

# VITRECTOMIE DANS L'ŒDÈME MACULAIRE DIABÉTIQUE ASSOCIÉ À UNE HYALOÏDE POSTÉRIEURE TRACTIONNELLE

RASQUIN F.<sup>1</sup>, DEMOLS P.<sup>1</sup>,  
VANHEESBEKE A.<sup>1</sup>, SCHROOYEN M.<sup>1</sup>

## RÉSUMÉ

L'interface vitréomaculaire est considéré depuis peu comme un intervenant supplémentaire dans la physiopathologie de l'œdème maculaire chez le patient diabétique. Le propos de cet article est d'évaluer les résultats fonctionnels et anatomiques chez une petite série de patients vitrectomisés pour un œdème maculaire diabétique non résolu par photocoagulation.

Quatre yeux de trois patients ont subi une vitrectomie avec détachement de la hyaloïde postérieure. L'acuité visuelle préopératoire variait de "compter les doigts" à 1 mètre à 1/20. En postopératoire, pour trois yeux, l'acuité visuelle s'est améliorée avec des résultats s'échelonnant entre 2/10 et 4/10. Il n'y a pas eu de modification visuelle pour un œil suite à l'apparition d'une fibrose sous-rétinienne. L'œdème maculaire s'est résolu dans 3 yeux et s'est amélioré dans un œil. Le suivi moyen postopératoire est de 13 mois.

La vitrectomie peut être bénéfique dans certains cas d'œdème maculaire où la hyaloïde postérieure exerce une traction sur la macula.

diabetic cystoid macular edema unresolved by photocoagulation.

The preoperative visual acuity was "finger counting" at one meter to 1/20. After surgery, for three eyes, the visual acuity raised between 2/10 and 4/10. There was no change for one eye, which presented a subretinal fibrosis. The macular edema resolved in three eyes and improved in one eye. The mean postoperative follow-up is 13 months.

The vitrectomy may be effective in cases of diabetic macular traction and edema without posterior vitreous detachment.

## MOTS CLÉS

Œdème maculaire diabétique, vitrectomie, décollement postérieur du vitré.

## KEY WORDS

Diabetic macular edema, vitrectomy, posterior vitreous detachment.

## SUMMARY

The vitreomacular relationship has been demonstrated to play a role in the physiopathology of the diabetic macular edema.

We review the functional and anatomic results of vitrectomy performed on four eyes of three patients with

.....

<sup>1</sup> Service d'Ophtalmologie,  
Hôpital Erasme, ULB, Bruxelles

received: 27.01.00  
accepted: 22.03.00

## INTRODUCTION

L'œdème maculaire est une cause importante de baisse d'acuité visuelle chez le patient diabétique. L'incidence de l'œdème maculaire sur une période de 10 ans est de 20,1% chez les patients diabétiques de type I et de 25,4% chez les patients diabétiques de type II prenant de l'insuline (9).

La physiopathologie de cet œdème est encore mal comprise et semble être multifactorielle. La rupture de la barrière hématorétinienne interne au niveau des anévrysmes et des capillaires rétiens anormaux est une cause de fuite de liquide en intrarétinien. Le dysfonctionnement de l'épithélium pigmentaire rétinien comme barrière hématorétinienne externe y joue également un rôle (2).

L'efficacité de la photocoagulation dans le traitement de l'œdème maculaire a été démontrée dans plusieurs études. Que ce soit par photocoagulation focale et/ou en grille selon le type d'œdème, une amélioration significative de l'acuité visuelle est observée (1,3,4,10,13,14). Néanmoins, à 2 ans, dans environ 6 à 25% des cas, l'œdème maculaire persiste malgré ce traitement (1,3,14).

Récemment, l'interface vitréomaculaire a été suggéré comme un intervenant supplémentaire dans le développement de l'œdème maculaire. Plusieurs études ont montré des résultats favorables après la réalisation d'une vitrectomie dans le cadre d'un œdème maculaire diffus associé à une hyaloïde postérieure épaissie et tractionnelle (9-13).

Le propos de cet article est d'évaluer les résultats fonctionnels et anatomiques d'une petite série de patients chez qui une vitrectomie a été pratiquée pour un œdème maculaire diffus non résolu par photocoagulation.

## PATIENTS ET MÉTHODES

Quatre yeux de trois patients avec un œdème maculaire diabétique cystoïde diffus ont subi une vitrectomie par la pars plana avec séparation de la hyaloïde postérieure.

