

## Revue générale

# Chirurgie des trous maculaires de petit et moyen diamètre : quelle attitude adopter ?

**RÉSUMÉ :** Le développement de la chirurgie vitréorétinienne en ambulatoire, associé à la prise en charge de patients de plus en plus âgés, modifie actuellement les contraintes périopératoires, tant pour le chirurgien que pour le patient. La quête d'une chirurgie "minimaliste" prend alors du sens, tout particulièrement pour la chirurgie du trou maculaire (TM). La mise en évidence des effets secondaires du pelage de la membrane limitante interne (MLI) sur la fonction visuelle amène à limiter son indication. Il est désormais reconnu que pour les trous maculaires de petit et moyen diamètre ( $\leq 400 \mu\text{m}$ ), un taux de fermeture  $> 95 \%$  est obtenu sans dissection de la MLI, et sans positionnement "face vers le sol" mais en évitant le décubitus dorsal.



**B. DUPAS**

Service d'Ophtalmologie de l'Hôpital Lariboisière, Université Paris Diderot – Sorbonne Paris Cité, DHU Vision et Handicap, PARIS.

### La dissection de la membrane limitante interne n'est pas nécessaire pour les TM $< 400 \mu\text{m}$

>>> La taille du trou maculaire a probablement la meilleure valeur pronostique de fermeture de ce dernier. Les fermetures spontanées de trou maculaire se font presque exclusivement sur des trous de petite taille  $< 250 \mu\text{m}$ . Sur une étude évaluant 84 cas de TM opérés avec ( $n = 36$ ) ou sans pelage ( $n = 48$ ) de la MLI, le succès était de 100 % pour les trous dont le diamètre était  $\leq 400 \mu\text{m}$  dans les 2 groupes [1]. Il ne semble donc pas nécessaire de réaliser des manœuvres additionnelles comme la dissection de la MLI pour fermer des trous maculaires de moyenne taille ( $\leq 400 \mu\text{m}$ ). En revanche, il est recommandé d'enlever la MLI pour des trous  $> 400 \mu\text{m}$  car, dans ce cas, la dissection apporte un réel bénéfice sur le taux de fermeture. En effet, le taux de fermeture sans dissection de MLI n'est que de 73-76 % pour les trous  $> 400 \mu\text{m}$ , alors qu'il augmente à 100 % avec pelage [1].

>>> Le cas particulier des TM du myope fort doit être souligné, car sa physiopathologie est différente. Le vitré n'est pas toujours décollé du pôle postérieur, avec la présence de résidus de cortex vitréens postérieurs rétractiles retrouvés dans plus de 60 % des cas, participant à la genèse du trou [2]. Le pelage de la MLI permet d'ôter toutes les structures pré-rétiniennes exerçant des tractions tangentielles, et il est donc classique, quelle que soit la taille du TM, d'effectuer un pelage systématique.

### >>> De récentes publications suggèrent un effet délétère de l'ablation de la MLI.

Le pelage entraînerait un processus associant perte gliale et cicatrisation [3] qui pourrait altérer la fonction visuelle. Il a également été montré que l'ablation de la MLI pouvait entraîner une altération de l'onde b de l'électrorétinogramme focal [4]. Enfin, de récents travaux [5] soulignent un amincissement significatif de l'épaisseur rétinienne périmaculaire dans la zone du pelage de la MLI, et notamment de la couche des fibres optiques. Ce

## I Revues générales

### POINTS FORTS

- L'ablation de la MLI ne semble pas dénuée d'effets secondaires à long terme sur l'architecture rétinienne et la fonction visuelle, c'est pourquoi elle ne doit pas être réalisée de façon systématique.
- Pour les TM  $\leq 400 \mu\text{m}$  :
  - l'ablation de la MLI n'est pas indiquée car elle ne modifie pas le taux de fermeture ;
  - la position "face vers le sol" n'est pas nécessaire car elle ne modifie pas le taux de fermeture et est très contraignante pour le patient. En revanche, il faut préciser au patient de proscrire la position "plat dos" pendant les 7 premiers jours postopératoires.
- L'ablation de la MLI doit être systématique chez le patient myope fort, quelle que soit la taille du TM, ainsi que pour les TM  $> 400 \mu\text{m}$ .
- Le positionnement "face vers le sol" semble être préférable pour les TM  $> 400 \mu\text{m}$ .

pelage de la MLI est en outre associé à une hyposensibilité notable en micropérimétrie [6]. Le fait de ne pas enlever la MLI donnerait par ailleurs de meilleurs résultats visuels dans une récente étude ayant inclus des TM de stade 2, avec une préservation de l'architecture fovéolaire [7].

