regretter le temps où il était possible de boire et conduire sans trop de risque pour soi-même et ses contemporains.

Bibliographie

1. SPAIDE RF, KLANCNIK JM JR, COONEY MJ. Retinal vascular layers imaged by fluorescein angiography and optical coherence tomography angiography. *JAMA Ophthalmol*, 2015;133:45-50.
2. SPAIDE RF. Optical coherence tomography angiography signs of vascular abnormalization with antiangiogenic therapy for choroidal neovascularization. *Am J Ophthalmol*, 2015;160:6-16.
3. SPAIDE RF, FUJIMOTO JG, WAHEED NK. Optical Coherence Tomography Angiography. *Retina*, 2015;35:2161-2162

T. DESMETTRE

Centre de rétine médicale, MARQUETTE-LEZ-LILLE.
Service d'Ophthalmologie, Hôpital Lariboisière, PARIS.