



L'angio-OCT dans la rétinopathie diabétique

Farah Gherdaoui¹, Sandrine Ayrault²

Cette étude pilote prospective a été réalisée au centre médical universitaire d'Asahikawa au Japon et publiée dans l'*American Journal of Ophthalmology*. Son but était de montrer l'apport de l'angio-OCT dans le dépistage de la rétinopathie diabétique. Elle a montré la capacité de l'angio-OCT à visualiser les changements vasculaires, particulièrement les microanévrismes, les zones de non-perfusion et les néovascularisations rétiniennes.

Ishibazawa A, Nagaoka T, Takahashi A et al. Optical coherence tomography angiography in diabetic retinopathy: a prospective pilot study. *Am J Ophthalmol.* 2015;160(1):35-44.

La rétinopathie diabétique, première cause de cécité avant 50 ans dans les pays industrialisés, touche une population active et le nombre de patients atteints ne cesse d'augmenter. C'est pourquoi les médecins étudient de nouvelles méthodes pour étudier et dépister cette pathologie. Jusqu'à présent, l'angiographie en fluorescence (FAF), l'OCT et l'examen clinique du fond d'œil permettaient de détecter les lésions vasculaires telles que les AMIRs (anomalie microvasculaire intrarétinienne), les microanévrismes, les hémorragies, les veines en chapelets ainsi que les zones de non-perfusion et la néovascularisation rétinienne. L'angiographie à la fluorescéine, bien qu'étant l'examen de référence pour l'exploration du plexus vasculaire rétinien, peut provoquer des effets secondaires tels que nausées, allergies cutanées ou, plus gravement, chocs anaphylactiques. L'apport de l'angio-OCT permet d'analyser la rétine dans toute sa profondeur tant au niveau du plexus superficiel qu'au niveau du plexus profond.

Dans cette étude, l'équipe médicale met en avant la capacité de l'angio-OCT à visualiser les changements vasculaires dans la rétinopathie diabétique particulièrement les microanévrismes, les zones de non-perfusion et les néovascularisations rétiniennes.

Méthode

L'étude a été menée sur une période de trois mois, du 27 août 2014 au 24 novembre 2014, sur 25 patients (47 yeux) répartis entre 17 hommes et 8 femmes atteints de rétinopathie diabétique à différents stades. L'âge des patients était compris entre 32 et 78 ans avec un âge moyen de 61 ans. L'équipe a recensé 11 yeux au stade de rétinopathie

diabétique non proliférante (RDNP) minime, 13 yeux au stade RDNP modérée, 11 yeux au stade de RDNP sévère et 11 yeux au stade de rétinopathie diabétique proliférante (RDP). Trois yeux ont été exclus de l'étude en raison d'importants troubles des milieux, tels que cataractes ou hémorragies intravitréennes, rendant l'examen OCT-A impossible.

Pour chaque patient une mesure de l'acuité visuelle avec une correction optimale a été réalisée, de même qu'un examen du fond d'œil, une FAF, un OCT et un OCT-angio de type Optovue. La méthode d'acquisition était la même pour tous les patients, comprenant une capture centrée sur la fovéa de 3x3 mm et 6x6 mm dans les zones d'intérêt ainsi qu'une image centrée sur la tête du nerf optique.

Les microanévrismes étaient définis en FAF par la présence de points hyperfluorescents en temps précoce qui diffusent en temps tardif. Les capillaires se terminant par « une forme sacculaire » étaient considérés comme des microanévrismes. L'étude a cherché à savoir comment les microanévrismes détectés par la FAF pouvaient être identifiés par l'OCT-A avec un regard sur la mesure quantitative.

En ce qui concerne l'analyse des zones de non-perfusion, les auteurs ont tracé une frontière entre les zones ne présentant pas ou très peu de capillaires et les aires dans lesquelles les capillaires à forte densité étaient visualisés. Le calcul des aires était fait en mm² sur l'OCT-A.

L'OCT-A a permis également d'identifier la présence de flux dans la néovascularisation.

Résultats

Evaluation des microanévrismes (figure 1)

Sur 42 yeux, les microanévrismes ont été identifiés en OCT-A comme de petites zones de dilatations focales ou des capillaires fusiformes localisés à la fois au niveau du plexus vasculaire superficiel et du plexus profond. Par

1. Orthoptiste. Service du Pr Souied, Centre hospitalier intercommunal de Créteil.
2. Orthoptiste. Centre d'Imagerie et de Laser, Paris.

ailleurs certains points hyperfluorescents en FAF ne sont pas clairement visualisés sur l'OCT-A. À l'inverse, quelques capillaires bien marqués à l'OCT-A ressemblent à des microanévrisme en apparence mais ne sont pas détectés en FAF. Aucun microanévrisme n'a pu être observé en OCT-A au niveau de la rétine externe.