Tous ces éléments tendent donc à faire préférer une abstention d'ablation de la MLI pour les TM  $\leq 400 \mu\text{m}$ , puisque cette dernière n'est pas nécessaire à la fermeture avec un taux de succès proche de 100 %. En revanche, la mise en évidence d'une MER associée doit bien entendu indiquer la dissection de cette dernière, quelle que soit la taille du trou.

#### Positionnement "sans décubitus dorsal"

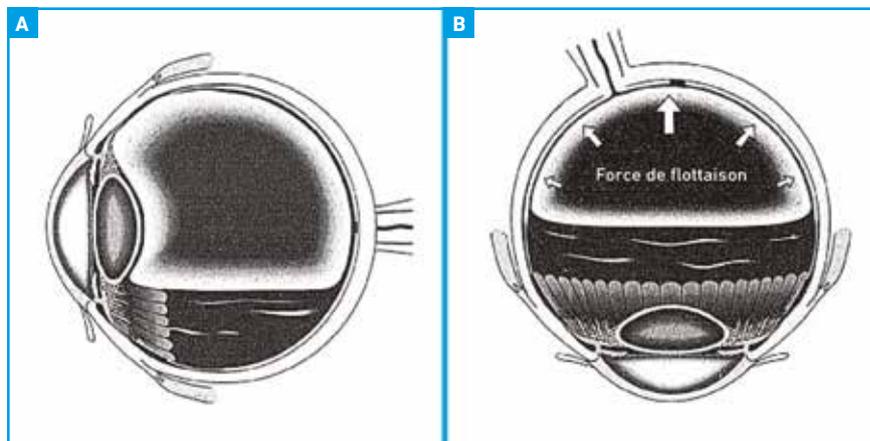
Si la preuve de l'utilité d'un tamponnement par gaz dans la chirurgie du TM n'est désormais plus à démontrer, son mode d'action et la nécessité d'un positionnement restent débattus. Pour certains, l'interface créerait un support pour la formation du pont de cicatrisation gliale entre les bords du TM. D'autres mécanismes ont été suggérés :

>>> **Le concept de "force de flottaison"** (fig. 1) repose sur le principe de pression mécanique de la bulle [8]. La force de pression serait maximale au sommet de la bulle, au point de contact avec la rétine, et la position face vers le sol aiderait donc à optimiser cette force de tamponnement.

>>> **La waterproofing theory** [9] consiste à maintenir les bords du trou asséchés, afin d'éviter le contact liquidien pendant la période postopératoire

immédiate, car ce dernier empêcherait la formation de la cicatrice gliale. Dans ce cas, si la traction tangentielle (MER ou MLI épaissie) est ôtée, la taille de la bulle est moins importante car les bords du trou sont moins susceptibles de se soulever. En l'absence de pelage, la taille de la bulle doit être plus grande pour maintenir les bords du trou à plat. Les bords du trou se rapprochent dans les 24 h postopératoires, et la cicatrice gliale serait optimale après 5 à 7 j [10]. Le but d'un tamponnement de longue durée est donc d'éviter la réouverture du trou le temps que la cicatrice gliale soit solide. Or, plus le diamètre du trou est grand, plus cette dernière mettra du temps à se former. Le tamponnement par C2F6 paraît donc constituer un bon compromis pour assurer une durée de tamponnement suffisante à la majorité des trous.

Le problème du positionnement "face vers le sol" est celui de la contrainte induite, et donc de la difficulté du patient à le respecter. La position décubitus dorsal avec yeux vers le plafond est la seule position dans laquelle la macula n'est pas recouverte par le gaz. D'où le concept d'éviter simplement cette position, plutôt que de contraindre le patient à rester en position "face vers le sol". La compliance de la position "sans décubitus dorsal" semble en beaucoup plus élevée,



**Fig. 1 :** A : Avec une bulle de gaz initiale de plus de 80 %, la macula est recouverte même en position verticale. B : du fait que la bulle de gaz n'est jamais complète et que surnage le liquide dans la cavité vitrénienne, la théorie de la flottaison suggère que la force exercée par la bulle de gaz est plus importante à son sommet, donc la pression maximale est exercée sur la macula lorsque le patient regarde vers le sol [8].

comme en témoigne un récent article qui évalue à seulement 14 minutes par nuit le temps passé par le patient sur le dos [11] en postopératoire.

