

LE DOSSIER

Le vitré

A quoi peut servir une vitrectomie ?

RÉSUMÉ : Le vitré a un rôle modeste dans la physiologie oculaire et son ablation est devenue une technique chirurgicale courante. Cependant, pour porter une indication de vitrectomie appropriée, il faut savoir à quoi sert de retirer le vitré. Dans la majorité des cas, l'ablation du vitré n'a qu'un rôle volumétrique, permettant le passage des instruments ou un remplissage complet de l'œil par un tamponnement sans provoquer de tractions sur la rétine. Rarement, la vitrectomie traite la pathologie : vitré opaque, tractions vitréorétiniennes directes. Les indications les plus récentes dans les œdèmes maculaires sans tractions reposent sur des concepts de diffusion facilitée de l'oxygène vers la rétine et de cytokines vers le segment antérieur.



→ Y. LE MER
Fondation A. de Rothschild,
PARIS.

La vitrectomie a vu ses indications se développer de façon considérable au cours des dernières années, surtout grâce aux progrès de la technique rendant le geste plus simple et plus efficace.

Réservée initialement à quelques indications de sauvetage sur des pathologies cécitantes, elle est maintenant largement utilisée dans des indications fonctionnelles, c'est-à-dire dans des cas où le but est d'essayer d'améliorer la vision en sachant que sans intervention, l'évolution spontanée de la maladie ne serait pas catastrophique.

Dans la chirurgie du décollement de la rétine, la vitrectomie remplace de plus en plus des techniques classiques par voie externe sans que la justification purement médicale soit parfois très claire.

Les complications en sont bien connues, dominées par l'apparition de la cataracte chez le sujet phaque, le décollement de rétine iatrogène dont le taux varie selon la pathologie et la courbe d'apprentissage du chirurgien et l'endophtalmie dont le taux est voisin de celui de la cataracte. Ces complications doivent toujours être prises en compte dans l'établissement d'un rapport entre le bénéfice et le risque

opératoire, mais il faut surtout essayer de bien comprendre à quoi peut servir une vitrectomie pour porter une indication avec justesse.

A quoi sert le vitré ?

De façon schématique, on pourrait dire que, à l'âge adulte, le vitré est aussi utile à l'œil que l'appendice au tractus digestif... Même s'il représente 90 % du volume de l'œil, il n'intervient ni dans le maintien du volume, assuré par la rigidité sclérale, ni au maintien en place de la rétine, assuré par l'épithélium pigmentaire, même si dans certains cas (trous atrophiques, dialyse à l'ora) il peut s'opposer à la progression d'un décollement de la rétine. Sa transparence et son indice de réfraction proche de celui du cristallin n'interviennent pratiquement pas dans le système optique de l'œil.

Ses seuls rôles significatifs [1] pourraient être un effet d'amortisseur de certains traumatismes et, du fait de sa viscosité et de l'existence de densification périphérique (hyaloïde antérieure et postérieure), il pourrait réguler la diffusion de molécules dans la cavité oculaire. Enfin, les cellules présentes en périphérie lui confèrent une activité enzymatique intense.

LE DOSSIER

Le vitré

Les conséquences négatives de son ablation sont donc surtout liées à la disparition de ces dernières propriétés : la cataracte serait due à une augmentation de l'oxygénation du cristallin, normalement protégé par la hyaloïde antérieure ; la rubéose irienne compliquant des vitrectomies sur rétinopathie ischémique non traitée pourrait être liée à l'augmentation de diffusion vers l'avant du VEGF produit en bordure des zones rétinienne ischémiques. On peut en rapprocher la demi-vie raccourcie des médicaments injectés par voie intravitréenne dans un œil déjà vitrectomisé : le vitré, s'il n'est pas un réservoir à médicament au sens propre, interviendrait cependant pour ralentir la disparition de certaines molécules. A l'inverse, une action de la vitrectomie pour améliorer certains œdèmes maculaires pourrait être expliquée par une amélioration de l'oxygénation rétinienne à partir du corps ciliaire, associée à l'ablation de la hyaloïde postérieure chargée en cytokines comme le VEGF. Toutes ces conséquences sont cependant toujours discutées.

