



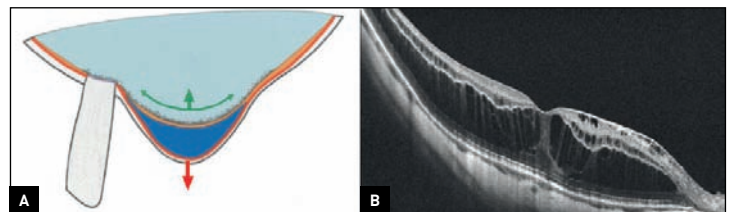
## Chirurgie maculaire du myope fort

David Gaucher<sup>1</sup>, Vincent Gualino<sup>2</sup>

**D**epuis l'apparition de l'OCT à la fin des années 2000, la découverte, la compréhension et la prise en charge des pathologies maculaires du myope fort ont beaucoup progressé. Bon nombre de ces pathologies maculaires sont chirurgicales. L'OCT permet souvent de faire le diagnostic quand le fond d'œil reste difficile à analyser chez ces patients. Il est devenu un instrument incontournable pour poser l'indication opératoire et pour le suivi postopératoire. Il tend aussi à devenir aujourd'hui un instrument chirurgical puisqu'il peut être couplé au microscope opératoire. L'évolution des techniques chirurgicales – les colorants, la vitrectomie sans suture, et bientôt la chirurgie en 3 dimensions – permettent de repousser les indications et d'améliorer le pronostic de ces pathologies.

### Rétinoschisis du myope fort ou fovéoschisis

En 1999, l'OCT en est encore à ses balbutiements, l'image est encore pixellisée, mais déjà Takano [1] découvre un aspect particulier de la macula chez le myope fort, ressemblant à l'aspect OCT du rétinoshisis lié à l'X (figure 1). Il appelle cette atteinte le rétinoshisis du myope fort. C'est la première pathologie découverte grâce à l'OCT chez le myope. Au fil des ans, les études OCT ont permis de préciser les causes du rétinoshisis et d'en codifier le traitement. Le nom de cette pathologie a également évolué avec le temps : appelée initialement rétinoshisis du myope [1], puis fovéoschisis (FS) myopique par les Japonais [2], aujourd'hui l'appellation la plus souvent utilisée est celle proposée par Panozzo *et al.* de MTM (*Myopic Traction Maculopathy*) [3]. Ce terme met bien en évidence le caractère mécanique de la maladie. Le FS est provoqué par la traction du vitré ou de ses résidus sur la rétine maculaire. En effet, en présence d'un staphylome postérieur, la surface de la rétine est soumise à plusieurs forces qui la tendent au-dessus du staphylome et empêchent la rétine interne de suivre la courbure postérieure du globe. La rétine est de ce fait étirée entre sa surface et sa limite postérieure adhérente à l'épithélium pigmentaire (figure 1).



**Figure 1.** Schéma des forces expliquant l'apparition du rétinoshisis du myope fort et diagnostic en OCT. **A.** Rigidification et traction antérieure de la surface de la rétine (flèche verte), attraction postérieure de la rétine externe (flèche rouge). **B.** L'épaississement rétinien et une hyporéflexivité des couches externes des éléments hyperréflexifs au niveau de l'épithélium pigmenté et les travées correspondant à l'étirement des cellules de Muller sont caractéristiques en OCT.

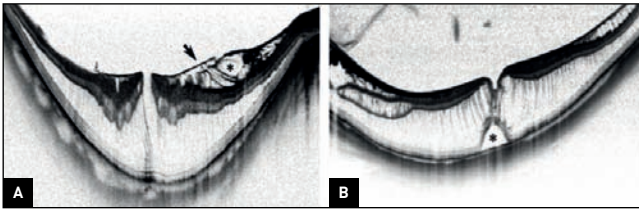
### Diagnostic

Il est purement OCT dans le cas du FS (figure 1). Le FS est souvent associé à d'autres pathologies maculaires : décollements fovéolaires (petits décollements de rétine [DR] maculaires localisés tractionnels), trous maculaires (TM), trous lamellaires, membranes épimaculaires (MEM) avec ou sans pseudo-trous (figure 2). Ces associations sont fréquentes puisque selon 2 études, elles seraient présentes dans 50 à 80% des cas [4]. Le FS n'est pas toujours évolutif et n'est pas toujours associé à une baisse de l'acuité visuelle (BAV) [4]. Dans ces cas, une simple surveillance s'impose tous les 4 à 6 mois, puis 1 fois par an. Dans d'autres cas, le FS progresse, il s'associe à une BAV et une indication opératoire peut être portée. En général, étant donné la difficulté opératoire, on propose une intervention lorsque la vision est inférieure à 4-5/10. Ce sont surtout la gêne du patient et l'évolutivité de la