Les renseignements préopératoires suivants concernant ces patients ont été repris: l'âge, le sexe, le type et la durée du diabète, la qualité du contrôle métabolique, la présence ou l'absence

d'hypertension artérielle, les traitements par photocoagulation maculaire ou panrétinienne, une chirurgie oculaire précédente, l'intervalle de temps entre le début de la baisse d'acuité visuelle et la chirurgie vitrénne, l'intervalle de temps entre la dernière séance de laser et la chirurgie vitrénne, l'acuité visuelle, l'aspect du cristallin et le statut de l'interface vitréomaculaire (Tableau I). La maculopathie diabétique a été documentée à plusieurs reprises par une angiographie fluorescéinique en préopératoire et en postopératoire chez tous les patients. En peropératoire, le status de l'interface vitréomaculaire (attaché, décollé ou partiellement décollé) et l'aspect de la membrane hyaloïdienne postérieure ont été examinés. En postopératoire, l'acuité visuelle, l'aspect du cristallin, la présence d'un œdème maculaire résiduel, et les complications liées à la chirurgie ont été analysés (Tableau II).

Un homme et deux femmes sont inclus dans l'étude. L'âge moyen au moment de la chirurgie est de 70 ans (se rangeant entre 62 ans et 79 ans). Les trois patients présentent un diabète de type II bien équilibré depuis au minimum un an avant la chirurgie, la valeur de l'hémoglobine glycosylée s'échelonnant entre 4,8% à 7,3%. La durée du diabète varie entre 9 et 17 ans. Un seul patient a une hypertension artérielle. Un œil a une rétinopathie diabétique proliférante caractérisée par une néovascularisation rétinienne localisée à un seul quadrant et un début de néovascularisation papillaire. La photocoagulation a été limitée aux zones d'ischémie bordant la néovascularisation rétinienne et aux zones d'ischémie présentes en extrême périphérie. La dernière séance de photocoagulation rétinienne a eu lieu 19 mois avant l'intervention chirurgicale. Au cours de cette intervention, un traitement supplémentaire pour réaliser une photocoagulation panrétinienne a été pratiqué en raison de l'apparition de nouvelles zones d'ischémie rétinienne. Les quatre yeux ont subi une photocoagulation maculaire en grille associée dans un cas à un traitement focal pour un œdème maculaire cystoïde diffus. Un œil a bénéficié de 2 séances de traitement, un œil de 3 séances et deux yeux de 4 séances. Les dernières séances ont eu lieu entre 5 mois et 19 mois avant la chirurgie. Une extraction extracapsulaire du cristallin par phacoémulsification avec implantation d'une len-

Tableau I: *Situation avant vitrectomie pour les trois patients* (4 yeux)

œil	Sexe Age (ans) Oeil	Type de diabète	Equilibration du diabète	Durée du diabète (ans)	HTA	Photocoagulation précédente	Délai entre dernière photocoagulation et chirurgie	Etat du cristallin	Délai entre la BAV* et la chirurgie
1	H, 70, OG	II	oui	9	oui	Maculaire: - grille / focale Rétinienne: focale	5 mois	Sclérose nucléaire	18 mois
2	F, 62, OD	II	oui	17	non	Maculaire: grille	10 mois	Sclérose nucléaire et corticale	28 mois
3	F, 79, OG	II	oui	17	non	Maculaire: grille	5 mois	Pseudophaque 12 mois avant vitrectomie	~ 27 mois
4	OD	II	oui	17	non	Maculaire: grille	19 mois	Pseudophaque 4 mois avant vitrectomie	~ 36 mois

\* BAV: baisse d'acuité visuelle

Tableau II: *Evolution après vitrectomie*

œil	Aspect de la hyaloïde postérieure en peropératoire	Complications per- et postopératoires	Acuité visuelle		Délai entre la chirurgie et l'amélioration visuelle	Délai entre la chirurgie et la résolution de l'œdème	Evolution de l'œdème	Suivi post-opératoire
			Préop.	Postop. et finale				
1	Attachée et tractionnelle	2 déchirures rétiniennes en peropératoire	CLD** 1 m	4/10	1 mois	3 mois	Résolu	5 mois
2	Attachée et tractionnelle	Accentuation cataracte	CLD 2 m	3/10	2 mois	-	Amélioré	17 mois
3	Attachée et tractionnelle	- 1 déchirure rétinienne en peropératoire - hémorragie intravitréenne postopératoire	1/20	2/10	2 mois	7 mois	Résolu fibrose sous-rétinienne limitée	20 mois
4	Attachée et tractionnelle	-	CLD 2 m	CLD 2 m	-	9 mois	Résolu mais fibrose sous-rétinienne	10 mois

