Brèves

EMAP ou atrophie géographique évolutive?

BIANCO L, ANTROPOLI A, ARRIGO A *et al.* Fundus autofluorescence in extensive macular atrophy with pseudodrusen and diffuse trickling geographic atrophy. *Retina*, 2023;43:755-761.

FEMAP, ou extensive macular atrophy with pseudodrusen, est une entité décrite en 2009 par le Pr Christian Hamel [1], associant des plages d'atrophie maculaire bilatérales et symétriques à grand axe vertical impliquant rapidement la fovéa, des pseudodrusen réticulés (*subretinal drusenoid deposits*) et des migrations pigmentaires en "paving stone" en extrême périphérie. La pathologie concerne des adultes de la cinquantaine et l'étiologie de cette dystrophie rétinienne sévère reste indéterminée.

Une étude cas-témoins portant sur 115 patients atteints d'EMAP publiée en 2016 suggère que les antécédents familiaux de dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) et de glaucome, le sexe féminin et plusieurs marqueurs d'inflammation systémique sont associés à un risque accru d'EMAP [2]. La même équipe a plus récemment montré une possible étiologie toxique qui expliquerait la formation de pseudodrusen et l'apoptose des cônes [3].

L'atrophie géographique (AG) est le principal diagnostic différentiel de l'EMAP. La précocité de l'atrophie permet parfois de distinguer une EMAP d'une AG. Plusieurs phénotypes d'atrophie géographique ont été distingués suivant leur aspect en autofluorescence [4]. La présence d'un signal hyperfluorescent intense au pourtour des plages d'atrophie (*diffuse trickling*, ou DTGA) correspond au phénotype le plus évolutif de l'AG.

L'équipe de Milan, qui publie cette étude dans le numéro de mai de *Retina*, visait à déterminer si les clichés en autofluorescence permettent de distinguer les EMAP des atrophies géographiques DTGA. Les auteurs montrent la difficulté à distinguer les deux pathologies sur la base de l'autofluorescence (*fig. 1*).

L'étude était rétrospective et les auteurs ont classé les patients suivant trois groupes "EMAP", "DTGA" et "non DTGA" avec un suivi minimum d'un an. Un total de 28 yeux EMAP, 27 yeux DTGA et 30 yeux non DTGA a été inclus. La durée médiane du suivi était d'environ 3,5 ans. Les zones atrophiques et les taux de croissance ont été mesurés sur des images d'autofluorescence en lumière bleue, avec le logiciel Heidelberg RegionFinder. La circularité et la rondeur ont été choisies comme caractéristiques de la forme de l'atrophie qui était extraite avec le logiciel ImageJ.

Les images des patients avec EMAP étaient caractérisées par une forme irrégulière et allongée (faible circularité et faible rondeur) et associée à un taux de croissance rapide de l'atrophie (3,6 mm²/an), par rapport aux yeux non DTGA. Cependant, ces paramètres n'étaient pas significativement différents entre



Fig. 1: Clichés successifs en autofluorescence montrant l'évolution du processus d'atrophie dans l'EMAP, l'atrophie géographique à taches diffuses (DTGA) et la non-DTGA sur l'autofluorescence en lumière bleue. Dans l'EMAP et la DTGA, la plage d'atrophie progresse avec la formation *de novo* et la coalescence de multiples foyers d'atrophie, avec une croissance rapide sur 4 ans. À l'inverse, la non-DTGA (**rangée du bas**) progresse lentement par l'expansion centrifuge d'une zone atrophique principale.

EMAP et DTGA. Les auteurs concluent que l'EMAP et la DTGA ne peuvent pas être différenciées efficacement sur la base du cliché en autofluorescence bleue. Dans les deux maladies, la zone atrophique maculaire présente un axe vertical majeur, des bords frangés et une progression rapide.

L'évolution des connaissances sur les maculopathies se fait le plus souvent par un démembrement progressif de "formes cliniques" qui s'avèrent en réalité des pathologies spécifiques. La génétique et l'épidémiologie concourent pour faciliter ce processus. Concernant l'EMAP et l'atrophie géographique à haut potentiel évolutif, l'avenir permettra de déterminer si ces deux maculopathies font partie du même spectre de maladies ou si elles ont une étiopathogénie distincte.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. HAMEL CP, MEUNIER I, ARNDT C *et al*. Extensive macular atrophy with pseudodrusen-like appearance: a new clinical entity. *Am J Ophthalmol*, 2009;147:609-620.
- 2. DOUILLARD A, PICOT MC, DELCOURT C *et al.* Clinical characteristics and risk factors of extensive macular atrophy with pseudodrusen. *Ophthalmology*, 2016;123:1865-1873.
- 3. DOUILLARD A, PICOT MC, DELCOURT C *et al*. Dietary, environmental, and genetic risk factors of Extensive Macular Atrophy with

Pseudodrusen, a severe bilateral macular atrophy of middle aged patients. *Sci Rep*, 2018;8:6840.

4. HOLZ FG, BINDEWALD-WITTICH A, FLECKENSTEIN M et al. Progression of geographic atrophy and impact of fundus autofluorescence patterns in age-related macular degeneration. Am J Ophthalmol, 2007;143:463-472.

Anastomoses intervortiqueuses chez le myope fort

LU H, XIE S, XIONG J *et al.* Complex hemodynamics of intervortex vein anastomoses in highly myopic eyes. *Retina*, 2023;43:723-732.

hez le myope fort, l'amincissement de la choroïde a été corrélé avec l'importance de l'anomalie de réfraction [1]. Dans certains cas, la choroïde semble presque absente, laissant voir en OCT ou en angiographie les gros vaisseaux choroïdiens avec les artères qui se distinguent des veines dont le trajet est plus rectiligne.

