

■ Revues générales

Déchirure spontanée de la limitante interne associée aux membranes épirétiniennes : caractéristiques et particularités chirurgicales

RÉSUMÉ : Les déhiscences spontanées de la membrane limitante interne peuvent émailler l'évolution des membranes épirétiniennes épaisses ayant une importante force contractile.

Il est important de les déceler avant le pelage, grâce à l'imagerie préopératoire et à la coloration peropératoire, avec, de préférence, le bleu de Coomassie, pour faciliter le geste de pelage, enlever plus complètement la MER à sa surface et, surtout, éviter de léser la rétine qui est à nu dans la zone de la déhiscence.



A. GLACET-BERNARD, D. CALINESCU, L. LICINI

Service du Pr É. H. Souied,
Centre hospitalier intercommunal, CRÉTEIL.

Les membranes épirétiniennes (MER) sont une pathologie fréquente liée à l'âge et au détachement du cortex vitréen postérieur (DPV) présent dans 78 à 85 % des cas. En se fondant sur des rétinophotographies couleur, sa prévalence est estimée à 7 % [1], et elle atteint 69,9 % chez les patients de plus de 75 ans, si on prend comme référence la tomographie en cohérence optique (OCT) [2].

Pour les MER idiopathiques, la physiopathogénie fait intervenir deux processus distincts qui peuvent être combinés : des microérosions de la limitante interne (MLI), créées par le DPV et induisant la migration et la prolifération à sa surface de cellules gliales venant de la rétine, et/ou une dédifférentiation et une prolifération des hyalocytes présents dans des reliquats de cortex vitréen que l'on retrouve souvent à la surface de la rétine sur la MLI. Il est généralement admis que le pelage systématique de la MLI dans le traitement chirurgical des MER, donne un meilleur

résultat visuel et un risque moindre de récurrence [3], bien que ce soit un sujet toujours discuté [4].

Description de la rupture spontanée de la MLI

C'est grâce aux techniques de coloration peropératoire de la MLI et de la MER que ces déhiscences ont pu être détectées au début des années 2000. Elles ont été rapportées pour la première fois par Étienne Bovey, en 2008, dans une série de 268 yeux opérés de MER colorée à l'époque à l'aide du vert d'infracyanine [5]. Ce dernier a observé, avant tout geste de pelage chirurgical, que la MLI était parfois spontanément déchirée, et même enroulée, avec une prévalence de 8,6 %. En se fondant toujours sur la coloration peropératoire, une autre étude retrouvait une prévalence de 23 % de déchirures spontanées de la MLI chez les patients opérés de MER [6]. Les termes de "déchirure", "déhiscence", "rupture" ou "defect" de la MLI ont été utilisés.

Pour identifier avec certitude une déchirure spontanée de la MLI, il est conseillé d'utiliser un **colorant spécifique de**

la MLI comme le bleu de Coomassie (Brilliant Blue G ou ILM Blue®), et non le mélange de bleus colorant à la fois la

MER et la MLI (Dual ou Twin), qui permettent beaucoup moins sûrement de différencier les deux membranes.

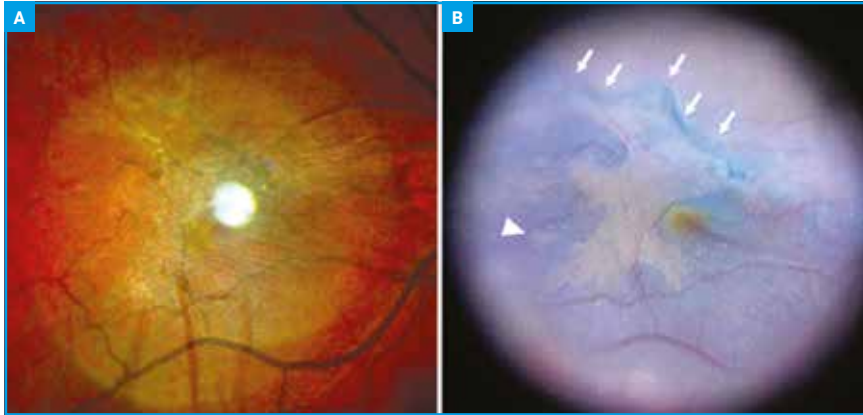


Fig. 1. A : Rétinographie couleur chez un homme de 62 ans présentant une MER de l'œil droit (4/10). Elle a des limites arciformes en haut et en temporal. **B :** La coloration peropératoire avec le Brilliant Blue G® montre que les bords arciformes supérieurs le long de l'arcade vasculaire temporale supérieure (**flèches**) correspondent bien à une déchirure spontanée et un enroulement de la MLI (la zone au-dessus de la limite arciforme n'est pas colorée, donc il n'y a pas de MLI dans cette zone, les fibres optiques de la rétine sont à nu). En temporal et en nasal de la MER, la limitante est bien présente, colorée en bleu, et présente de fins plis radiaires. Il existe à la surface de la MLI de petits îlots non colorés en périphérie de la MER principale (**flèche pleine**).

