



## FACTEURS PRONOSTIQUES DE LA CHIRURGIE DES MEMBRANES ÉPIMACULAIRES IDIOPATHIQUES PROGNOSTIC FACTORS IN IDIOPATHIC MACULAR EPIRETINAL MEMBRANE SURGERY

LM.Hmidchat, O.Cherkaoui, A.Laghmari, S.Tachfouti, N.Boutimzine, A.Amazouzi, R.Daoudi

Service d'ophtalmologie A, hôpital des spécialités, CHU de Rabat  
Université Mohammed V - Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat,

### Résumé

**Objectif :** Evaluation des facteurs influençant la récupération visuelle après chirurgie des membranes épi-maculaires idiopathiques.

**Patients et Méthodes :** Etude rétrospective monocentrique portant sur une série de 21 patients opérés de membrane épi-rétinienne idiopathique au service d'ophtalmologie A de l'hôpital des spécialités du CHU de Rabat. Nous avons évalué les critères suivants : meilleure acuité visuelle corrigée pré et post-opératoire, l'aspect OCT pré et post-opératoire, la survenue de complications per ou post-opératoire. Les contrôles postopératoires ont été effectués au premier jour postopératoire (j1), au septième jour (j7), à un mois (m1), à trois mois (m3), puis tous les six mois.

**Résultats :** L'âge moyen était de 72,5 ans. Douze patients ont bénéficié d'une intervention combinée cataracte-vitrectomie. Le pelage complémentaire de la limitante interne était systématiquement réalisé chez tous nos patients. Le suivi moyen était de 20 mois. L'acuité visuelle moyenne passe de 0,96 LogMar en préopératoire à 0,78 LogMar à 3mois et 0,53 LogMar à 12 mois, soit un gain total de 4,3 lignes. Nous avons retrouvé une corrélation positive entre l'AV post-opératoire et l'épaisseur maculaire post-opératoire, mais également et entre l'AV pré et post-opératoire et l'épaisseur maculaire pré et post-opératoire, ainsi que l'intégrité de la ligne IS/OS et l'AV post-opératoire. En post-opératoire nous avons noté 1 cas de décollement de rétine, 3 oedèmes maculaires cystoïdes, aucun cas d'endophtalmie ou d'hypotonie majeure. 75% des patients ayant un cristallin clair en préopératoire ont développé une cataracte après 3 mois de l'intervention.

**Discussion :** En pré-opératoire les facteurs déterminants le pronostic incluent l'acuité visuelle préopératoire, la durée des symptômes au moment de l'intervention. Une chirurgie suffisamment précoce avant l'effondrement de l'AV et épaississement maculaire important peut prévenir la progression des dommages causés sur les photorécepteurs compromettant toute chance de récupération fonctionnelle utile. Les énormes progrès technologiques notamment avec vitrectomie trans-conjonctivale sans sutures permettant aujourd'hui un geste beaucoup plus fin, réduisant nettement les complications per-opératoires et améliorant le confort des patients. Le pelage de MLI est effectué fréquemment au cours des chirurgies de MEM pour diminuer les récides. Ce pelage n'a pas de conséquence sur l'acuité visuelle post opératoire. Cependant divers effets secondaires lui ont été rapporté fonctionnelles (microscotomes) et anatomiques (DONFL, SANFL). Le risque de complications post-opératoire constitue la vraie limitation des indications d'une chirurgie précoce. Ces complications restent heureusement très rares mais doivent être systématiquement et clairement expliqué au patient en pré-opératoire.

**Conclusion :** Les techniques actuelles pour la chirurgie des membranes épi-maculaires idiopathiques offrent de très bons résultats anatomiques et fonctionnels. Une meilleure connaissance des facteurs pronostic pré per et post-opératoire permettrait d'affiner les indications opératoires et d'informer les patients sur leurs chances individuelles d'une bonne récupération visuelle après l'intervention.

**Mots clés :** membrane épi-maculaire idiopathique, chirurgie, récupération fonctionnelle, facteurs pronostiques.

### Abstract

**Objective:** Evaluation of the factors influencing visual recovery after surgery of the idiopathic epimacular membranes.