Par contre, le risque iatrogène de déchirures de la rétine pendant ou après la vitrectomie serait d'origine purement mécanique par traction peropératoire ou contraction du vitré périphérique résiduel incarcerated dans un site de vitrectomie.

Pourquoi retirer le vitré ?

De ce qui précède, on peut déduire qu'il existe deux situations pathologiques pour lesquelles on peut, en retirant le vitré, traiter une maladie ou une baisse de vision.

● Les opacités du vitré

Qu'elles soient complètes ou partielles, en l'absence d'éclaircissement après un délai de quelques jours ou mois, la vitrectomie est la solution du problème.

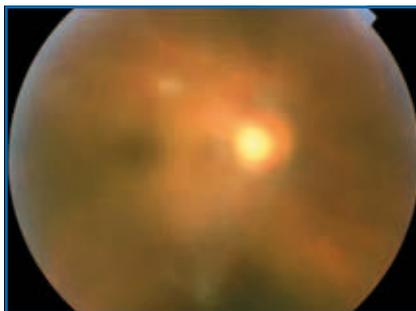


FIG. 1: Opacité vitréenne diffuse après hémorragie intravitréenne : bonne indication chirurgicale en fonction de la gêne.

On parlera d'indications à visée optique qui est la raison principale pour laquelle la vitrectomie par la pars plana a été inventée il y a 40 ans.

>>> **L'indication idéale** en est l'hémorragie intravitréenne compliquant un décollement du vitré sans déchirure ou avec une déchirure vitréenne traitée. Traiter l'opacité (**fig. 1**) traite la maladie avec une récupération visuelle complète.

>>> **La moins bonne indication** est l'opacité par dégénérescence amyloïde du vitré (**fig. 2**) : ce n'est jamais l'opacification vitréenne qui est la cause de la baisse d'acuité comme en témoigne la très bonne qualité des examens en OCT de la macula qu'on peut habituellement réaliser alors que l'examen du fond d'œil est presque impossible. L'indication dans ces cas est plus posée pour trouver, surveiller ou traiter une éventuelle maculopathie responsable de la baisse de vision, et il n'y a jamais d'amélioration visuelle quantitative par simple ablation des opacités du vitré.

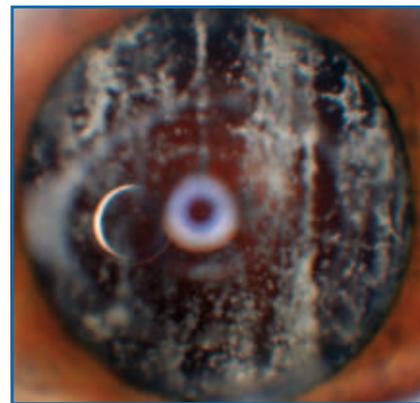


FIG. 2: Dégénérescence amyloïde du vitré : indication chirurgicale en cas de baisse de vision pour surveiller la rétine.

L'indication chirurgicale est indiscutable dans les cas symptomatiques :

>>> Entre ces deux extrêmes, **l'indication optique de nettoyage de la cavité vitréenne** est posée pour traiter les pathologies associées (rétinopathie diabétique, occlusion veineuse, décollement de la rétine, etc.).

● Les tractions vitréorétiniennes

L'indication chirurgicale est indiscutable dans les cas symptomatiques :

>>> **Le syndrome de traction vitréomaculaire (fig. 3)**

Conséquences d'un décollement du vitré incomplet, des adhérences avec tractions plus ou moins étendues sur un quadrant rétinien, le pôle postérieur ou simplement la fovéa peuvent persister

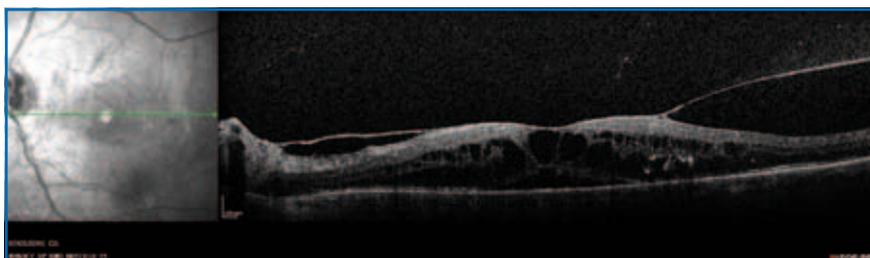


FIG. 3: Œdème maculaire partiellement tractionnel : indication chirurgicale avec bons résultats anatomiques et fonctionnels.

et provoquer une baisse de vision par déformation ou soulèvement de la rétine maculaire. La vitrectomie, avec levée des adhérences plus ou moins complétée de pelage de la limitante interne maculaire pour être certain de l'ablation complète du vitré, donne d'excellents résultats visuels, dépendant de l'acuité visuelle au moment de l'intervention. A côté des formes idiopathiques, on peut en rapprocher le fovo-schisis du myope fort et certains œdèmes tractionnels du diabétique.