\*\*CLD: compter les doigts

tille dans le sac capsulaire a été réalisée dans 2 yeux, 4 mois et 12 mois avant la chirurgie vitréenne. L'intervalle de temps entre le début de la baisse d'acuité visuelle et la chirurgie vitréenne varie entre 18 mois à plus de 3 ans. L'acuité visuelle préopératoire était de "compter les doigts" à un mètre pour un œil, "compter les doigts" à 2 mètres pour deux yeux et de 1/20 pour un œil.

Le cristallin présentait une sclérose nucléaire et une sclérose nucléaire et corticale dans deux yeux, les 2 autres yeux étant pseudophaques. Aucun œil ne présentait de décollement postérieur du vitré. Dans tous les yeux, il persistait un œdème maculaire cystoïde diffus associé à un reflet brillant de la hyaloïde postérieure.

L'angiographie fluorescéinique montrait dans tous les yeux une diffusion diffuse de fluorescéine au niveau maculaire.

#### TECHNIQUE OPÉRATOIRE

La technique chirurgicale a consisté en une vitrectomie par la pars plana à trois voies. Une vitrectomie centrale a été d'abord réalisée. Ensuite, le vitré cortical a été aspiré à l'aide du vitrectome en regard de la papille ce qui a permis d'engager la hyaloïde postérieure sur le rebord papillaire et de la détacher. Cette séparation a été poursuivie jusqu'à l'équateur.

L'intervention a été achevée par un barrage au laser en périphérie sur 360°.

#### RÉSULTATS (TABLEAU II)

Au moment de la chirurgie, aucun œil ne montrait de rétinopathie diabétique proliférative.

En peropératoire, dans tous les yeux, la hyaloïde postérieure était totalement attachée et bien adhérente à la macula. Une cryocoagulation associée à un échange fluide-air a été réalisée dans deux yeux où des déchirures rétiniques périphériques sont survenues pendant l'intervention.

Les complications postopératoires ont été dans un œil une hémorragie intravitréenne, spontanément résolutive dans le mois qui a suivi l'intervention, et une progression de la sclérose nucléaire dans un œil mais qui n'a pas affecté la vision. Un décollement de rétine rhégmatoïde est également survenu dans un œil après un important traumatisme facial 8 mois après l'in-

tervention. Cette patiente a récupéré son acuité visuelle après résolution chirurgicale de son décollement.

Après la vitrectomie, l'acuité visuelle s'est améliorée dans trois yeux et est restée inchangée dans un œil. L'amélioration visuelle est déjà notée entre un et deux mois post-intervention chirurgicale. L'œdème maculaire s'est résolu dans trois yeux et s'est amélioré dans un œil. Le temps nécessaire à la résolution de l'œdème s'échelonne entre 3 et 9 mois après l'intervention chirurgicale. Le suivi postopératoire s'étale de 5 mois à 20 mois (moyenne: 13 mois). L'acuité visuelle postopératoire au dernier examen s'échelonne entre 2/10 et 4/10 pour les trois yeux qui se sont améliorés.

Le patient qui a présenté l'amélioration visuelle initiale la plus rapide (1 mois post-intervention) a obtenu également la meilleure acuité visuelle finale (4/10) après seulement cinq mois de suivi. Malheureusement ce patient est décédé peu de temps après.

#### DISCUSSION

Depuis une dizaine d'années, le rôle du vitré dans la pathologie de l'œdème maculaire est devenu de plus en plus implicite.

Des tractions vitréennes sur la macula suite à un décollement incomplet du vitré postérieur ont été observées chez des patients qui présentaient un œdème maculaire cystoïde dans des pathologies oculaires diverses (rétinite pigmentaire, uvéite, aphakie) (16). Une adhésion vitréomaculaire persistante suivant un décollement incomplet du vitré coexiste avec d'autres pathologies vitréorétiniennes (fibrose prémaculaire, œdème maculaire cystoïde, diabète) (8). En ce qui concerne l'œdème maculaire diabétique, la fréquence de décollement postérieur du vitré est significativement plus élevée chez les patients sans œdème maculaire comparé aux patients avec œdème maculaire (12).