**Patients and Methods:** Monocentric retrospective study on a series of 21 patients operated on an idiopathic epiretinal membrane in the ophthalmology department A of the specialty hospital of the University Hospital of Rabat. We evaluated the following criteria: better visual acuity corrected before and after surgery, the OCT aspect before and after surgery, the occurrence of complications per or after surgery. Postoperative checks were carried out on the first postoperative day (d1), on the seventh day (d7), one month (m1), three months (m3), then every six months.

**Results:** The average age was 72.5 years. Twelve patients underwent a combined cataract-vitrectomy procedure. The complementary coat of the internal limiting was systematically carried out in all our patients. The average follow-up was 20 months. The average visual acuity goes from 0.96 LogMar preoperatively to 0.78 LogMar at 3 months and 0.53 LogMar at 12 months, for a total gain of 4.3 lines. We found a positive correlation between postoperative VA and postoperative macular thickness, but also and between pre and postoperative VA and pre and postoperative macular thickness, as well as integrity of the IS / OS line and the post-operative AV. In the post-operative period we noted 1 case of retinal detachment, 3 cystoid macular edemas, no case of endophthalmitis or major hypotonia. 75% of patients with a clear lens preoperatively developed a cataract after 3 months of the procedure.

Ces complications restent heureusement très rares mais doivent être systématiquement et clairement expliqué au patient en pré-opératoire.

**Discussion:** Preoperative factors determining the prognosis include preoperative visual acuity, duration of symptoms at the time of surgery. Sufficiently early surgery before the collapse of the AV and significant macular thickening can prevent the progression of damage to the photoreceptors compromising any chance of useful functional recovery. The enormous technological advances, notably with trans-conjunctival vitrectomy without sutures, allow today a much finer gesture, clearly reducing intraoperative complications and improving patient comfort. MLI peeling is done frequently during MEM surgeries to decrease recurrences. This coat has no effect on post-operative visual acuity. However, various side effects have been reported to it functional (microscotomes) and anatomical (DONFL, SANFL). The risk of post-operative complications constitutes the real limitation of the indications for early surgery.

**Conclusion:** Current techniques for the surgery of idiopathic epimacular membranes offer very good anatomical and functional results. Better knowledge of the pre-operative and post-operative prognostic factors would make it possible to refine the operative indications and to inform patients about their individual chances of good visual recovery after the intervention.

**Key words:** idiopathic epimacular membrane, surgery, functional recovery, prognostic factors.



Les membranes épimaculaires (MEM) constituent une affection fréquente caractérisée par une prolifération fibrocellulaire avasculaire auto-limitée se développant au niveau de l'aire maculaire à la surface de la membrane limitante interne (MLI) de la rétine. Douée de propriétés contractiles plus ou moins marquées, elle entraîne des modifications anatomiques du pôle postérieur responsable d'une baisse d'acuité visuelle et d'un syndrome maculaire parfois très invalidant (1, 2, 3).

Les MEM sont le plus souvent idiopathiques, survenant chez des sujets âgés de plus de 65 ans (4). Elles peuvent plus rarement être secondaires à différentes pathologies (3,5) (rétinopathie diabétique, inflammation (uvéïte), traumatisme, chirurgie oculaire récente...).

Leur diagnostic positif est essentiellement clinique, mais il a été révolutionné par l'avènement de l'OCT qui permet non seulement de confirmer le diagnostic, mais aussi d'apporter des informations sémiologiques précises et servir d'icongraphie pour le suivi.

Le traitement chirurgical des membranes épimaculaires est devenu une des causes les plus fréquentes de chirurgie vitéo-rétinienne. Il a largement bénéficié des grandes avancées technologiques qui ont permis d'améliorer la qualité du geste opératoire et d'accélérer la récupération post-opératoire (6, 7).