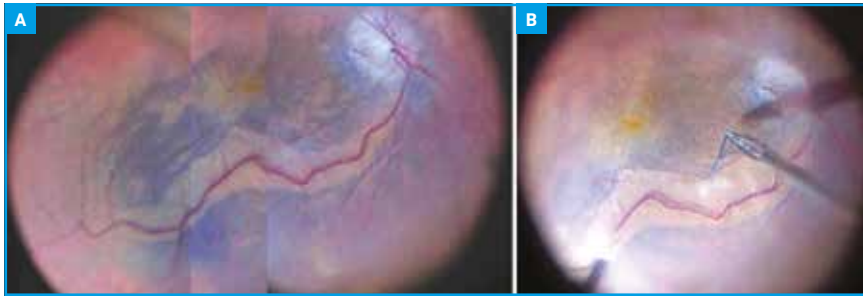


Fig. 2. A : Coloration peropératoire avec le colorant spécifique de la MLI montre une longue rupture de la MLI le long de l'arcade vasculaire temporale inférieure. **B :** Il est facile de peler la MLI en la saisissant au niveau du bord de la déchirure spontanée.

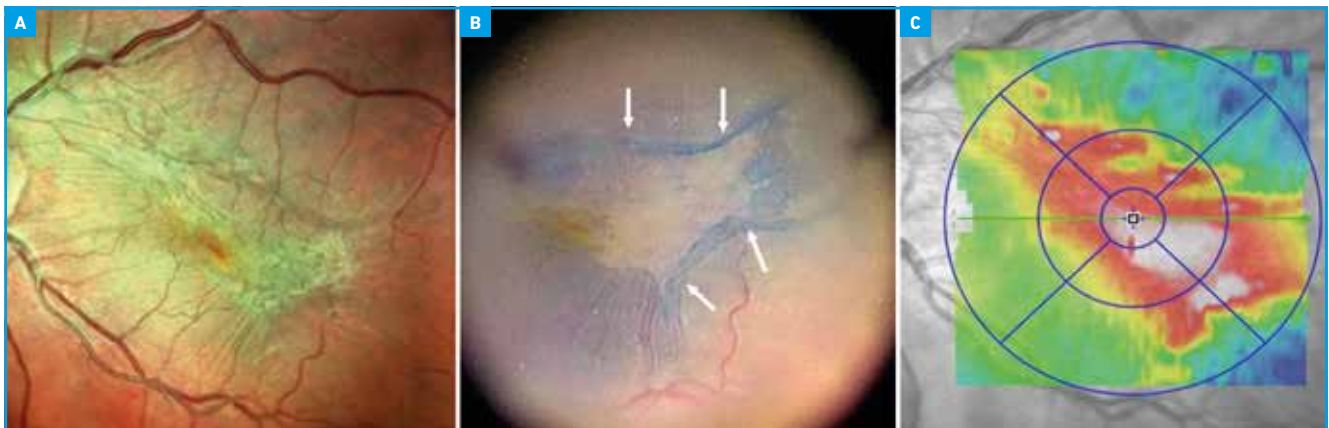


Fig. 3. A et B : Photo couleur et peropératoire montrant deux déchirures spontanées de la MLI avec enroulement (**flèches**). La zone "à nu" non colorée est très vaste au pôle postérieur, elle est caractérisée par un amincissement en bleu sur le mapping de l'OCT (C).

Revue générale

La déchirure spontanée de la MLI est à distinguer d'un bord spontanément enroulé de la MER. Les MER sont souvent très blanches et fibreuses, et de petits plis radiaires peuvent être présents dans la zone "décollée" témoignant de la présence de la MLI (**fig. 4**).