De même, le taux de résolution spontanée d'œdème maculaire diabétique est statistiquement beaucoup plus important dans les yeux qui présentent une séparation vitréomaculaire en comparaison aux yeux sans décollement postérieur du vitré (6).

Les premières études de vitrectomie dans le cadre d'œdème maculaire diabétique associé à

une hyaloïde postérieure épaissie et tractionnelle ont donné des résultats prometteurs. Les critères d'inclusion sont en général un œdème maculaire diffus associé à une hyaloïde postérieure épaissie ne répondant pas à un traitement par photocoagulation en grille et/ou focal et ne s'expliquant pas par d'autres conditions oculaires. Selon les études, la résolution de l'œdème est observée dans 45% à 80% des cas et l'amélioration visuelle supérieure ou égale à 2 lignes a lieu dans 47% à 86% des cas (5,11,15,18).

Plus récemment, deux études ont montré des résultats encourageants de vitrectomie chez des patients présentant un œdème maculaire diabétique associé à une hyaloïde postérieure attachée mais non épaissie et non tractionnelle (7,17).

Les quatre yeux de notre série présentaient un œdème maculaire diabétique cystoïde diffus avec une évidence d'hyaloïde postérieure pré-maculaire brillante. Tous ces yeux avaient subi précédemment et à distance de l'intervention une photocoagulation maculaire en grille sans résultat.

En peropératoire, ils présentaient tous une hyaloïde postérieure bien adhérente à la macula. Pour les trois patients de notre série qui ont présenté une amélioration visuelle, celle-ci a lieu au plus tard dans les deux mois après l'intervention. Cette amélioration s'est poursuivie dans un œil et est restée stable dans 2 yeux pendant tout le suivi. La résolution de l'œdème s'échelonne entre 3 et 9 mois après la chirurgie.

Dans un œil, l'œdème maculaire s'est amélioré mais ne s'est pas résolu. Une augmentation visuelle de compter les doigts à 3/10 a été constatée malgré la persistance de l'œdème.

L'amélioration visuelle la plus importante a eu lieu chez le patient qui présentait l'intervalle de temps entre la baisse d'acuité visuelle et la chirurgie le plus court (18 mois). Cette amélioration visuelle était également la plus rapide (1 mois).

Dans une autre étude (5), les meilleurs résultats visuels sont également corrélés à une chirurgie précoce. Les patients ont été opérés dans le mois qui suivait le diagnostic initial d'œdème maculaire. Cette indication était posée suite à une progression rapide de la baisse d'acui-

té visuelle accompagnée d'une accentuation de l'épaississement de la hyaloïde postérieure.

Un œil n'a présenté aucune amélioration visuelle après la vitrectomie. L'intervalle entre la baisse d'acuité visuelle et l'intervention chirurgicale était le plus long, aux environs de 3 ans. Le temps nécessaire à la résolution de l'œdème était également le plus long (neuf mois). Par ailleurs, il s'est développé déjà en préopératoire une fibrose sous-rétinienne qui s'est aggravée dans le suivi postopératoire. Cette fibrose est probablement à mettre en relation avec une photocoagulation trop puissante. L'œil adelphe, également opéré mais dans un laps de temps plus court, a présenté une récupération visuelle à 2/10. Une fibrose sous-rétinienne est également apparue mais seulement en postopératoire et de manière plus limitée.

En conclusion, les résultats obtenus dans cette série suggèrent également que la vitrectomie peut être bénéfique dans certains yeux avec un œdème maculaire diabétique associé à une hyaloïde postérieure tractionnelle.

Les bons résultats visuels semblent donc être corrélés à une chirurgie précoce et à une sélection rigoureuse des patients. La présence d'une ischémie, d'une fibrose sous-rétinienne ou de dépôts lipidiques maculaires doivent être des critères d'exclusion.

Cette série est néanmoins limitée par son petit nombre et par son caractère rétrospectif. Pour confirmer cette tendance à l'amélioration, il faudrait avoir recours à une étude prospective et multicentrique qui pourrait ainsi regrouper ce sous-type d'œdème maculaire peu fréquent et avoir un groupe contrôle non traité chez un grand nombre de patients.