Malgré une technique chirurgicale efficace et sûre, la récupération fonctionnelle des patients opérés de membrane épimaculaire idiopathique reste malheureusement encore souvent inconstante. L'objectif de notre étude est de déterminer quels étaient les facteurs cliniques et anatomiques associés à une bonne récupération visuelle après une chirurgie d'une membrane épimaculaire idiopathique.

#### **MATÉRIEL ET MÉTHODES**

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive monocentrique portant sur 21 patients opérés pour MEM idiopathique entre Janvier 2010 et Janvier 2015 dans le service d'ophtalmologie A de l'hôpital des spécialités du CHU de Rabat.

#### **Les critères d'inclusion étaient :**

La présence d'une MEM symptomatique entraînant une baisse d'acuité visuelle inférieure à 4 /10 sur l'échelle d'acuité visuelle de Snellen  $\pm$  des métamorphopsies invalidantes.

Un suivi d'au moins 6 mois en post-opératoire.

#### **Les critères d'exclusion étaient :**

Les patients présentant une MER secondaire (à une rétinopathie diabétique, une uvéïte, une pathologie vasculaire, une déchirure ou un décollement de rétine). Les patients avec des résultats fonctionnels éventuellement prédéterminés par le coexistence d'autres pathologies oculaires telles qu'un glaucome avancé, une atteinte cornéenne, une atrophie optique ou macu-

laire ont également été exclus afin de ne pas induire de biais sur l'origine de la récupération fonctionnelle après intervention.

**Le recueil des données** a été effectué sur des fiches d'exploitation préétablies rassemblant des éléments anamnestiques cliniques, paracliniques et thérapeutiques.

L'interrogatoire a porté sur :

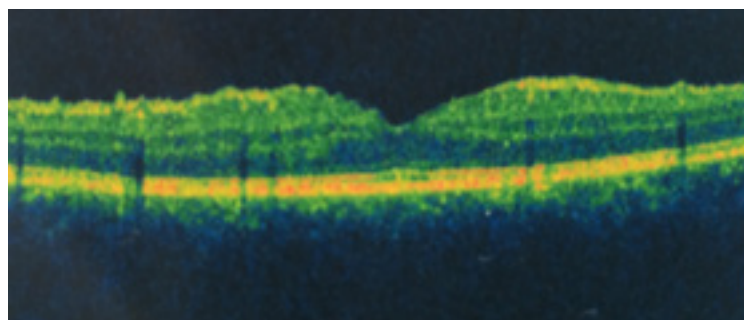
- Âge et sexe du patient
- La présence ou non des troubles fonctionnels (BAV, métamorphopsies, diplopie..) et leur ancienneté.
- Antécédents ophtalmologiques : port de correction optique, notion de traumatisme, antécédents de chirurgie, pathologie oculaire inflammatoire ou infectieuse connue...
- Antécédents généraux

**Examen préopératoire** Les patients ont tous bénéficié d'un examen pré thérapeutique complet.

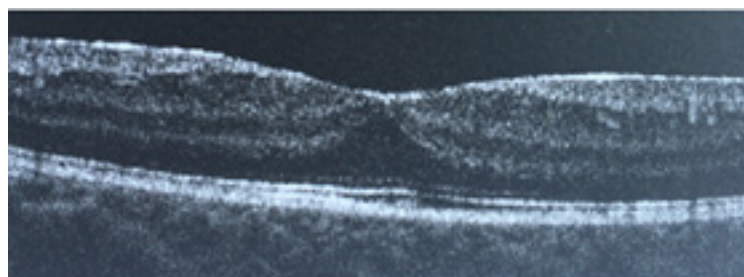
- Mesure de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) évaluée avec une échelle de Snellen pour la vision de loin, convertie en échelle log-MAR pour les calculs statistiques, et de Parinaud pour la vision de près.
- Evaluation de la fonction maculaire par la grille d'Amsler.
- Prise du tonus oculaire au tonomètre par aplantation de Goldman.
- Examen biomicroscopique du segment antérieur en particulier du cristallin.
- Examen du segment postérieur (type de membrane épimaculaire, vérification de la périphérie rétinienne)
- Une tomographie par cohérence optique (OCT) de la macula permettait l'analyse de la surface rétinienne, du profil fovéolaire et la mesure de l'épaisseur maculaire centrale. La valeur dans les 1000  $\mu$ m centraux a été prise comme valeur de référence.
- Mesure de la LA par une échographie axiale ou par IOL master (Zeiss).