1. Service d'ophtalmologie du Nouvel hôpital civil, CHU de Strasbourg

2. Clinique Honoré Cave, Montauban ; CHU Purpan, Toulouse ; CHU Lariboisière, Paris

## Myopie forte

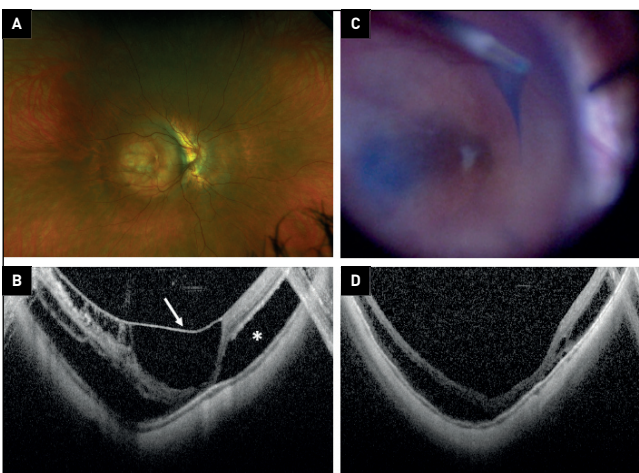


**Figure 2.** Exemple de FS du myope fort associé à d'autres atteintes maculaires. A. FS associé à une MEM (flèche) qui « tire » sur les fibres optiques (astérisque), et à un pseudo-TM. B. FS compliqué d'un décollement fovéolaire (astérisque).

maladie qui conditionnent la décision opératoire. Deux facteurs de gravité ont été décrits, qui peuvent pousser à intervenir : la présence d'une membrane ou d'une traction vitréomaculaire visible en OCT et celle d'un décollement fovéolaire. Ces 2 atteintes favorisent la survenue d'une BAV et dans le cas du décollement fovéolaire, le risque de survenue d'un TM possiblement compliqué d'un DR est accru [1].

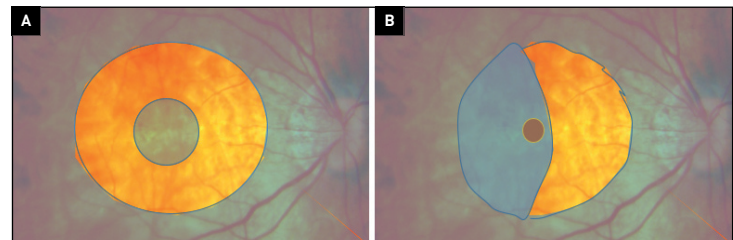
### Traitement

Le traitement de première intention du FS est la vitrectomie (figure 3). Elle obtient de bons résultats avec un gain de vision de plus de 2 lignes dans plus de 50% des cas ; la vision préopératoire est un élément pronostique déterminant [5]. La technique chirurgicale reste discutée, le gaz n'est pas toujours utile, certains considèrent que retirer les tractions vitréo-rétiniennes guérit la maladie et que l'ablation de la limitante interne est dommageable pour la fovéola et augmente le risque postopératoire de TM et



**Figure 3.** Exemple de chirurgie du FS. A. On note un staphylome postérieur extrêmement profond chez cette patiente. B. Le FS est associé à un décollement de la limitante interne (flèche) et à un DSR (astérisque). C. La limitante est largement disséquée. D. Les résultats anatomiques et visuels sont satisfaisants (VLMB en préopératoire et 3/10 en postopératoire).

