



Chirurgie d'une membrane épirétinienne idiopathique : quelle récupération peut-on promettre au patient ?

Aude Couturier

Les membranes épirétiniennes (MER), fines structures fibrogiales qui se développent à la surface interne de la rétine, sont le plus souvent idiopathiques et leur prévalence augmente avec l'âge et la survenue du décollement postérieur du vitré. Avec leur détection plus fréquente et l'amélioration des techniques chirurgicales mini-invasives, elles sont devenues la première indication de réalisation d'une vitrectomie dans les pays industrialisés. Les conséquences anatomiques et fonctionnelles à long terme de ces pelages de MER restent cependant peu connues. Quels résultats peut-on attendre pour nos patients après l'ablation de MER et quels sont aujourd'hui les biomarqueurs indicatifs d'une meilleure récupération visuelle ?

Cette pathologie très fréquente toucherait près de 6% des patients âgés de plus de 60 ans [1]. Les améliorations de la résolution des techniques d'imagerie en OCT ces dernières années ont encore permis d'augmenter la détection des MER. La vitrectomie n'est cependant proposée qu'en cas de retentissement fonctionnel de ces MER, c'est-à-dire en présence d'une baisse d'acuité visuelle et/ou de métamorphopsies.

Récupération anatomique et fonctionnelle postopératoire

Une MER contient différents types de cellules et de matériel extracellulaire qui s'accumulent à la surface de la rétine et induisent des forces de traction tangentielle sur celle-ci. Les conséquences sur la vision peuvent être multiples : baisse d'acuité visuelle, métamorphopsies, anisiconie et diplopie. L'ablation de la membrane permet de lever les tractions mais la restauration de la structure rétinienne est lente et la récupération fonctionnelle varie sensiblement selon les patients.

Selon les études, la chirurgie permet une amélioration de l'acuité visuelle d'au moins 2 lignes chez 60 à 80% des

patients opérés, tandis que les métamorphopsies disparaissent dans plus de 90% des cas [2]. Le délai de récupération visuelle est très variable. Si la majorité de la récupération de l'acuité visuelle s'effectue en général entre 1 et 3 mois postopératoires, l'amélioration peut se poursuivre jusqu'à 1 an postopératoire. Une baisse secondaire peut être observée chez les patients phaqes en cas de développement d'une cataracte post-vitrectomie. Dans une étude de MER opérées suivies pendant 5 ans, tous les yeux qui étaient initialement phaqes ont été opérés de la cataracte dans les 2 ans suivant la vitrectomie [3]. La réalisation d'une chirurgie de la cataracte post-vitrectomie au cours du suivi n'altérerait pas l'acuité visuelle finale à 2 ans.

Par ailleurs l'étude précise de la fonction maculaire en micropérimétrie a montré une amélioration significative de la sensibilité moyenne et de la stabilité de fixation après une chirurgie de MER [4]. Dans cette étude, si seulement 67% des patients avaient un gain d'acuité visuelle en postopératoire de plus de 2 lignes, 78% d'entre eux présentaient une stabilité de fixation améliorée après la chirurgie. La mesure de l'acuité visuelle seule ne reflète donc pas complètement les bénéfices fonctionnels de la chirurgie.

Par ailleurs, l'étude de la vision stéréoscopique a montré que l'altération de la vision binoculaire induite par la MER ne se normalisait que rarement en postopératoire. La récupération est cependant meilleure chez les patients ayant

Service d'ophtalmologie, hôpital Lariboisière, AP-HP, université Paris 7-Sorbonne Paris Cité, Institut de la vision, Sorbonne université, INSERM, CNRS, Paris

une durée de symptômes préopératoires plus courte [5].

Les avancées en imagerie rétinienne ayant permis une meilleure détection des MER, celles-ci sont de plus en plus souvent diagnostiquées à des stades précoces, avec une baisse de vision modérée, voire avant l'apparition des symptômes. Comment évoluent ces membranes paucio-ou asymptomatiques ? Une équipe américaine a rapporté l'évolution de 201 yeux de 170 patients ayant une MER idiopathique et dont l'acuité visuelle était supérieure à 5/10 [6]. Au total, la vitrectomie a été indiquée pour une baisse d'acuité visuelle chez 13% des yeux au cours des 7 années de suivi, mais ce chiffre variait selon l'aspect OCT initial. Si le profil fovéolaire était initialement normal, seuls 5% des yeux ont suscité une chirurgie, tandis que celle-ci a été nécessaire chez 17% des yeux ayant une perte initiale du profil fovéolaire [6].