>>> Traction vitréennes périphériques

La vitrectomie n'est pas la seule solution car on peut également traiter ces anomalies par une indentation sclérale externe qui obtient le même résultat en relâchant une traction localisée. Par ailleurs, au niveau de la base du vitré, il est impossible de séparer le vitré de la rétine : les fibrilles de collagène s'insèrent directement sur les expansions des cellules gliales par contraste avec le vitré postérieur où existe une simple apposition de la hyaloïde postérieure et de la limitante interne. On peut donc désépaissir la base du vitré mais pas la séparer de la rétine rétro-orale.

Les autres indications de la vitrectomie n'ont que des rôles indirects dans le traitement des maladies rétinienne.

- **Les pelages rétiens**, en particulier en postérieur, ne sont une indication à une vitrectomie que pour faire de la place aux instruments sans provoquer de tractions en périphérie. C'est le cas dans le traitement des membranes épitréiniennes maculaires, habituellement associées à un décollement postérieur du vitré. Une vitrectomie centrale y est suffisante car son seul rôle est d'éviter la transmission de tractions sur la périphérie lors de manœuvres de pelage postérieur. L'utilisation d'instruments de plus en plus fins limite d'ailleurs ce risque et l'évolution des techniques ira peut-être vers une intervention transvitréenne sans vitrectomie.

- **L'utilisation de tamponnement en fin d'intervention**

Le but principal de la vitrectomie, s'il peut être comme dans l'indication précédente de permettre des dissections de membranes prérétiniennes, est surtout de faire de la place pour obtenir un remplissage optimal de la cavité vitréenne par de l'air, un mélange gazeux ou de l'huile de silicone. Même s'il est possible de traiter par exemple un décollement de la rétine par cryoapplication et injection de gaz dans le vitré, le taux de succès est bas, voisin de 60 %, surtout en raison d'une complication spécifique, l'apparition de déchirures inférieures dans près de 10 % des cas, probablement par traction transmise à la rétine inférieure par le vitré tiré vers le haut par la bulle de gaz. Une vitrectomie complète diminue fortement ce type de complications tractionnelles même si elle peut en amener d'autres. Quand il est indispensable, un remplissage complet de la cavité vitréenne par un produit possédant une tension de surface n'est possible qu'après vitrectomie.

Il existe enfin quelques indications hypothétiques de vitrectomie dont l'utilisation est basée sur des données théo-

riques ou sur des études prospectives non comparatives.

- **Les œdèmes maculaires non tractionnels des occlusions vasculaires et de la rétinopathie diabétique (fig. 4)**

L'ablation du vitré serait bénéfique en permettant d'une part la diffusion vers la rétine postérieure de l'oxygène dissous dans l'humeur aqueuse à partir du corps ciliaire et d'autre part l'évacuation vers la chambre antérieure des cytokines produites au niveau rétinien. Il a été démontré [2] que la vitrectomie prévient dans une certaine mesure l'apparition d'une ischémie rétinienne lors de l'occlusion veineuse expérimentale chez le chat, mais les données concernant la diffusion de l'oxygène après vitrectomie restent discutées. Si elle augmente dans la partie antérieure [3] après vitrectomie (pouvant expliquer la cataracte iatrogène), les mesures au niveau rétinien sont encore fragmentaires. Dans l'autre sens, le gel vitréen peut s'opposer à la diffusion du VEGF vers le segment antérieur en cas de rétinopathie ischémique non traitée. La vitrectomie permettrait une évacuation du VEGF vers le segment antérieur [4], expliquant le risque accru de rubéose irienne, et diminuerait ainsi