Bénéfices chirurgicaux et dangers de ces déchirures spontanées de la MLI

La présence d'une déchirure spontanée de la MLI facilite le geste chirurgical, car une fois identifiée, il est aisé de peler la MLI en la saisissant sur le bord de la déchirure [5,8] (**fig. 2 et fig. 5**). On évite ainsi des petits gestes potentiellement traumatisants pour les fibres optiques, de type incision de la MLI, ou pincement à l'aide des instruments chirurgicaux, dans le but d'initier le pelage par la création d'une petite déhiscence de la MLI. Cet accès facilité au plan de clivage entre la MLI + MER et les fibres optiques diminue le traumatisme chirurgical et assure l'ablation complète de la MER.

Par ailleurs, il faut avoir à l'esprit que, dans l'aire de la déhiscence spontanée, qui peut être étendue (**fig. 3 et fig. 5**), **la rétine est à nu**, avec accès direct aux fibres optiques qui ne sont plus protégées par la MLI ni par la MER. Il faut donc proscrire tout geste de tentative de pelage dans cette zone : il donnerait immédiatement des lésions irréversibles dans la couche des fibres optiques, qui sont objectivées après quelques semaines par des aspects de déficits arciformes appelés parfois SANFL [9]. Il est donc très important de bien identifier ces zones pour ne pas blesser la rétine.

Progrès de l'imagerie préopératoire

Grâce aux progrès de l'imagerie, ces déchirures spontanées peuvent être identifiées dès l'étape préopératoire. Sur l'OCT préopératoire, certains signes

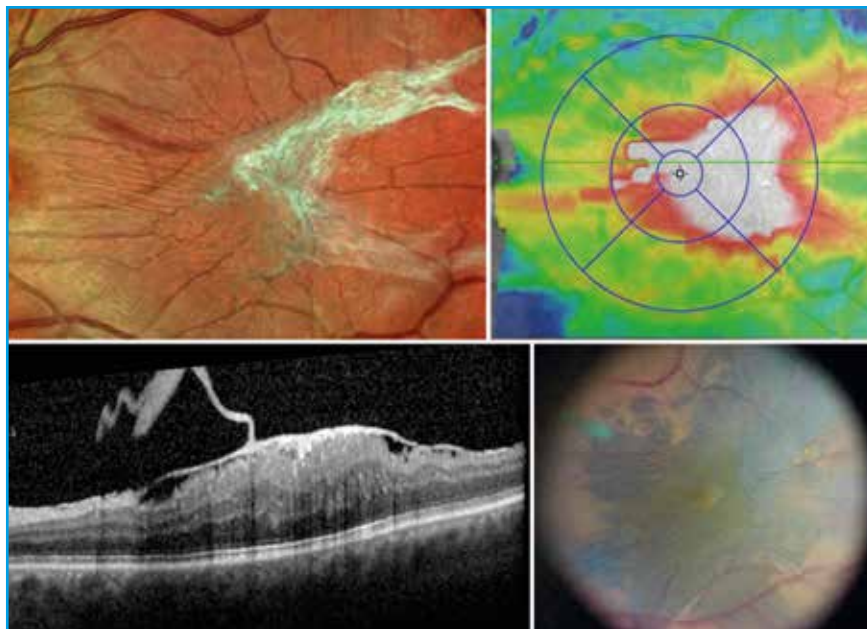


Fig. 4 : Déchirure et décollement spontané d'une MER (et non de la MLI). La rétinophotographie couleur montre du tissu prérétinien enroulé en temporal, plutôt arciforme. L'OCT montre la présence de la MER devant la rétine qui est épaissie, avec du tissu prérétinien qui s'insère à son niveau, sans doute une partie de la MER ayant proliféré le long de l'hyaloïde postérieure, il n'y a pas de diminution d'épaisseur sur le mapping en temporal de la zone du décollement. La coloration peropératoire (après le pelage du tissu blanchâtre spontanément décollé) confirme que la MLI est toujours présente et colorée en bleu, il s'agissait donc d'un décollement spontané avec enroulement de la MER elle-même.