Par ailleurs, depuis l'avènement de la chirurgie trans-conjonctivale, le taux de complications de la vitrectomie a considérablement diminué, poussant à proposer une ablation chirurgicale plus précoce des MER. Les études ont rapporté de bons résultats chez les patients opérés à une acuité visuelle supérieure à 5/10, avec un gain d'acuité d'au moins 1 ligne dans 45% des cas et un risque de complication postopératoire inférieur à 5% [7].

Biomarqueurs de récupération

La vitrectomie et le pelage est le traitement de toute MER idiopathique symptomatique. Cependant, les résultats fonctionnels postopératoires sont variables [3]. Plusieurs équipes se sont donc intéressées à la recherche de facteurs prédictifs de bonne récupération, notamment en OCT.

Le premier facteur prédictif de récupération visuelle postopératoire reste l'acuité visuelle préopératoire. Celle-ci est corrélée de façon statistiquement significative au gain d'acuité visuelle postopératoire, suggérant que les patients ayant une moins bonne vision initiale auront un gain d'acuité visuelle plus important mais une acuité visuelle finale toujours inférieure à ceux opérés à de plus hauts niveaux d'acuité [8].

Concernant les paramètres d'imagerie, de nombreuses études se sont initialement focalisées sur la relation entre l'épaisseur maculaire centrale et l'acuité visuelle, mais les résultats sont très variables et la corrélation entre ces 2 paramètres reste modérée. À l'inverse, les paramètres OCT liés aux dommages de la rétine externe, notamment les interruptions de la zone ellipsoïde et la longueur des segments externes des cônes, ont été bien corrélés à une moins bonne récupération visuelle en postopératoire.

Plus récemment, des études se sont intéressées aux modifications de la rétine interne : l'amincissement et la désorganisation des couches internes seraient des marqueurs de moins bon pronostic fonctionnel, tandis que la contraction rétinienne serait associée à une meilleure récupération. Il semble que l'index d'irrégularité (rapport entre la longueur du bord inférieur de la plexiforme interne et celle de l'épithélium pigmentaire rétinien dans les 3 mm centraux), qui tient compte des modifications horizontales de la fovéa, soit un marqueur plus informatif que les mesures verticales simples des couches internes [8].

Une étude coréenne a récemment repris tous ces paramètres de façon rétrospective chez 114 yeux opérés de MER idiopathiques afin d'évaluer leur valeur sur le pronostic à long terme [3]. Cette étude a confirmé que l'épaisseur maculaire centrale initiale n'était pas corrélée à l'acuité visuelle finale à 2 ans. Les auteurs ont également réalisé une analyse multivariée qui a permis de mettre en évidence que l'index d'irrégularité de la rétine interne, marqueur de la déformation de celle-ci, était associé à une meilleure récupération fonctionnelle, tandis que la taille des interruptions de ligne des segments externes des cônes et de la zone ellipsoïde était associée à une moins bonne acuité visuelle à 2 ans. Ces résultats suggèrent qu'une baisse de vision liée à une déformation de la rétine interne par la MER est relativement réversible après l'ablation de cette dernière, contrairement à celle liée aux altérations de la rétine externe. En effet, même si le profil fovéolaire retrouve rarement un aspect normal en postopératoire, l'épaisseur maculaire centrale diminue progressivement et l'index de contraction de la rétine interne s'améliore dans les 2 ans, ce qui n'est pas le cas des interruptions des couches de la rétine externe.

En outre, au-delà de la contraction de la rétine interne, la désorganisation des couches internes serait également un biomarqueur important. Une étude rétrospective a en effet récemment mis en évidence la valeur pronostique de l'ectopie des couches internes : alors que 92% des yeux présentant un épaississement rétinien sans perte du profil fovéolaire (*figure 1A*) ont obtenu une acuité visuelle finale supérieure ou égale à 5/10, celle-ci n'était atteinte que par 42% des yeux ayant une perte du profil fovéolaire mais une couche nucléaire interne bien identifiable (*figure 1B*), et par seulement 5% des yeux ayant une ectopie des couches nucléaires internes, c'est-à-dire une désorganisation avec une couche nucléaire interne et plexiforme interne non identifiable sur l'OCT préopératoire (*figure 1C*) [9].