#### **Technique chirurgicale**

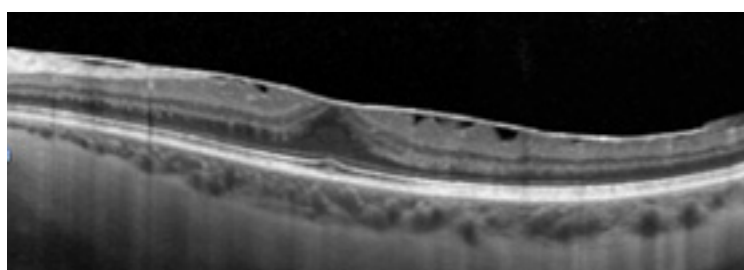
Tous nos patients ont bénéficié de la même technique chirurgicale qui consistait en une vitrectomie 3 voies à la pars plana utilisant un système 20- gauge de 2010 à 2013, 23-gauge de 2013 à 2015, sous contrôle microscopique, associé à une lentille de Machermer pour le pelage maculaire et une lentille panoramique pour le contrôle de la périphérie. La MER était pelée par abord direct à l'aide d'une pince d'Eckardt après vitrectomie centrale et réalisation du décollement postérieur du vitré si celui-ci était absent ou incomplet. L'ablation de la membrane limitante interne (MLI) était systématiquement effectuée.



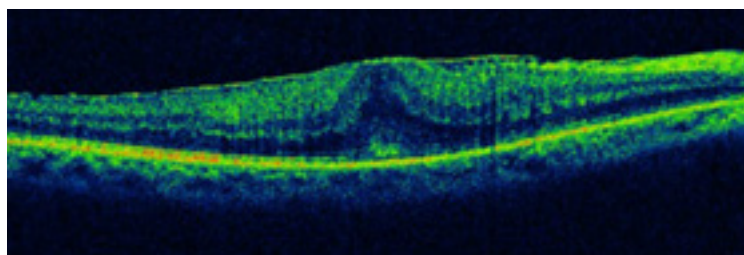
Dépression fovéolaire normale : 14,28% (3 patients)



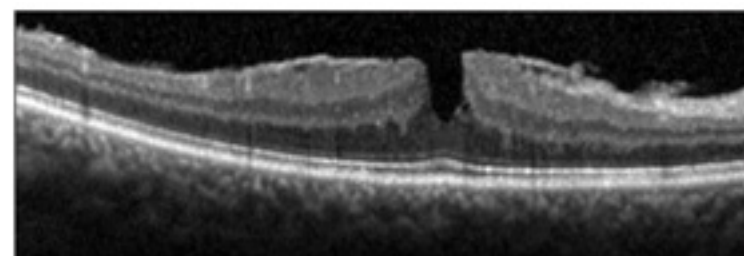
Ebauche de dépression fovéolaire : 9,52% (2 patients)



Une DF absente avec un profil fovéolaire plat : 23,80% (5 patients)



Une inversion de la DF avec un profil fovéolaire convexe : 42,85% (9 patients)



Pseudo-trou : 9,52% (2 patients)

**Figure 1** : profils fovéolaires en pré-opératoire.

A partir de 2011, le pelage de la MLI ainsi que le décollement du vitré postérieur étaient systématiquement pratiqués après coloration au Brillant Bleu, sous système à vision panoramique. La périphérie rétinienne était soigneusement examinée à la fin d'intervention à la recherche d'éventuelles déchirures iatrogènes.

