

La chirurgie combinée phacoémulsification/pelage de membrane épirétinienne et œdème maculaire.

A. EL AOUNI, F. BEHAR-COHEN, D. CHAUVAUD (Paris)

ABSTRACT :

Combined phacoemulsification/membrane resection and macular edema.

Purpose

To evaluate the occurrence of macular edema (ME) after epiretinal membrane resection, managed either with simple vitrectomy or with combined vitrectomy and phacoemulsification.

Material and methods

Two groups of 12 patients had a vitrectomy for epiretinal membrane associated or not to a phacoemulsification. A fundus fluorescein angiography was performed pre and postoperatively and at least 3 months after the surgery.

Results

In the group of patients who had a simple vitrectomy, a ME was observed in 50 % of the cases preoperatively and in 25 % of the cases at the end of follow-up. In 3 cases, preoperative ME was worsened after the surgery. In the group of patients who were treated by a combined vitrectomy and phacoemulsification, a ME was observed in 25 % of the cases preoperatively and in 50 % of the cases at the end of follow-up. A de novo ME was observed in 3 cases.

Conclusion

Combined vitrectomy and cataract surgery could allow a rapid recovery of visual acuity but might increase the occurrence of ME.

Key words : Cataracte. Surgery. Epiretinal membrane. Macular edema.

RESUME :

La chirurgie combinée phacoémulsification/pelage de membrane épirétinienne et œdème maculaire.

Introduction

Le but de notre étude a été de comparer l'incidence de l'œdème maculaire (OM) angiographique lors de chirurgie combinée pelage de membrane/phacoémulsification et pelage simple.

Patients étudiés

Deux groupes de 12 patients ayant subi soit un pelage simple soit une chirurgie combinée ont eu une angiographie préopératoire et au moins 3 mois après l'intervention.

Résultats

Dans le groupe traité par pelage simple, 50 % des patients avaient un OM préopératoire et 25 % des patients présentaient un OM postopératoire. Pour 3 % d'entre eux, l'œdème préopératoire était aggravé. Dans le groupe des patients traités par chirurgie combinée, 25 % présentaient un OM préopératoire et 50 % présentaient un OM 8 mois en moyenne après la chirurgie, avec dans 1 cas une inflammation du segment antérieure. 50 % des OM associés aux membranes épirétiniennes régressent après pelage simple. L'intervention combinée semble favoriser la présence d'un OM postopératoire tardif. La rupture de la barrière hémato-oculaire, décrite après phacoémulsification, s'accompagne d'une production de cytokines pro-inflammatoires qui pourrait avoir un effet péjoratif sur l'OM.

Service d'Ophthalmologie, Hôtel-Dieu, 1, place du Parvis Notre-Dame, F-75181 Paris Cedex 04.

Tirés à part : D. CHAUVAUD, à l'adresse ci-dessus.

Reçu le : 22 juillet 1997. Accepté le : 5 mai 1998.

Conclusion

La chirurgie Combinée pelage de membrane/phacoémulsification améliore le confort du patient. Elle pourrait retarder, voire compromettre le résultat visuel par l'incidence plus grande de l'OM postopératoire.

Mots clés : Cataracte. Chirurgie. Membrane épimaculaire. Œdème maculaire.

INTRODUCTION

La phakoexérèse, réalisée par extraction extracapsulaire ou par phacoémulsification s'accompagne d'une rupture de la barrière hémato-oculaire [1]. Les techniques récentes de phacoémulsification ont permis de réduire l'intensité de la rupture de la barrière mais ne modifie pas sa durée postopératoire [2]. L'œdème maculaire cystoïde survenant après la chirurgie de la cataracte serait une conséquence de l'inflammation induite par la chirurgie. Son incidence après extraction extracapsulaire est appréciée de façon variable selon les études, de 1 % à 13,8 % [3, 4, 5].

La chirurgie des membranes épirétiniennes idiopathiques est actuellement de pratique courante. Elle associe une vitrectomie et le pelage manuel de la membrane. La vitrectomie étant un facteur cataractogène, il paraît licite de proposer une chirurgie combinée réalisant dans le même temps opératoire la phacoémulsification et le pelage de membrane épi-rétinienne aux patients présentant une cataracte débutante.