de DR. Ces auteurs ne recommandent pas l'ablation de la limitante ni l'utilisation du gaz. D'un autre côté, la limitante interne chez le myope étant souvent le siège d'une prolifération fibrocellulaire ou de résidus vitréens qui la rendent peu élastique, on comprend que son ablation augmente l'élasticité de la rétine et facilite sa réapplication au fond du staphylome (figure 3). Le risque de TM iatrogène a été décrit dans 10 à 15 % des cas. Shimada *et al.* [6] ont alors proposé une solution alternative, le *fovea sparing* (figure 4). Une étude de 2012 a en effet montré qu'en disséquant largement la limitante au niveau maculaire, mais en conservant la partie centro-fovéolaire, on améliorerait les résultats fonctionnels et on diminuait le risque de TM postopératoire. Évidemment, ce type de dissection est très difficile sur des yeux myopes forts et l'utilisation de colorants et d'instruments allongés est primordiale. Le *fovea sparing* est surtout intéressant dans les cas de décollement fovéolaire où la rétine centrale est extrêmement amincie et où le risque de TM postopératoire est majeur.



**Figure 4.** Techniques récentes proposées dans la chirurgie maculaire des myopes forts. A. La technique du *fovea sparing* dans la chirurgie du FS limite les risques de survenue du TM postopératoire : la limitante interne, colorée en bleu, est disséquée au niveau de la macula mais un patch central de limitante est laissé en place. B. Dans les TM du myope, certains auteurs recommandent de recouvrir le trou avec un volet (flap) de limitante interne pour favoriser la fermeture du trou.

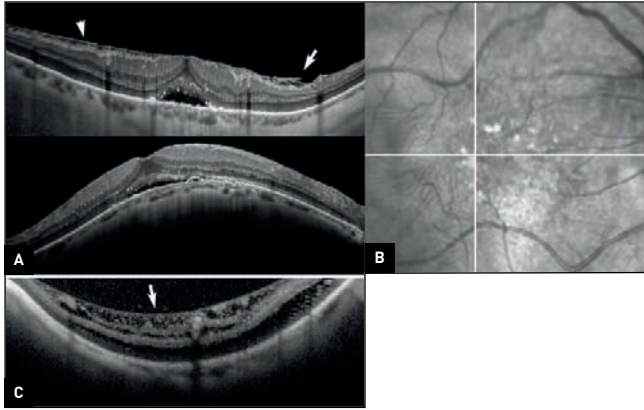
### Membranes épimaculaires chez le myope

Une étude récente portant sur une population de sujets âgés en Chine a montré que la MEM représentait un tiers des maculopathies myopiques. L'OCT permet de diagnostiquer les membranes souvent non visibles au fond d'œil (FO). Dans l'étude chinoise, 45% environ des MEM n'avaient pas été détectées au FO. Elles sont d'ailleurs peu symptomatiques chez le myope, une étude a montré que la baisse de vision chez 87 yeux myopes n'était attribuée à une MEM que dans 2% des cas.

D'autre part, les MEM épitréiniennes chez le myope fort sont souvent associées à d'autres pathologies

# Dossier

maculaires : rétinosischisis, TM, trou lamellaire [4], macula bombée [7], néovaisseaux choroïdiens, choroïdose myopique (figure 5), etc., ce qui rend souvent difficile l'attribution d'une BAV à une MEM chez le myope.



**Figure 5.** MEM associée à une macula bombée.

**A.** On voit la MEM sur la coupe horizontale (flèche) et les plis rétinien en coupe sous-jacents, mais pas sur la coupe verticale en bas. **B.** L'image infrarouge permet de voir les plis de la MEM. **C.** Les FS peuvent être un diagnostic différentiel de MEM : la limitante interne (flèche) hyperréfléctive se détache de la rétine interne hyporéfléctive, elle est courbe et régulière à la différence de la MEM.