### Suivi post opératoire

Le traitement post opératoire comportait :

- Collyre antibiotique associé à un anti-inflammatoire stéroïdien à base de dexaméthasone 0,1% : 4 gouttes par jour pendant 1 mois.
- Collyres anti- inflammatoire non-stéroïdien : 4 gouttes par jour pendant 6 semaines.
- Mydriatique à action courte (tropicamide 1 fois/jour pendant 5 jours).
- En cas d'hypertonie un traitement hypotonisant par voie locale ou générale est administré à des doses adaptées pendant 10 jours.

Le suivi était standardisé avec une visite de contrôle le lendemain de l'intervention (j1), au septième jour (j7), à un mois (m1), à trois mois (m3), puis tous les 6 mois.

Les caractères suivant ont été évalués à chaque examen de J1 à M3 :

- L'état de la conjonctive
- La fuite des sclérectomie
- L'inflammation
- La pression intra-oculaire
- L'état du cristallin et de la rétine

A partir de M1 les contrôles comportaient en plus :

- Une évaluation de l'acuité visuelle de loin et de près après correction optique
- OCT maculaire avec mesure de l'épaisseur maculaire centrale et analyse de l'intégrité de la ligne de jonction des segments internes et externes des photorécepteurs.

### Analyse statistique

L'analyse statistique était réalisée par le logiciel SPSS version 20 (IBM, Chicago, IL). Le test de significativité t-Student a été utilisé pour l'ensemble des variables quantitatives étudiées. Une différence était considérée significative pour  $p < 0.05$ .

### RÉSULTATS

#### Données pré et per-opératoires:

21 yeux de 21 patients porteurs d'une MEM idiopathique ont été inclus successivement, parmi lesquels on retrouve 12 hommes et 9 femmes, soit respectivement 57,14% et 42,85 % de notre série.

L'âge moyen de nos patients était de 72,5 ans avec des extrêmes de 50 ans à 85 ans.

La durée médiane des symptômes en pré-opératoire était de 15 mois, avec des extrêmes allant de 3 mois à 2 ans.



La longueur axiale moyenne était de 23,1 mm (20,9-25,8 mm).

L'AV pré-opératoire moyenne de loin était 0,96 LogMar avec une acuité visuelle moyenne préopératoire de près (échelle Parinaud) de 0,60 LogMar soit P5. 85% des patients avaient une acuité visuelle préopératoire inférieure ou égale à 2/10.

Statut cristallinien : en pré-opératoire, 76% des yeux étaient phaqes (16 patients) et 75% de ces patients (12 yeux) ont été opérés d'une chirurgie combinée à une phacoémulsification.

Les aspects OCT pré-opératoires :

L'épaisseur maculaire centrale moyenne était de 455 microns. Nous avons trouvé une corrélation positive significative entre l'AV et l'épaisseur maculaire centrale en pré-opératoire ( $p = 0,036$ ).

Différents aspects de la dépression fovéolaire (DF) ont été distingués en préopératoire (Figure 1) :

Présence d'un oedème maculaire :

En préopératoire, un oedème maculaire cystoïde a été retrouvé chez 5 patients soit 23,80%.

Anomalies des photorécepteurs :

Nous avons analysé l'intégrité de la jonction IS/OS et classé son aspect en préopératoire :

- Une ligne ellipsoïde intacte a été retrouvé chez 15 patients.
- 6 patients (28,57%) avaient une anomalie de la ligne IS/OS (irrégularité et interruption localisée de la ligne ellipsoïde chez 2 patients, épaisissements localisés chez 4)

Temps chirurgical

Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale. Le Blue Brilliant a été utilisé pour faciliter le pelage de la MEM.

Complications peropératoires

- 3 Déchirures peropératoires découverte au contrôle de la périphérie rétinienne en fin d'intervention traitées immédiatement par endolaser.
- 2 Ruptures capsulaires postérieures.