L'incidence de l'œdème maculaire, cystoïde ou non, angiographiquement décelé, associé aux membranes épirétiniennes est d'environ 40 % à 56 % [6,7]. À notre connaissance, aucune étude publiée n'a recherché si la chirurgie combinée n'exposait pas à l'aggravation d'un œdème préexistant ou à l'apparition d'un œdème maculaire, cystoïde ou non, chez ces patients présentant déjà une pathologie maculaire.

Le but de ce travail a donc été de comparer l'incidence de l'œdème maculaire angiographique et son retentissement visuel au cours de la chirurgie combinée pelage de membrane/phacoémulsification et pelage de membrane simple.

PATIENTS ET METHODES**Patients**

Deux groupes de 12 patients ont subi soit une chirurgie combinée phacoémulsification/pelage de membrane soit une chirurgie de pelage simple, par le même opérateur :

- groupe 1 : pelage de membrane simple,
- groupe 2 : phacoémulsification/pelage de membrane.

La médiane d'âge était de $72,45 \pm 4,66$ (67-80) dans le groupe 1 et de $70,08 \pm 5,74$ (58-76) dans

le groupe 2 ($p = 0,29$). Tous les patients présentaient une membrane épimaculaire idiopathique associée à des métamorphopsies et à une baisse d'acuité visuelle avant la chirurgie.

Méthodes

Tous les patients ont subi un contrôle visuel et un examen angiographique préopératoire et au moins 3 mois après l'intervention chirurgicale. Un contrôle de l'acuité visuelle a été également réalisé à la dernière consultation. Le suivi moyen dans le groupe 1 a été de $9,85 \pm 6,40$ mois (de 3,5 à 27 mois) et de $4,55 \pm 1,90$ mois (de 3 à 8,5 mois) dans le groupe 2. Le degré d'inflammation postopératoire a été évalué par l'examen biomicroscopique.

Les angiographies ont été analysées en double aveugle à la recherche d'un œdème maculaire, d'une distorsion vasculaire et d'une contraction de la zone avasculaire centrale. La diffusion du colorant aux temps tardifs permet d'évaluer le degré d'œdème maculaire que nous avons classé en 4 stades en fonction de sa gravité :

- stade 0 : pas de diffusion,
- stade 1 : diffusion minime fovéolaire,
- stade 2 : diffusion modérée de toute l'aire maculaire mais sans logettes cystoïdes,
- stade 3 : œdème maculaire cystoïde constitué.

La relaxation a été appréciée par des mesures comparatives du diamètre vertical de l'aire maculaire sur des clichés pré et postopératoires. Les diamètres papillaires étaient identiques sur les différents clichés. Cette évaluation reste cependant approximative en particulier quand existe un œdème maculaire, faussant le repérage.

Relaxation nulle : diamètre vertical maculaire inchangé.

Relaxation incomplète : augmentation du diamètre vertical maculaire mais persistance d'une déformation vasculaire.

Relaxation complète : aspect maculaire normal.

Les acuités visuelles ont été quantifiées à l'échelle de Snellen. Nous avons comparé les acuités visuelles avant et après l'intervention en échelle décimale en vision de loin et en considérant le gain de ligne d'acuité visuelle en vision de près. L'acuité visuelle nous a permis par ailleurs

de juger du retentissement fonctionnel de l'œdème maculaire.

Les résultats ont été exprimés en moyenne \pm SD. Les acuités visuelles de loin à l'échelle de Snellen et les gains ou les pertes de lignes d'acuité visuelle de près ont été comparées en utilisant le test non paramétrique de Mann Whitney-U.

Techniques chirurgicales

Tous les patients ont subi une vitrectomie postérieure à 3 voies avec résection du vitré central et pelage de la membrane épirétinienne. Dans tous les cas, une membrane épirétinienne a été effectivement réséquée. Les patients ayant subi une intervention combinée ont subi dans le premier temps opératoire une phacoémulsification par voie sclérale tunélisée et mise en place d'un implant PMMA de 6 mm dans le sac capsulaire. Aucun incident opératoire n'a été observé dans ces groupes de patients, en particulier aucune rupture capsulaire ou allongement du temps de la chirurgie lié à des complications peropératoires.