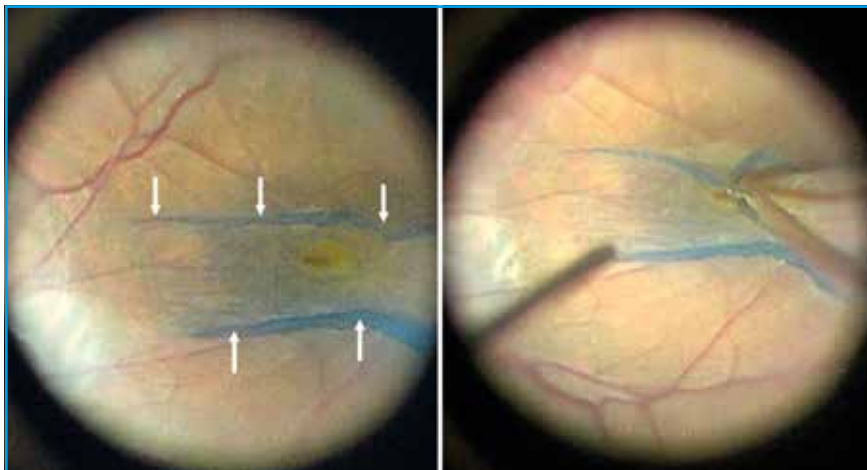


Fig. 5 : Double déchirure de la MLI enroulée de part et d'autre de la MER qui apparaît sous forme d'une bande horizontale (entourée de flèches). Tout le reste du pôle postérieur est "à nu" et exposé à un potentiel traumatisme iatrogène involontaire.

sont évocateurs de cette rétine à nu ("bare retinal nerve fiber layer" [10]). Elle est dépourvue de tissu prérétinien et apparaît plus mince sur la cartographie, souvent exprimée en bleu (**fig. 6 et fig. 7**). On retrouve à sa surface de petites

dépressions ("dimpling"), en bordure d'une zone où la membrane est enroulée et bien visible en avant de la rétine [11]. Un aspect de schisis est souvent observé à la limite de la zone de la déchirure, correspondant à l'attraction des fibres

POINTS FORTS

- Dans l'aire de la déhiscence spontanée de la limitante interne, la rétine est "à nu", particulièrement vulnérable. Aucun instrument ne devrait approcher ou entrer en contact avec cette zone.
- Bien identifier les ruptures spontanées de la limitante interne permet de faciliter le geste chirurgical et d'éviter des dommages iatrogènes de la rétine.
- La coloration peropératoire à l'aide d'un colorant spécifique de la limitante interne (bleu de Coomassie) apporte un diagnostic plus sûr que l'utilisation d'un colorant double (MLI et MER).
- La coloration et l'imagerie préopératoire aident aussi à faire la différence entre les déchirures spontanées de la MER et les déchirures spontanées de la MLI.
- Les déchirures de la MLI sont souvent le long des arcades vasculaires et peuvent être multiples.

optiques par le complexe MER/MLI qui se détache et s'enroule [12].

Le meilleur diagnostic préopératoire : l'OCT-angiographie

C'est sur le mode "en face" de l'OCT-angiographie (OCTA) que la déchirure est le plus facilement mise en évidence dans le bilan préopératoire. La rétine "à nu" apparaît avec des aspects de lacunes régulières correspondant à la dissociation bénigne des fibres optiques (DONFL, **fig. 6D et fig. 7**) que l'on a l'habitude d'observer dans les suites postopératoires du pelage d'une MER, et correspondant à la disparition de la