Les mécanismes de la baisse de vision chez les patients ayant une rétine interne irrégulière ne sont pas clairement établis. Une des hypothèses suggère que la détérioration et la déformation de la couche nucléaire interne liées

à une membrane contractile entraînent un dysfonctionnement des cellules gliales de Müller. Ces dernières, qui ont une disposition verticale et traversent entièrement la rétine, auraient en effet un rôle de guide optique de la lumière vers les photorécepteurs. Les cellules de Müller connectées à la MER n'assureraient donc plus ce rôle de guide, induisant une réduction de la pénétration de la lumière vers les photorécepteurs chez les patients ayant une MER importante avec déformation des couches internes. L'ablation chirurgicale de la MER permettrait aux cellules de Müller de retrouver progressivement leur fonction de guide optique, sauf dans les cas d'ectopie avec une désorganisation avancée de la rétine interne en préopératoire.

À l'inverse, la pathogénie des lésions des photorécepteurs dans les MER est très mal connue. Il a été proposé que les forces de traction tangentielle liées à la MER seraient transmises par les cellules de Müller vers les photorécepteurs et altéreraient ainsi leur interaction avec l'épithélium pigmentaire rétinien. Il a ainsi été rapporté qu'une interruption dans la ligne des segments externes des cônes en préopératoire était associée à une faible récupération visuelle à 1 an postopératoire, et ce même en cas de restitution anatomique progressive de cette ligne sur l'OCT en postopératoire [10].

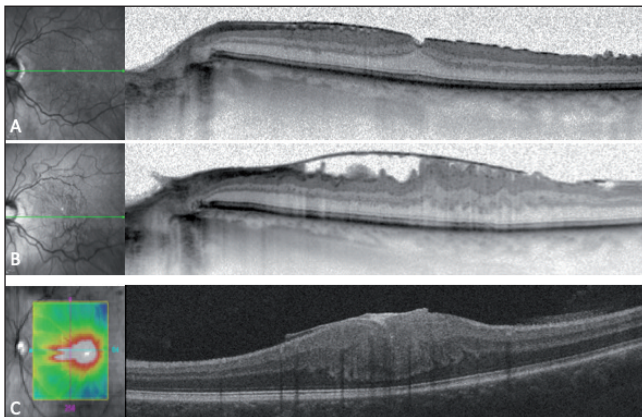


Figure 1. Coupes horizontales d'OCT B-scan de 3 cas de membranes épitréiniennes idiopathiques. **A.** MER avec un épaissement rétinien modéré et un profil fovéolaire relativement conservé. **B.** MER induisant un épaissement rétinien, une perte du profil fovéolaire et une contraction de la rétine mais sans ectopie : la couche nucléaire interne reste bien identifiable. **C.** MER associée à une ectopie des couches nucléaires internes, c'est-à-dire une désorganisation avec une couche nucléaire interne et une couche plexiforme interne non identifiables au centre.