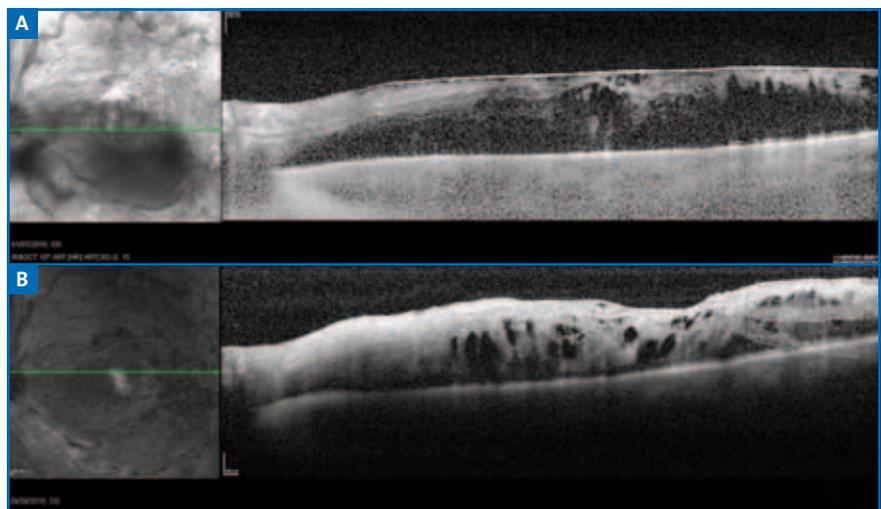


FIG. 4 : Œdème maculaire sans traction du vitré avant (A) et après (B) vitrectomie : action indirecte de la vitrectomie indiquée le plus souvent en cas d'échec d'autres traitements.

LE DOSSIER

Le vitré

le risque de rétinopathie proliférante. A contrario, l'utilisation d'un tamponnement comme l'huile de silicone annulerait cette action et donc le risque de rubéose, mais augmenterait le risque de prolifération néovasculaire rétinienne. En pratique, cette action est difficile à démontrer, la vitrectomie chez le diabétique s'accompagnant toujours d'autres traitements comme une photocoagulation panrétinienne ou une injection de médicaments anti-VEGF.

● **Les adhérences maculaires à l'origine de la DMLA**

Une hypothèse récente impliquerait le rôle de tractions vitréennes dans la genèse des complications néovasculaires de la DMLA. Cela est basé sur la constatation clinique que le vitré est rarement décollé chez les patients atteints en comparant à une cohorte de patients indemnes et sur le fait de l'absence supposée de complications néovasculaires sous-rétiniennes chez les patients ayant déjà subi une vitrec-

tomie. Si cette idée se vérifiait, le décollement postérieur du vitré chirurgical ou par vitréolyse enzymatique pourrait devenir un traitement préventif, mais les arguments en sa faveur restent très limités pour l'instant.

Conclusion

La vitrectomie n'a que deux indications directes : restaurer une transparence normale des milieux oculaires et retirer des tractions pathologiques. Une troisième indication, en pratique la plus fréquente, est indirecte : faire de la place pour le passage des instruments ou un remplissage par un tamponnement intraoculaire. Dans ces trois cas, le rapport entre le bénéfice de l'intervention par rapport au risque est relativement facile à évaluer. Dans les autres indications, le rôle de la vitrectomie est très incertain, portant sur des concepts de diffusion améliorée dans la cavité vitréenne ou d'adhésion rétinovitréenne pathologique encore incertains.

Bibliographie

1. BRASSEUR G *et al.* Pathologie du vitré. Rapport annuel de la SFO, Masson, Paris, 2003.
2. STEFANSSON E, NOVACK RL, HARCHELL DL. Vitrectomy prevents retinal hypoxia in branch Retinal vein occlusion. *Invest Ophthalmol Vis Sci (IOVS)*, 1990. 31 : 284-289.
3. HOLEKAMP NM, SHUI YB, BEEBE DC. Vitrectomy surgery increases oxygen exposure to the lens : A possible mechanism for nuclear cataract formation. *Am J Ophthalmol*, 2005 ; 139 : 302-310.
4. SEBAG J, ANSARI RR, SUH KI. Pharmacologic vitreolysis with microplasmin increases vitreous diffusion coefficients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2007 ; 245 : 576-580.

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