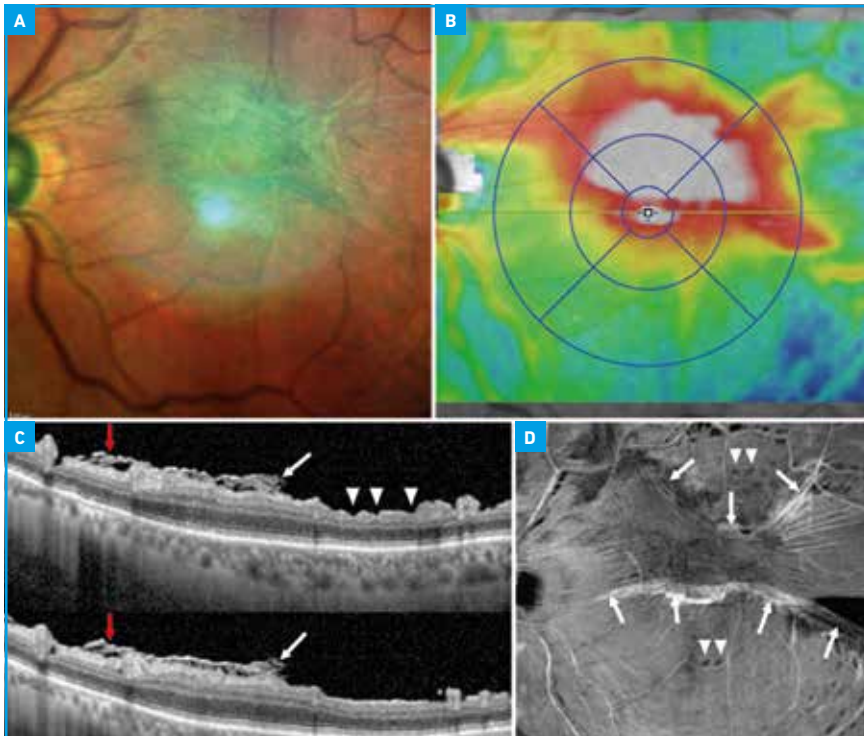


Fig. 6 : imagerie préopératoire. La MER a plusieurs bords concaves en haut, en bas et en temporal (A). Le mapping OCT montre une diminution d'épaisseur en tempore inférieure, évoquant une déhiscence de la MLI (B). Les coupes OCT (C) montrent l'interruption de la MER et de la MLI enroulée (**flèches blanches**) à droite de laquelle la rétine est lisse, sans plissement, avec des petites dépressions ("dimpling", **flèches pleines**) correspondant à la dissociation bénigne des fibres optiques. Un aspect de schisis de la rétine interne est noté à la limite de la MER (**flèches rouges**). L'OCTA (cliché en face customisé très superficiel) révèle la MER centrale, la MLI qui la dépasse latéralement avec de petits plis secs radiaires, et l'aspect DONFL-like (petites lacunes sombres hyporéfléctives arrondies, **flèches pleines**) en haut et en bas où les fibres optiques sont exposées et vulnérables dans l'aire de la déhiscence de la MLI (**flèches**).

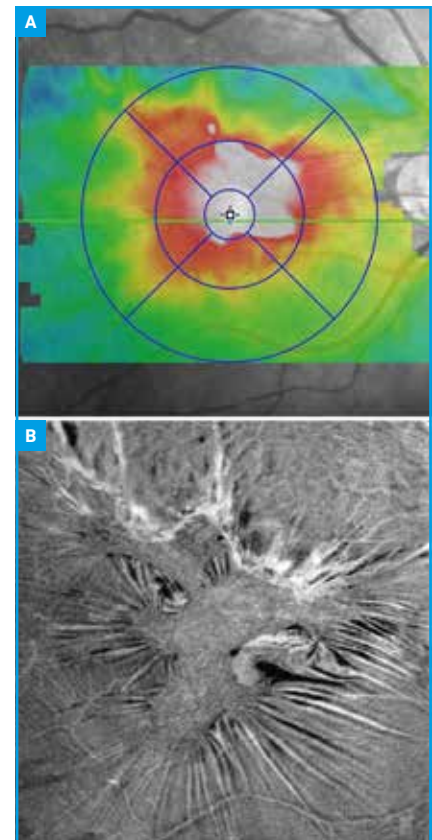


Fig. 7 : imagerie préopératoire du cas de la **fig. 1**. On retrouve l'aspect DONFL-like uniquement en supérieur, correspondant à la zone où la MLI a disparu, et qui apparaît en bleu sur le mapping (diminution de l'épaisseur rétinienne). La MLI avec ses plis réguliers est présente dans les autres quadrants autour de la MER.

Revue générale

MLI [11-13-14]. Il est logique que ce même aspect soit observé s'il existe une déchirure, donc une déhiscence spontanée de la MLI. Les "dimplings" décrits précédemment en OCT correspondent également à ce phénomène. À noter qu'il s'agit d'un simple réarrangement des fibres optiques sans diminution du RNFL [14].

Pour identifier cet aspect, il faut choisir dans l'OCTA en face le plan superficiel de la rétine, ou établir un plan customisé qui englobe la MER et la MLI en avant de la rétine, surtout en cas d'enroulement. Sur ce plan d'OCT en face, la MER apparaît comme une structure froissée à limites floues, entourée de la MLI qui est lisse et plissée régulièrement; les lacunes hyporéfléctives DONFL-like permettent de détecter facilement les zones de rétine à nu.

Ces déchirures ont-elles une valeur pronostique ?

Plusieurs études ont tenté de répondre à cette question et la réponse est partagée. D'un côté, la présence de ces déchirures spontanées de la MLI facilite le geste chirurgical. Il peut diminuer le traumatisme chirurgical en facilitant le pelage et raccourcir la durée de l'intervention.