## Diagnostic

La MEM est, encore une fois chez le myope, diagnostiquée le plus souvent grâce à l'OCT : une ligne hyperréfléctive souvent fine de quelques pixels est alors visible sur le versant interne de la rétine. Cette dernière est irrégulière, des plis superficiels sont visibles sur la coupe OCT, et des espaces hyporéfléctifs entre la MEM et la rétine sont présents (figure 5). Les MEM sont souvent discontinues et on peut détecter leurs bords légèrement soulevés du plan rétinien, et parfois épaissis et enroulés. Il ne faut pas confondre une MEM avec la visualisation de la limitante en cas de FS (figure 5). Les clichés infrarouges et la reconstruction en face de l'OCT permettent de bien voir les plis rétinien associés aux MEM (figure 5). La présence d'un épaississement rétinien maculaire et la perte de la dépression fovéolaire sont des éléments importants pour relier la baisse de la vision à la présence de la MEM.

## Traitement

La vitrectomie ne doit être proposée que si la BAV est gênante et reliée à la MEM. Parfois, en cas de doute, on est amené à revoir le patient quelques mois plus tard pour voir s'il existe une évolution des symptômes et de l'aspect OCT. En cas d'évolution, l'intervention est alors nécessaire. Les myopes forts tolèrent souvent des visions plus basses que l'emmetrope. La difficulté opératoire, le

fait que la vitrectomie provoque une cataracte et qu'elle engendrera une chirurgie de cataracte sur les 2 yeux à terme pour ne pas créer d'anisométrie fait que l'indication opératoire chez le myope fort est souvent posée pour des visions plus basses que chez l'emmetrope. En pratique, un seuil de 4/10 paraît raisonnable pour proposer l'opération, même si l'indication est surtout liée à la gêne du patient plutôt qu'à son acuité.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le pronostic anatomique et fonctionnel des MEM chez le myope n'est pas différent de celui chez l'emmetrope [8] et il n'y a pas plus de complications chez les myopes. Il faut toutefois ajouter que l'utilisation des colorants (bleu trypan et/ou triamcinolone) a modifié le pronostic chez les myopes, chez lesquels la visualisation du fond d'œil est difficile. Il faut s'assurer d'avoir réalisé le décollement postérieur du vitré et pour cela, l'ablation de la limitante interne en est le plus sûr moyen. Les instruments allongés sont également d'une grande aide. Enfin, l'OCT peropératoire permet chez le myope fort de vérifier l'ablation de la membrane, ce qui est probablement plus utile que chez l'emmetrope, bien que cela n'ait pas encore été démontré.

## Trous maculaires

Plus que les MEM, les TM ont des particularités chez le myope fort. À l'inverse des MEM, leur pronostic et leurs complications sont bien différents de ceux de l'emmetrope.

## Diagnostic

Le diagnostic du TM de pleine épaisseur est le même que chez l'emmetrope. Là encore, l'OCT est une aide majeure puisque les trous sont parfois mal ou non vus chez les myopes en cas de choroïdose importante. D'ailleurs, 6% des TM du myope fort sont asymptomatiques et découverts de manière fortuite à l'OCT. Comme pour les MEM, les TM sont souvent associés à d'autres pathologies maculaires du myope (rétinosischisis, MEM, etc.) [4]. En OCT, le TM se caractérise par un défaut du tissu rétinien centro-maculaire laissant « à nu » l'épithélium pigmentaire (figure 6).

## Traitement

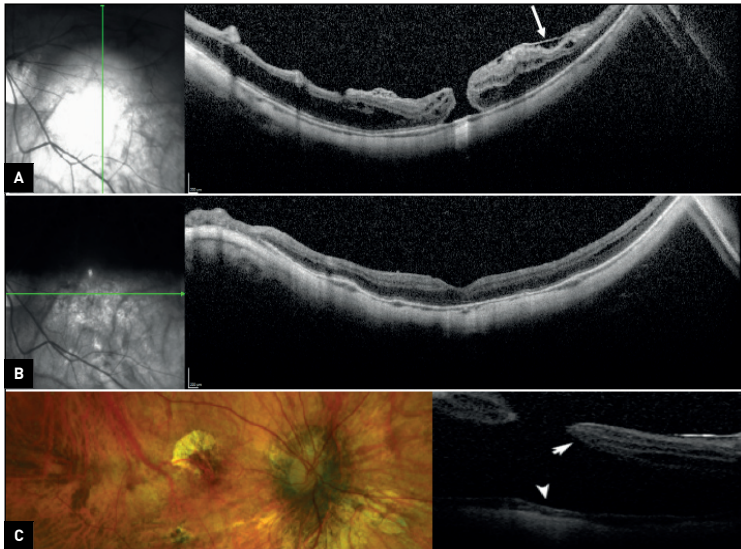
Le traitement du TM chez le myope semble de plus en plus spécifique. Son pronostic est moins bon que celui de l'emmetrope. Le taux de fermeture est inférieur et se situe autour de 80% vs 95% chez l'emmetrope selon une étude française récente [8]. L'amélioration visuelle est également moins bonne. L'opposition entre l'élongation sclérale et le manque d'élasticité rétinienne est souvent tenue pour responsable de ces résultats : la rétine serait