Visualisation et quantification des zones de rétine non perfusée (figure 2)

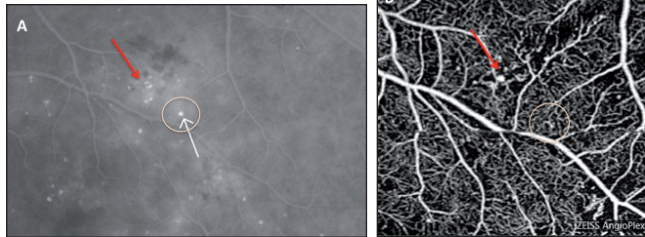


Figure 1. A. Cliché d'une FAF. Nous visualisons la présence d'une zone arrondie hyperfluorescente pouvant correspondre à des microanévrismes (flèches rouge et blanche). B. Cliché d'un OCT-A au niveau du plexus superficiel. On note la présence d'une lésion punctiforme signant l'aspect d'un microanévrisme (flèche rouge). Le deuxième est retrouvé sous forme d'une lésion fusiforme (zone blanche). C. Cliché d'un OCT-A au niveau du plexus profond. Nous retrouvons les deux lésions sur ce cliché.

Les zones de non-perfusion rétinienne ont été visualisées en FAF comme des zones hypofluorescentes de part et d'autre des gros vaisseaux rétiniens ; elles représentent des occlusions de capillaires intrarétiniens. En OCT-A, des capillaires résiduels et irréguliers sont également clairement observés au pourtour des zones de non-perfusion. Dans certains cas, les auteurs ont observé sur les bords des aires de non-perfusion des vaisseaux dilatés tortueux (AMIRs). Une quantification des zones de non-perfusion autour de la macula a pu être réalisée

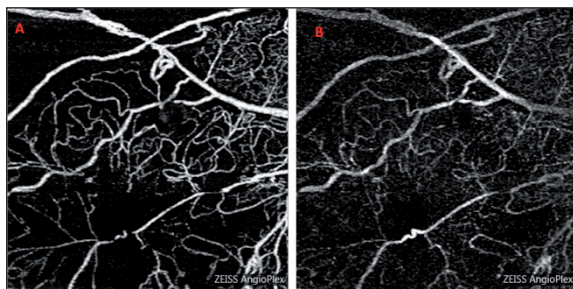


Figure 2. A. Cliché d'un OCT-A au niveau du plexus superficiel. On note la présence de capillaires résiduels et irréguliers au pourtour des zones de non-perfusion. B. Cliché d'un OCT-A au niveau du plexus capillaire profond. Tout comme les auteurs, on observe sur ce cliché que les zones de non-perfusion au niveau du plexus superficiel sont significativement plus larges que celles du plexus profond.

sur 7 yeux. Il en résulte que les zones de non-perfusion au niveau du plexus superficiel sont significativement plus larges que celles du plexus profond.

Visualisation des zones de néovascularisation et leur évaluation quantitative (figure 3)

Une analyse en OCT-A de la structure des néovaisseaux rétiniens a été faite sur 5 yeux de patients atteints de RDP. Chez ces patients qui ont bénéficié d'IVT d'anti-VEGF, on a pu observer en OCT-A quatre semaines après traitement une diminution du flux sanguin au sein des néovaisseaux. Cependant huit semaines post-IVT, on a observé de nouveau une augmentation du flux sanguin au sein des néovaisseaux qui sont de nouveau actifs.

Conclusion

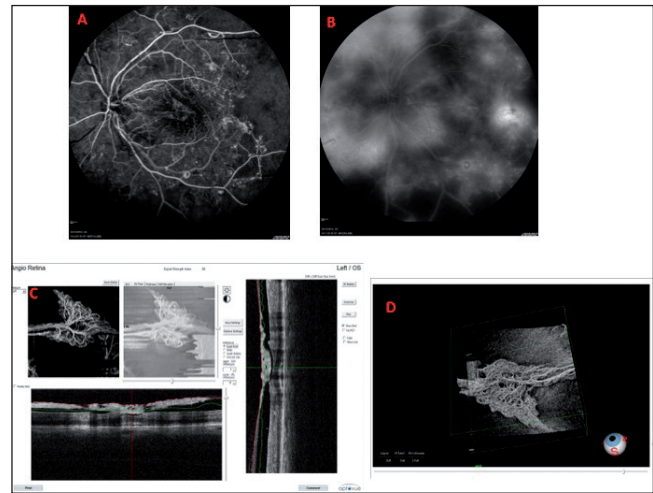


Figure 3. Clichés pris en FAF au temps précoce (A) et tardive (B) chez un patient atteint d'un rétinopathie diabétique proliférante. C. Cliché d'un OCT-A. Segmentation placée au niveau de la lésion pré-rétinienne. Très belle visualisation du néovaisseau pré-rétinien. D. Belle image en reconstruction 3D à partir de l'angio-OCT lorsque l'on place la segmentation au niveau du voile néovasculaire.

Cette étude a montré que l'OCT-A est capable de visualiser clairement les microanévrismes et les zones de non-perfusion au sein des différents plexus vasculaires rétiniens. Cette nouvelle technique d'imagerie apporte également des informations quantitatives sur les néovaisseaux. L'OCT-A est aujourd'hui un nouveau moyen, utile cliniquement, pour évaluer les effets thérapeutiques dans la rétinopathie diabétique. Cependant, ce nouveau mode d'imagerie présente tout de même des limites car dans certains cas la baisse de flux sanguin au niveau des néovaisseaux indique une baisse d'activité de la maladie sans pour autant nous donner une certitude sur la disparition totale des néovaisseaux.