RESULTATS

Groupe pelage simple (Tableau I)

Douze patients ont subi une intervention de pelage de membrane simple, non-associé à une phacoémulsification. Sur ces 12 patients, 6 présentaient un œdème maculaire préopératoire (50 % \pm 0,52 %) : 3 patients avaient un stade 1, et 3 patients avaient un stade 2. Aucun patient ne présentait d'OMC constitué angiographique préopératoire. Dans 1 cas, il existait une ectopie maculaire importante et dans un autre cas un aspect de faux trou maculaire.

En postopératoire (9,85 \pm 6,4 mois), 3 des 6 patients qui avaient un œdème maculaire préopératoire, présentaient toujours un œdème maculaire angiographique (25 % \pm 0,45 %). Pour deux des trois patients (stade 1 et 2), l'œdème était stable, et dans un cas il était aggravé avec constitution de logettes cystoïdes (stade 3). Dans ce dernier cas, la relaxation postopératoire était nulle, dans les deux autres cas, elle était incomplète. Nous n'avons pas observé dans ce groupe de patients, d'œdème de novo postopératoire en l'absence de diffusion angiographique préopératoire. Parmi les patients de ce groupe, 4 ont été opérés de cataracte 1 à 2 ans après le pelage et dans aucun des cas, nous n'avons observé d'OMC après la chirurgie du cristallin en phacoémulsification. Aucun des 12 patients n'a présenté d'inflammation notable du segment antérieur dans le suivi postopératoire immédiat.

TABLEAU I. – Groupe 1 : pelage simple.

Patients	Préopératoire		Postopératoire	
	Stade œdème	AV	Stade œdème	AV
1	1	0,5 - P3	0	0,8 - P2
2	0	0,2 - P3	0	0,1 - P8 (cata ++)
3	0	0,6 - P5	0	1 - P2
4	2	0,1 - P14	0	0,1 - P14 (cata ++)
5	1	0,8 - P3	0	0,9 - P2.5
6	2	0,4 - P4	2	0,6 - P2
7	0	0,2 - P6	0	0,5 - P2
8	0	0,3 - P4	0	0,5 - P2
9	0	0,5 - P3	0	0,8 - P2
10	0	0,4 - P4	0	0,5 - P2
11	2	0,3 - P3	3	0,2 - P6
12	1	0,05 - P14	1	0,3 - P3

Groupe chirurgie combinée : pelage/phacoémulsification (Tableau II)

Douze patients ont subi une intervention combinée pelage et phacoémulsification avec implantation de chambre postérieure dans le même temps opératoire. Sur ces 12 patients, 3 présentaient un œdème préopératoire (soit 25 % \pm 0,46 %), dans un cas il s'agissait d'un stade 1 et dans deux cas d'un stade 3. Un patient présentait un faux trou maculaire associé à la membrane épirétinienne. En postopératoire (4,55 mois \pm 1,90 mois), 6 patients présentaient un œdème angiographique, dont 2 stades 1, 1 stade 2 et 3 stades 3. Dans le groupe

TABLEAU II. – Groupe 2 : chirurgie combinée.

Patients	Préopératoire		Postopératoire	
	Stade œdème	AV	Stade œdème	AV
1	0	0,5 - P2	1	0,6 - P2
2	2	0,3 - P5	1	0,4 - P2
3	3	0,05 - P14	3	0,2 - P8
4	0	0,5 - P3	0	0,2 - P2
5	0	0,3 - P2F	3	0,4 - P4
6	0	0,1 - P10	1	0,1 - P14
7	0	0,1 - P14	0	0,8 - P2
8	0	0,1 - P8	0	0,4 - P3
9	0	0,4 - P3	0	0,5 - P2
10	3	0,4 - P4	2	0,6 - P3
11	0	0,3 - P3	0	0,4 - P2
12	0	0,4 - P2	0	0,6 - P3

des stades 1, un patient était amélioré et deux autres n'avaient pas de diffusion en préopératoire. Le stade 2 est un patient qui est passé du stade 3 au stade 2 et qui donc était amélioré. Parmi les stades 3, l'un des patients présentait déjà un OMC constitué préopératoire et l'autre, diabétique sans rétinopathie avait un OMC *de novo* associé à une inflammation du segment antérieur en postopératoire. Un autre patient présentait une inflammation du segment antérieur en postopératoire (Tyndall de chambre antérieure et plis descemétiques), mais non associée à un œdème maculaire. Ce patient avait des antécédents glaucomeux et avait subi une intervention filtrante.