tendue vers l'avant, l'empêchant de recoller à l'EP. Cela explique également pourquoi les TM chez le myope fort peuvent se compliquer d'un DR maculaire, ce qui n'arrive

jamais chez l'emmetrope (figure 6). De nouvelles techniques chirurgicales pour traiter les TM du myope fort ont été proposées dernièrement : l'*inverted flap* – réalisation d'un volet de limitante interne que l'on rabat sur le trou – (figure 4), l'indentation sclérale postérieure et, plus récemment, la greffe de membrane amniotique dans les très grands TM. Aucune étude prospective n'a été menée pour démontrer l'efficacité de ces techniques. Enfin, comme pour les MEM, les colorants, et probablement l'OCT peropératoire, sont une aide dans la gestion chirurgicale des patients myopes forts.

## Conclusion

Les pathologies maculaires du myope nécessitent souvent des interventions chirurgicales qui sont rendues difficiles par la profondeur de l'œil et le peu de contraste à cause de l'atrophie de l'EP. Les instruments longs et l'utilisation de colorants sont primordiaux. Bien que les résultats aient progressé ces dernières années, ils restent souvent inférieurs à ceux de l'emmetrope. Pour cette raison, les indications opératoires sont souvent posées pour des gênes plus importantes et des seuils de vision plus bas que chez l'emmetrope. L'OCT peropératoire semble être une aide supplémentaire pour cette chirurgie compliquée.



**Figure 6.** Succès de la chirurgie du TM du myope fort et complication du TM chez le myope. **A.** TM associé à une petite MEM avec un bon résultat après vitrectomie et dissection de la limitante interne. **B.** Tamponnement par gaz (C2F6). **C.** Le risque des TM non traités chez le myope fort est le DR (flèches entre la neurorétine décollée et l'EP) par TM, de mauvais pronostic.

## Références bibliographiques

- [1] Takano M, Kishi S. Foveal retinoschisis and retinal detachment in severely myopic eyes with posterior staphyloma. *Am J Ophthalmol.* 1999;128(4):472-6.
- [2] Ikuno Y, Sayanagi K, Ohji M *et al.* Vitrectomy and internal limiting membrane peeling for myopic foveoschisis. *Am J Ophthalmol.* 2004;137(4):719-24.
- [3] Panozzo G, Mercanti A. Optical coherence tomography findings in myopic traction maculopathy. *Arch Ophthalmol.* 2004;122(10):1455-60.
- [4] Gaucher D, Haouchine B, Tadayoni R *et al.* Long-term follow-up of high myopic foveoschisis: natural course and surgical outcome. *Am J Ophthalmol.* 2007;143(3):455-62.
- [5] Lehmann M, Devin F, Rothschild PR *et al.* Preoperative factors influencing visual recovery after vitrectomy for myopic foveoschisis. *Retina.* 2017. doi:10.1097.
- [6] Shimada N, Sugamoto Y, Ogawa M *et al.* Fovea-sparing internal limiting membrane peeling for myopic traction maculopathy. *Am J Ophthalmol.* 2012;154(4):693-701.
- [7] Soudier G, Gaudric A, Gualino V *et al.* Long-term evolution of dome-shaped macula: increased macular bulge is associated with extended macular atrophy. *Retina.* 2016;36(5):944-52.
- [8] Conart JB, Favel C, Selton J *et al.* Outcomes of epiretinal membrane surgery in highly myopic eyes: a case-control study. *Br J Ophthalmol.* 2015; 99(6):859-63.