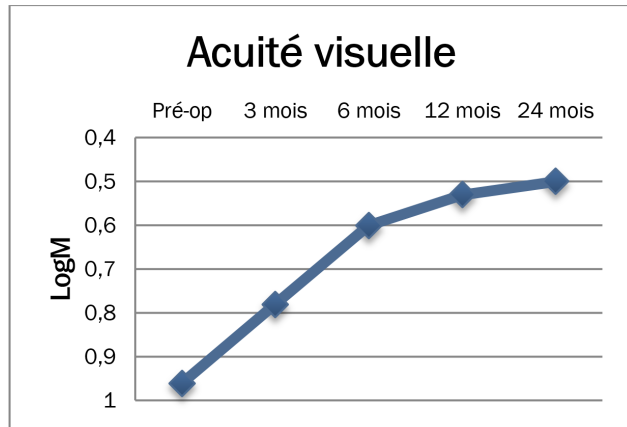
**Données post-opératoires:**

Le suivi a été en moyenne de 20 mois avec un suivi minimal de 12 mois pour chacun des cas.

## 1 - Résultats fonctionnels

**Symptomatologie**

Nous avons retrouvé une disparition des métamorphopsies dans 75% des cas et une diminution dans



**Figure 2 :** évolution de l'AV en post opératoire. 25% des cas.

### Evolution de l'acuité visuelle

La moyenne de l'acuité visuelle corrigée préopératoire était de 0,96 LogMar avec une acuité visuelle moyenne préopératoire de près (échelle Parinaud) de P5 soit 0,60 LogMar.

La moyenne de l'acuité visuelle corrigée postopératoire était de 0,53 LogMar à 12 mois avec une acuité visuelle moyenne postopératoire de près (échelle Parinaud) de P3 (0,32 LogMar) (Figure 2)

L'acuité visuelle a progressé de 2 lignes ou plus dans 9 cas (42,85%), de moins de 2 lignes dans 6 cas (28,57%), est restée stable dans 4 cas (19,04%) et s'est dégradée dans 2 cas (9,52%).

L'AV s'est améliorée significativement à un an avec une moyenne passant de 0,96 à 0,53 LogMar ( $p = 0,0025$ ), soit un gain de 4,3 lignes. La progression de l'AV est significative jusqu'à 12 mois, elle est stable à 24 mois.

## 2 - Résultats anatomiques

Aspects OCT postopératoires

L'épaisseur maculaire moyenne a diminué significativement en postopératoire. Elle est passée de 455 microns en préopératoire à 379 microns à 3 mois puis 332 microns à 6 mois. Nous avons observé une corrélation positive entre l'AV et l'épaisseur maculaire postopératoire.

	Pré-op	M 3	M6	M12
AV	0,96	0,78	0,60	0,53
EMC	455	379	332	320
T-Student (p)	0,036	0,029	0,0372	0,041