L'utilisation de la tomographie par cohérence optique (OCT) pourrait aussi nous apporter des informations très précieuses sur les rapports du vitré et de la macula. Ces renseignements pourraient notamment nous éviter des traitements par photocoagulation inefficaces et des effets secondaires inhérents à ce genre de traitement. L'intervalle de temps entre la baisse d'acuité visuelle et la chirurgie en serait également réduit.

## RÉFÉRENCES

- (1) AKDUMAN L., OLK RJ. – Diode laser (810 mm) versus argon green (514 mm) modified grid photocoagulation for diffuse diabetic macular edema. *Ophthalmology* 1997; 104: 1433-1441.
- (2) BRESNICK GH. – Diabetic maculopathy: a critical review highlighting diffuse macular edema. *Ophthalmology* 1983; 90: 1301-1317.
- (3) Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Report Number 1. Photocoagulation for diabetic macular edema. *Arch Ophthalmol* 1985; 103: 1796-1806.
- (4) The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema: early treatment diabetic retinopathy study report n°4. *Int Ophthalmol Clin* 1987; 27: 265-272.
- (5) HARBOUR JW., SMIDDY WE., FLYNN HW JR., RUBSAMEN PE. – Vitrectomy for diabetic macular edema associated with a thickened and taut posterior hyaloid membrane. *Am J Ophthalmol* 1996; 121: 405-413.
- (6) HIKICHI T., FUJIO N., AKIBA J., AZUMA Y., TAKAHASHI M., YOSHIDA A. – Association between the short-term natural history of diabetic macular edema and the vitreomacular relationship in type II diabete mellitus. *Ophthalmology* 1997; 104: 473-478.
- (7) IKEDA T., SATO K., KATANO T., HAYASHI Y. – Vitrectomy for cystoid macular edema with attached posterior hyaloid membrane in patients with diabetes. *Br J Ophthalmol* 1999; 83: 12-14.
- (8) KAKEHASHI A., SCHEPENS CL., TREMPE CL. – Vitreomacular observations. I. Vitreomacular adhesion and hole in the premacular hyaloid. *Ophthalmology* 1994; 101: 1515-1521.
- (9) KLEIN R., KLEIN BE., MOSS SE., CRUICKSHANKS KJ. – The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy XV. The long-term incidence of macular edema. *Ophthalmology* 1995; 102: 7-16.
- (10) LEE CM., OLK JR. – Modified grid laser photocoagulation for diffuse diabetic macular edema: long-term visual results. *Ophthalmology* 1991; 98: 1594-1602.
- (11) LEWIS H., ABRAMS GW., BLUMENKRANZ MS., CAMPO RV. – Vitrectomy for diabetic macular traction and edema associated with posterior hyaloidal traction. *Ophthalmology* 1992; 99: 753-759.
- (12) NASRALLAH FP., JALKH AE., VAN COPPENOLLE F., KADO M., TREMPE CL., MC MEEL JW., SCHEPENS CL. – The role of the vitreous in diabetic macular edema. *Ophthalmology* 1988; 95: 1335-1339.
- (13) OLK RJ. – Modified grid argon (blue-green) laser photocoagulation for diffuse diabetic macular edema. *Ophthalmology* 1986; 93: 938-950.
- (14) OLK RJ. – Argon green (514 mm) versus krypton red (647 mm) modified grid laser photocoagulation for diffuse diabetic macula edema. *Ophthalmology* 1990; 97: 1101-1113.
- (15) PENDERGAST SD. – Vitrectomy for diabetic macular edema associated with a taut premacular posterior hyaloid. *Curr Opin Ophthalmol* 1998; 9: 71-75.
- (16) SCHEPENS CL., AVILA MP., JALKH AE., TREMPE CL. – Role of the vitreous in cystoid macular edema. *Surv Ophthalmol* 1984; 28 (suppl): 499-504.
- (17) TACHI N., OGINO N. – Vitrectomy for diffuse macular edema in cases of diabetic retinopathy. *Am J Ophthalmol* 1996; 122: 258-260.
- (18) VAN EFFENTERRE G., GUYOT-ARGENTON C., GUIBERTEAU B., HANY I., LACOTTE JL. – Macular edema caused by contraction of the posterior hyaloid in diabetic retinopathy: surgical treatment of a series of 22 cases. *J Fr Ophthalmol* 1993; 16: 602-610.

.....

*Adresse pour correspondance:*  
F. Rasquin  
Université Libre de Bruxelles  
Hôpital Erasme  
808 Route de Lennik  
1070 Bruxelles