Analyse statistique

L'acuité visuelle de loin en préopératoire était dans le groupe 1 de $0,3 \pm 0,16$ et de $0,36 \pm 0,2$ dans le groupe 2 ($p = 0,14$). En postopératoire, l'acuité visuelle de loin était significativement augmentée dans le groupe 2 ($0,5 \pm 0,18$; $p = 0,02$) alors qu'elle ne l'était pas dans le groupe 1 ($0,45 \pm 0,3$; $p = 0,18$). De près, le gain de ligne d'acuité visuelle n'était pas significativement différent dans les deux groupes ($+ 1,8 \pm 2,6$ dans le groupe 1; et $+ 1,33 \pm 0,18$ dans le groupe 2; $p = 0,44$).

DISCUSSION

Il apparaît que dans le groupe pelage simple, l'œdème maculaire régresse dans 50 % des cas, ce qui est compatible avec les données connues de la littérature [7]. Dans ce groupe, nous n'avons pas observé de constitution d'œdème maculaire postopératoire en l'absence de diffusion maculaire préexistante. Par ailleurs, les patients dont l'œdème maculaire n'a pas régressé avaient tous une relaxation insuffisante ou nulle, pouvant expliquer la persistance d'une souffrance maculaire.

Dans le groupe de chirurgie combinée pelage/phacoémulsification, la tendance s'inverse et la fréquence de l'œdème postopératoire est supérieure à celle de l'œdème angiographique préopératoire. En particulier, dans 3 cas, un œdème angiographique s'est constitué alors qu'il n'existait pas avant la chirurgie, même s'il s'agissait d'une diffusion minimale dans 2 cas. Parmi ces trois cas, le seul OMC constitué est survenu chez un patient diabétique, mais sans rétinopathie, dont il est connu que le risque d'OMC après extraction du cristallin est accru [8]. Dans les 3 cas où l'œdème existait en préopératoire, il s'est amélioré dans 2 cas et est resté stable pour le troisième.

Les mécanismes par lesquels l'œdème maculaire pourrait apparaître ou s'aggraver au cours de

la chirurgie combinée sont : la rupture de la barrière hémato-oculaire due à l'extraction du cristallin, l'augmentation de la durée de la chirurgie, et la libération de radicaux libres induits par les ultrasons. En effet, la phacoémulsification semble réduire la fréquence et l'intensité de la rupture de la barrière hémato-oculaire, mais non sa durée qui reste d'environ un mois [2]. La fréquence de l'OMC semblerait donc réduite après phacoémulsification sans qu'une étude n'ait pu la préciser. La durée de la chirurgie reste un facteur majorant la rupture de la barrière hémato-oculaire [9] puisque l'inflammation du segment antérieur mesurée par laser flare-cell meter est significativement augmentée quand la chirurgie dure plus de 40 minutes. La procédure combinée allonge inévitablement la durée des manœuvres intraoculaires. Enfin, la formation de bulles de cavitation au cours de la phacoémulsification conduit à la libération de radicaux libres, qui ont été incriminés dans la toxicité des cellules endothéliales de la cornée [10]. Ces radicaux libres sont des facteurs pro-inflammatoires et pourraient avoir un rôle toxique direct sur la rétine, d'autant que le patient a subi une vitrectomie.

Concernant les résultats visuels, les patients ayant subi une chirurgie combinée (*Tableau II*) ont une amélioration statistiquement significative de l'acuité visuelle de loin en postopératoire alors que pour les patients qui ont subi un pelage simple (*Tableau I*), elle semble être restée stable. En vision de près, les deux techniques ne sont pas significativement différentes en ce qui concerne le gain ou la perte de lignes d'acuité visuelle. L'analyse plus fine des résultats montre pourtant que dans le groupe 2, trois patients ont perdu une ligne d'acuité visuelle de près ou plus, associée à un œdème angiographique. Dans le groupe 1, un seul patient a perdu des lignes d'acuité visuelle de près en rapport avec une importante cataracte.