**Tableau 1 :** corrélation entre acuité visuelle et épaisseur maculaire centrale en pré et post-opératoire.

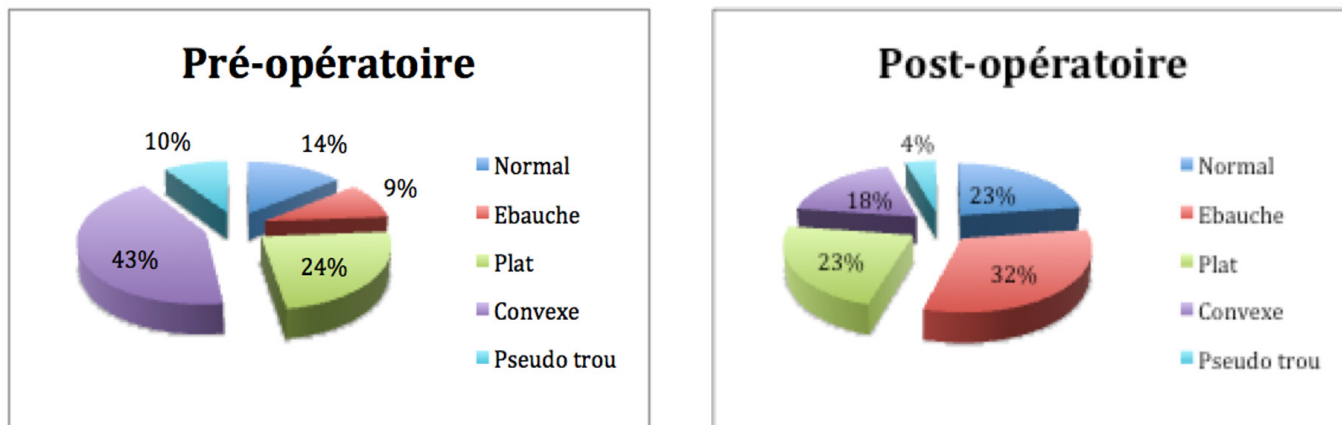


Figure 3 : Répartition du profil fovéolaire en pré et post-opératoire.

A 3 mois, une ébauche de dépression fovéolaire ou une restauration de la dépression fovéolaire est obtenue chez 12 patients (57,13%) avec une épaisseur maculaire moyenne de 330 microns, l'acuité visuelle moyenne de ces cas à 3 mois était de 0,54 LogMAR (0.86 logMAR en préopératoire) et à 24 mois de 0.40 LogMAR (gain final de 4,6 lignes). Dans environ 42,04% (9 cas), la dépression fovéolaire ne réapparaît pas, le profil maculaire est plat ou convexe (Figure 4). L'épaisseur moyenne fovéolaire de ces cas était de 460 microns.

Le pseudo-trou a disparu dans les 2 cas.

#### Présence d'un oedème maculaire.

On retrouvait un épaissement maculaire avec des logettes intrarétiniennes chez 3 patients (soit 14,28%, dont 1 de novo et les 2 autres avaient un oedème maculaire préopératoire qui a persisté). Leur épaisseur maculaire centrale moyenne était de 457 microns, avec une AV moyenne à 3 mois de 0.70 logMAR (0.85 logMAR en préopératoire) et une AV moyenne de 0,51 logMAR à 24 mois (gain final de 3.4 lignes).

#### Anomalies de la ligne des photorécepteurs

Les anomalies au niveau de la ligne des photorécepteurs (interruption ou épaissement localisés sous-fovéolaire) sont présentes dans 19% des cas en postopératoire. La restauration d'une ligne IS/OS normale après ablation chirurgicale de MEM a été observée chez 2 patients, leur AV moyenne s'est nettement améliorée passant de 1 logMAR en pré-opératoire à 0,45 en postopératoire soit un gain final de 5,5 lignes.

#### Les complications post-opératoires

##### Inflammation

4 patients avaient présenté une réaction inflammatoire importante du segment antérieur avec un tyndall 3 croix, qui a été bien jugulée par une corticothérapie horaire. A un mois aucun patient n'avait d'inflamma-

tion antérieure ou postérieure.

##### Endophtalmie

Aucun cas d'endophtalmie post-opératoire n'a été observé.

##### Fuites des sclérotomies

Aucun patient n'avait de fuite liquidienne au niveau des sclérectomies en postopératoire.

##### Le décollement de rétine

1 cas de décollement de rétine temporal supérieur « macula on » survenue à J7 sur une déhiscence à 11h

traité par un cryo-indentation localisée avec réapplication de la rétine.

##### La cataracte

En préopératoire, 5 patients (24%) étaient pseudo-phaques, 16 patients (76%) étaient phaques dont 12 (57%) avaient une cataracte cortico-nucléaire d'un grade  $\geq 2$  selon la LOC III (Lens Opacity Classification), ces patients ont été opérés d'une chirurgie combinée à une phacoémulsification, 4 patients (19%) avaient un cristallin clair.

En postopératoire, parmi les 4 patients ayant un cristallin clair, 3 ont développé une cataracte 3 mois après la chirurgie.

#### DISCUSSION

Le traitement chirurgical des MER par vitrectomie a été préconisé pour la première fois par Machemer en



1978 (8), sur des membranes secondaires à un décollement de rétine. Cette pathologie a bénéficié depuis une dizaine d'années, des progrès thérapeutiques de la chirurgie maculaire et est ainsi devenue l'une des principales indications de chirurgie vitréo-rétinienne.