À l'opposé, il correspond à des MER épaisses et rétractiles, plus épaisses, comme dans l'étude d'ORTOLI, en 2021, dans laquelle on montrait une corrélation entre la présence de ces déhiscences et la sévérité de la MER classée en stade 4 dans 57 % des cas [15]. La combinaison de ces influences positives et négatives expliquait, sans doute, l'absence d'influence sur la récupération visuelle postopératoire.

Dans une autre étude où la prévalence des déchirures spontanées de la MLI

était mesurée à 32,4 %, le gain visuel était plus important dans le groupe sans déchirure [12].

Conclusion

Les déhiscences spontanées de la membrane limitante interne (MLI) semblent être liées à l'importance de la force contractile de la MER, mais elles n'ont pas d'incidence significative sur le pronostic visuel.

Il est important de les déceler avant la chirurgie, grâce à l'imagerie préopératoire et par la coloration peropératoire, pour faciliter le geste de pelage, enlever plus complètement la MER à sa surface, et surtout éviter de léser la rétine à nu dans la zone de la déhiscence.

BIBLIOGRAPHIE

- MITCHELL P, SMITH W, CHEY T *et al.* Prevalence and associations of epiretinal membranes. The Blue Mountains Eye Study, Australia. *Ophthalmology*, 1997;104:1033-1040.
- DELYFER MN, LEGOUT P, LE GOFF M *et al.* Prevalence of epiretinal membranes in the ageing population using retinal colour images and SD-OCT: the Alienor study. *Acta Ophthalmol*, 2020; 98:e830-e838.
- CHANG WC, LIN C, LEE CH *et al.* Vitrectomy with or without internal limiting membrane peeling for idiopathic epiretinal membrane: A meta-analysis. *PLoS One*, 2017;12:e0179105.
- SUN Y, ZHOU R, ZHANG B. With or without internal limiting membrane peeling for idiopathic epiretinal membrane: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Retina*, 2021;41:1644-1651.
- BOVEY EH, UFFER S. Tearing and folding of the retinal internal limiting membrane associated with macular epiretinal membrane. *Retina*, 2008;28:433-440.
- FELDMAN A, ZERBIB J, GLACET-BERNARD A *et al.* Clinical evaluation of the use of infracyanine green staining for internal limiting membrane peeling in epimacular membrane surgery. *Eur J Ophthalmol*, 2008;18:972-979.
- GRONDIN C, AU A, WANG D *et al.* Identification and characterization of epivascular glia using en face optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol*, 2021;229:108-119.
- SASAJIMA H, ZAKO M. A useful technique of starting internal limiting membrane peeling from the edge of the internal limiting membrane defect in epiretinal membrane surgery. *Clin Case Rep*, 2023;1:e7279.
- SCUPOLA A, GRIMALDI G, ABED E *et al.* Arcuate nerve fiber layer changes after internal limiting membrane peeling in idiopathic epiretinal membrane. *Retina*, 2018;38:1777-1785.
- YEO JH, KIM JG. Bare retinal nerve fiber layer and internal limiting membrane tear associated with epiretinal membrane: OCT findings and visual outcomes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2020;258:1379-1387.
- SPAIDE RF. Dissociated optic nerve fiber layer appearance after internal limiting membrane removal is inner retinal dimpling. *Retina*, 2012;32:1719-1726.
- DURRANI AF, HYDE RA, JOHNSON MW. Large internal limiting membrane tears: prevalence, clinical characteristics, and surgical utility. *Am J Ophthalmol*, 2023;245:115-125.
- ISHIDA Y, OTA N, TSUBOI K *et al.* Dissociated optic nerve fiber layer-like appearance indicating an internal limiting membrane defect associated with an epiretinal membrane: two case reports. *BMC Ophthalmol*, 2022;22:169.
- BLAUTAIN B, GLACET-BERNARD A, BLANCO-GARAVITO R *et al.* Long-term follow-up of retinal sensitivity assessed by microperimetry in patients with internal limiting membrane peeling. *Eur J Ophthalmol*, 2022;32:539-545.
- ORTOLI M, BLANCO-GARAVITO R, BLAUTAIN B *et al.* Prognostic factors of idiopathic epiretinal membrane surgery and evolution of alterations of the central cone bouquet. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2021;259:2139-2147.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.