Retentissement du pelage de membrane sur les cellules ganglionnaires

Récemment, une équipe américaine s'est intéressée spécifiquement aux modifications de la couche des cellules ganglionnaires en OCT et aux modifications du champ visuel sur une période de 5 ans après un pelage de MER [11]. Quarante yeux de 20 patients opérés d'une vitrectomie pour une MER idiopathique unilatérale ont été inclus. Le suivi postopératoire comprenait un examen ophtalmologique complet avec photographies du fond d'œil et du nerf optique, cliché en autofluorescence, champ visuel automatisé 24-2, OCT maculaire et du nerf optique à 3 mois, puis tous les ans pendant 5 ans. Les résultats retrouvent un amincissement progressif de la couche des cellules ganglionnaires et plexiforme interne (GC-IPL) au cours des 5 années de suivi dans l'œil opéré comparé à l'œil adelphe. Cette différence d'épaisseur GC-IPL était significative dans le secteur temporal. Cependant cet amincissement ne s'accompagnait pas d'une différence de sensibilité détectée sur l'examen du champ visuel automatisé. Cet amincissement de la couche GC-IPL avait déjà été rapporté et corrélé à l'acuité visuelle postopératoire dans les yeux avec des couches des photorécepteurs intacts. La cause de cet amincissement n'est pas connue mais les auteurs indiquent que sa prédominance temporale suggère un lien avec le traumatisme chirurgical à la phase initiale, la plupart des chirurgiens initiant le pelage de MER dans la région temporale. Cependant l'épaisseur GC-IPL s'améliore à 1 an, en lien avec le remodelage rétinien postopératoire, avant de décroître de nouveau progressivement après la troisième année. La perte progressive de cellules ganglionnaires entre 3 et 5 ans après le pelage de MER serait, selon les auteurs, associée à une augmentation de la pression intraoculaire et des modifications glaucomateuses précoces. En effet, la mesure de l'épaisseur GC-IPL est de plus en plus utilisée dans la détection précoce des glaucomes primitifs et représente un bon indicateur de la perte des cellules ganglionnaires rétiniennes. Par conséquent, selon les auteurs, cet amincissement progressif de la couche GC-IPL observé entre 3 et 5 ans dans les yeux opérés suggère un risque augmenté de glaucome chez ces patients.

Conclusion

Chez les patients opérés d'une MER idiopathique, la récupération fonctionnelle survient entre 1 et 3 mois post-opératoires mais la vision peut continuer à s'améliorer dans les 2 ans qui suivent la chirurgie. L'acuité visuelle préopératoire reste le meilleur facteur pronostique de l'acuité visuelle finale. En OCT, la déformation de la rétine interne (index de contraction) est associée à une meilleure récupération fonctionnelle tandis qu'une désorganisation complète de la rétine interne et les interruptions de la rétine externe sont de moins bon pronostic.

Références bibliographiques

- [1] Klein R, Klein BE, Wang Q, Moss SE. The epidemiology of epiretinal membranes. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1994;92:403-30.
- [2] Folk JC, Adelman RA, Flaxel CJ *et al.* Idiopathic Epiretinal Membrane and Vitreomacular Traction Preferred Practice Pattern Guidelines. *Ophthalmology.* 2016;123(1):P152-81.
- [3] Jonna G, Thompson IA, Mendel TA, Kim SJ. Five-year functional outcomes after epiretinal membrane surgery. *Retina.* 2018 Sept 17.
- [4] Richter-Mueksch S, Vecsei-Marlovits PV, Sacu SG *et al.* Functional macular mapping in patients with vitreomacular pathologic features before and after surgery. *Am J Ophthalmol.* 2007;144(1):23-31.
- [5] Asaria R, Garnham L, Gregor ZJ, Sloper JJ. A prospective study of binocular visual function before and after successful surgery to remove a unilateral epiretinal membrane. *Ophthalmology.* 2008;115(11):1930-7.
- [6] Chen X, Klein KA, Shah CP, Heier JS. Progression to Surgery for Patients With Idiopathic Epiretinal Membranes and Good Vision. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2018 Oct 15;49(10):S18-S22.
- [7] Song SJ, Kuriyan AE, Smiddy WE. Results and prognostic factors for visual improvement after pars plana vitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Retina* 2015;35(5):866-72.
- [8] Jeon S, Jung B, Lee WK. Long-term prognostic factors for visual improvement after epiretinal membrane removal. *Retina.* 2018 May 14.
- [9] González-Saldivar G, Berger A, Wong D, Juncal V, Chow DR. Ectopic Inner Foveal Layer Classification Scheme Predicts Visual Outcomes After Epiretinal Membrane Surgery. *Retina.* 2019 Feb 28. [Epub ahead of print]
- [10] Itoh Y, Inoue M, Rii T *et al.* Correlation between foveal cone outer segment tips line and visual recovery after epiretinal membrane surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2013;54(12):7302-8.
- [11] Lee EK, Yu HG. Ganglion cell-inner plexiform layer thickness after epiretinal membrane surgery: A Spectral-Domain Optical Coherence Tomography Study. *Ophthalmology.* 2014;121(8):1579-87.