Comme pour la plupart des progrès de l'imagerie, l'avènement de l'imagerie grand champ ou ultra-grand champ a bouleversé la compréhension de nombreuses pathologies. L'angiographie au vert d'indocyanine (ICG) grand champ permet d'avoir une vue d'ensemble du réseau choroïdien qui n'était pas accessible auparavant. Grâce à cette imagerie grand champ, des anastomoses intervortiqueuses (aVV) ont été décrites dans plusieurs pathologies, notamment les pachychoroïdes [2, 3], mais aussi dans les complications des fistules carotido-caverneuses et de la chirurgie des décollements de rétine par voie externe. Chez le myope fort, ces anastomoses ne sont pas rares (14 % dans une série de 175 yeux) [4] mais la dynamique circulatoire de ces aVV est mal élucidée.

L'équipe du Pr Ohno-Matsui présente cette étude visant à analyser le remplissage des anastomoses des veines vortiqueuses (aVV) du myope fort. Les dossiers de 1060 yeux myopes consécutifs ayant bénéficié d'une angiographie au vert d'indocyanine en vidéo ont été étudiés.

Sept yeux présentant des aVV à travers de gros troncs ont été analysés. Dans les vidéos ICG de 6 yeux, un flux laminaire a été observé dans les vaisseaux anastomotiques entre les vortiqueuses. Le remplissage très précoce d'une partie des aVV suggère qu'un remplissage artériel pourrait être impliqué. Par ailleurs, la présence d'un flux laminaire suggère un certain ralentissement circulatoire, au moins au niveau de certains segments des aVV (*fig. 1*).

D'autres auteurs ont aussi montré la participation d'un remplissage artériel avec des anastomoses artério-veineuses asso-



Fig. 1: Anastomose des veines vortiqueuses chez un patient avec myopie pathologique et staphylome postérieur. A: cliché du fond d'œil gauche d'un homme de 84 ans avec un équivalent sphérique de 29 dioptries et une longueur axiale de 29,83 mm, montrant une atrophie choroïdienne diffuse. B: l'angiographie ICG grand champ montre une anastomose entre les veines vortiqueuses supérieure et inférieure. C: la section transversale de la veine anastomotique (tête de flèche) est repérée sur le scan horizontal de l'OCT grand champ passant par la fovéola. D: les sections transversales de la veine anastomotique sont également clairement visibles (têtes de flèches) dans une section horizontale à travers la fovéola sur une image OCT Swept-Source.

ciées aux aVV des pachychoroïdes [4]. Cette contribution expliquerait l'aspect pulsatile observé en vidéo-angiographie et, pour ces auteurs, la composante artérielle serait un élément déclencheur dans la pachychoroïde [5]. Il est remarquable que ces aVV avec contribution artériolaire puissent être communes à des pathologies aussi différentes au regard de l'épaisseur de la choroïde que la myopie forte et les pachychoroïdes. Cette notion incite à penser que l'épaisseur de la choroïde n'intervient pas dans la pathogénie de ces aVV avec alimentation artériolaire.

Enfin, les auteurs notent que le schéma de remplissage des aVV de cette série était souvent inattendu et complexe, certaines parties étant remplies dans la phase très précoce avec un flux pulsatile ou laminaire, tandis que d'autres parties étaient remplies lentement, l'anastomose entière étant finalement remplie uniformément par une combinaison des différentes contributions artérielles et veineuses.

En 2019, des auteurs de la même équipe avaient montré que les néovaisseaux choroïdiens du myope fort pouvaient être alimentés par des branches des artères ciliaires postérieures courtes constituant des macrovaisseaux choroïdiens [6]. Il pourrait être intéressant d'évaluer une éventuelle relation entre les aVV décrites dans cet article et les complications vasculaires de la myopie forte.

Brèves

Des vidéos associées à l'article sont disponibles aux adresses suivantes :

https://cdn-links.lww.com/permalink/iae/b/iae_2023_01_16_ matsui_1_sdc1.mp4

https://cdn-links.lww.com/permalink/iae/b/iae_2023_01_16_ matsui_1_sdc2.mp4

https://cdn-links.lww.com/permalink/iae/b/iae_2023_01_16_ matsui_1_sdc3.mp4

BIBLIOGRAPHIE

- 1. FLORES-MORENO I, LUGO F, DUKER JS *et al*. The relationship between axial length and choroidal thickness in eyes with high myopia. *Am J Ophthalmol*, 2013;155:314-319.e1.
- 2. MATSUMOTO H, KISHI S, MUKAI R *et al.* Remodeling of macular vortex veins in pachychoroid neovasculopathy. *Sci Rep*, 2019;9:14689.
- 3. SPAIDE RF, LEDESMA-GIL G, GEMMY CHEUNG CM. Intervortex venous anastomosis in pachychoroid-related disorders. *Retina*, 2021;41:997-1004.
- 4. Lu H, Du R, XIE S *et al.* Anomalies of choroidal venous structure in highly myopic eyes. *Retina*, 2022;42:1655-1664.

- 5. BRINKS J, VAN DIJK EHC, MEIJER OC *et al.* Choroidal arteriovenous anastomoses: a hypothesis for the pathogenesis of central serous chorioretinopathy and other pachychoroid disease spectrum abnormalities. *Acta Ophthalmol*, 2022;100:946-959.
- 6. ISHIDA T, WATANABE T, YOKOI T *et al.* Possible connection of short posterior ciliary arteries to choroidal neovascularisations in eyes with pathologic myopia. *Br J Ophthalmol*, 2019;103:457-462.



T. DESMETTRE Centre de rétine medicale, MARQUETTE-LEZ-LILLE.