Une étude pilote sur 30 yeux a évalué l'effet du positionnement face vers le sol *versus* positionnement libre (c'est-à-dire sans décubitus dorsal) sur la fermeture des TM, avec pelage systématique de la MLI [12]. Il en est ressorti que pour les  $TM \leq 400 \mu\text{m}$ , le positionnement face vers le sol n'était pas nécessaire, puisque le taux de fermeture était de 100 % quel que soit le positionnement. Cependant, pour les  $TM > 400 \mu\text{m}$ , le taux de fermeture était diminué en l'absence de positionnement "face vers le sol". En revanche, une autre étude menée sur 68 yeux opérés de TM avec pelage de MLI a démontré la non-infériorité de l'absence de positionnement (évitement du plat dos), en particulier pour les  $TM > 400 \mu\text{m}$ , par rapport au positionnement "face vers le sol" (100 % vs 93,8 %,  $p = 0,43$ ) [13]. De plus, le taux de remplissage gazeux semblait jouer un rôle dans la fermeture, puisque les échecs de fermetures avaient un remplissage gazeux inférieur. Un large essai contrôlé randomisé est actuellement en cours au Moorfields Hospital à Londres, afin d'apporter un nouvel éclairage sur ces résultats.

Pour les trous  $\leq 400 \mu\text{m}$  la position "pas de décubitus dorsal" et non pas "face vers le sol" semble efficace à elle seule pour assurer un succès chirurgical

> 95 % et ne donne pas de moins bons résultats que la position face vers le sol, difficile à respecter, en particulier pour le sujet âgé.

## BIBLIOGRAPHIE

1. TADAYONI R, GAUDRIC A, HAOUCHINE B *et al.* Relationship between macular hole size and the potential benefit of internal limiting membrane peeling. *Br J Ophthalmol*, 2006;90:1239-1241.
2. WU L-L, HO T-C, YANG C-H *et al.* Vitreoretinal relationship and post-operative outcome of macular hole repair in eyes with high myopia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2016;254:7-14.
3. SPAIDE RF. Dissociated optic nerve fiber layer appearance » after internal limiting membrane removal is inner retinal dimpling. *Retina Phila Pa*, 2012;32:1719-1726.
4. TERASAKI H, MIYAKE Y, NOMURA R *et al.* Focal macular ERGs in eyes after removal of macular ILM during macular hole surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2001;42:229-234.
5. BALDUCCI N, MORARA M, VERONESE C *et al.* Retinal nerve fiber layer thickness modification after internal limiting membrane peeling. *Retina Phila Pa*, 2014;34:655-663.
6. TADAYONI R, SVORENOVA I, ERGINAY A *et al.* Decreased retinal sensitivity after internal limiting membrane peeling for macular hole surgery. *Br J Ophthalmol*, 2012;96:1513-1516.
7. HO T-C, YANG C-M, HUANG J-S *et al.* Foveola nonpeeling internal limiting membrane surgery to prevent inner retinal damages in early stage 2 idiopathic macula hole. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2014;252:1553-1560.
8. THOMPSON JT, SMIDDY WE, GLASER BM *et al.* Intraocular tamponade duration and success of macular hole surgery. *Retina*, 1996;16:373-382.
9. TORNAMBE PE, POLINER LS, GROTE K. Macular hole surgery without face-down positioning. A pilot study. *Retina Phila Pa*, 1997;17:179-185.
10. ECKARDT C, ECKERT T, ECKARDT U *et al.* Macular hole surgery with air tamponade and optical coherence tomography-based duration of face-down positioning. *Retina Phila Pa*, 2008;28:1087-1096.
11. FORSAA VA, KROHN J. Postoperative positioning in macular hole surgery: an objective evaluation of nonsupine positioning and the effect of the « tennis ball technique ». *Retina Phila Pa*, 2016;36:1081-1086.
12. LANGE C K, MEMBREY L, AHMAD N *et al.* Pilot randomised controlled trial of face-down positioning following macular hole surgery. *Eye Lond Engl*, 2012;26:272-277.
13. ALBERTI M, LA COUR M. Nonsupine positioning in macular hole surgery: A Noninferiority Randomized Clinical Trial. *Retina Phila Pa*, 2016.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans l'article.