Notre série limitée ne permet pas d'apporter de résultats statistiques quant à l'incidence de l'œdème angiographique postopératoire après chirurgie combinée ou chirurgie de pelage simple. Cependant, elle met en évidence que l'association de la phacoémulsification au pelage de membrane épitréginienne peut être un facteur de risque d'apparition d'œdème maculaire. Cet œdème maculaire entraînant dans certains cas un retentissement visuel de près. Il serait intéressant de pouvoir comparer les résultats visuels définitifs de patients ayant subi soit une chirurgie combinée soit une chirurgie en deux temps. En particulier, en cas de cataracte empêchant la réalisation d'un pelage dans de bonnes conditions, il peut être proposé une phakoexérèse, suivie dans un second temps opératoire, quelques semaines plus tard, d'une vitrectomie. Cette chirurgie en deux temps pourrait peut-

être limiter le risque d'œdème maculaire postopératoire [11].

CONCLUSION

Cette étude met l'accent sur le risque potentiel d'une rupture de la barrière hémato-oculaire induite par l'extraction du cristallin quand existe une pathologie maculaire telle qu'une membrane épitrétiennne idiopathique. La chirurgie combinée devrait peut-être n'être proposée que lorsque la chirurgie du segment postérieur est irréalisable du fait d'une phakosclérose majeure.

Références bibliographiques

- [1] OSHIKA T., YOSHIMURA K., MIYATA N. – Postsurgical inflammation after phacoemulsification and extracapsular extraction with soft or conventional intraocular lens implantation. *J Cataract Refr Surg*, 1992; **18**:356-361.
- [2] OSHIKA T., YOSHIMURA K., NORIO M. – Post surgical inflammation after phacoemulsification and extracapsular extraction with soft or conventional lens implantation. *J Cataract Refr Surg*, 1992; **18**: 356-361.
- [3] QUENTIN C.D., BEHRENS-BAUMANN W., LINDEMANN K. – Cystoid macular edema and visual acuity with intracapsular cataract extraction and Choyce anterior chamber lens Vs extracapsular cataract extraction and posterior chamber lens in the partner eye. *Ophthalmology*, 1993; **90**:364-366.
- [4] NIKICA G., LJERKA H.P., JELENA P. – Cystoid macular edema in anterior chamber lens implantation following posterior capsule rupture. *Documenta Ophthalmologica*, 1992; **81**:309-315.
- [5] FROST N.A., SPARROW J.M. – Vitreous loss in planned extracapsular cataract extraction does lead to a poorer visual outcome. *Eye*, 1995; 446-451.
- [6] GAUDRIC A., COHEN D. – Chirurgie des membranes épimaculaires idiopathiques : facteurs pronostiques. *J Fr Ophthalmol*, 1992; **15**:657-668.
- [7] GUNTEN S.V., POURNARAS C.J., GOTTRAU P., BRAZITIKOS – Facteurs pronostiques du traitement chirurgical des membranes épitrétiennes. *Klin Monatsbl Augenheilkd*, 1994; **204**:309-312.
- [8] POLLACK A., LEIBA H., BUKELMAN A., OLIVER M. – Cystoid macular oedema following cataract extraction in patients with diabetes. *Br J Ophthalmol*, 1992; **76**: 221-224.
- [9] FUJISHIMA H., TODA I., YAGI Y., TSUBOTA K. – Quantitative evaluation of postsurgical inflammation by infrared radiation thermometer and laser flare-cell meter. *J Cataract Refr Surg*, 1994; **20**:451-454.
- [10] SHIGETO S., KAZUO T., YOSHIHISA O., FUKUMURA D., SUEMATSU M., TSUCHIYA M. – Oxiradical-dependant photoemission induced by a phacoemulsification probe. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 1992; **10**: 2904-2907.
- [11] SENN P., SCHIPPER I., PERREN B. – Combined pars plana vitrectomy, phacoemulsification and intraocular lens implantation in the capsular bag: A comparison to vitrectomy and subsequent cataract surgery as a two-step procedure. *Ophthalmic Surg Lasers*, 1995; **26**:420-428.