A mesure que les techniques chirurgicales ont évolué, les résultats anatomiques et fonctionnels à long terme se sont améliorés de façon constante, avec des taux de réussite allant jusqu'à 90% et au-delà (9,10).

Bien que cette chirurgie puisse être couronnée de succès dans un bon nombre de cas, certaines considérations semblent être déterminantes dans le résultat final ; un pronostic moins favorable a été alors enregistré dans certains cas, la sélection des patients à opérer constitue un temps essentiel dans la procédure de prise en charge.

Ainsi la gestion des membranes épi-maculaire passe par plusieurs considérations pré, per et post-opératoires.

### Considérations préopératoires

A ce stade de prise en charge, plusieurs facteurs ont été identifiés. Bien que le chirurgien ne peut pas modifier ces derniers, une rigoureuse analyse pré opératoire de leur présence permet de prévoir plus précisément le scénario post-opératoire et constitue ainsi un argument pour ou contre le geste chirurgical.

### Acuité visuelle initiale

Le seul facteur pré-opératoire dont le rôle est unanimement reconnu et prouvé de façon certaine par de nombreuses études (11, 12) :

- Meilleur résultat si meilleure acuité initiale
- Plus de gain en lettres si acuité basse

Plus l'acuité initiale est basse, plus le gain visuel exprimé en lignes d'acuité est meilleur, mais l'AV finale est plus faible.

Nos résultats fonctionnels rapportés dans cette étude sont comparables à ceux rapportés dans la littérature. Notre gain important en ligne d'AV (4,3) comparé aux gains rapportés dans la littérature s'explique en grande partie par le fort pourcentage d'acuité visuelle préopératoire basse comparé au niveau d'acuité visuelle préopératoire dans les autres séries. Ceci est lié en majeure partie à un retard de consultation de nos patients jusqu'à un niveau avancé de gêne visuelle.

La récupération visuelle maximale est obtenue 12 mois en moyenne après la chirurgie de MEM dans plusieurs études (11, 12, 13, 14). Les résultats chez le patient phaque sont biaisés par l'apparition ou l'aggravation d'une cataracte.

Certains auteurs recommandent une chirurgie combinée au delà de 60 ans pour limiter l'apparition de

cataracte post vitrectomie et faciliter la réhabilitation visuelle avec moins de nécessité d'une reprise chirurgicale (15, 16).

### La durée d'évolution des symptômes :

Plus la baisse d'acuité visuelle est ancienne et moins il y a de chance d'avoir une bonne récupération. L'ancienneté de la membrane est souvent associée à une baisse d'acuité sévère, secondaire à l'altération irréversible des photorécepteurs compromettant toute chance de récupération fonctionnelle utile (17, 18).

### L'anatomie et profil maculaire pré-opératoire :

#### Epaisseur maculaire préopératoire

Comme cela avait été déjà constaté dans d'autres études (10, 13, 19), il existe une corrélation positive entre l'épaisseur maculaire préopératoire et l'acuité visuelle (LogMar) préopératoire. Nous retrouvons également une corrélation positive entre l'épaisseur maculaire postopératoire et l'acuité visuelle postopératoire : plus l'épaisseur maculaire postopératoire diminue, plus l'acuité visuelle postopératoire augmente.

#### Le profil fovéolaire

Les yeux avec une dépression fovéolaire normale ou une ébauche de dépression fovéolaire normale préopératoires récupèrent une meilleure acuité visuelle moyenne postopératoire (20).

#### Membrane avec oedème intrarétinien

Certains auteurs ont suggéré que l'existence d'un oedème maculaire était de mauvais pronostic visuel [21]. Dans notre étude, seulement 5 patients présentaient un oedème maculaire cystoïde préopératoire, qui a régressé chez 3 d'entre eux en post opératoire et persisté chez 2. La récupération visuelle moyenne de ce groupe était de 3,4 lignes dans notre étude mais leur acuité visuelle finale postopératoire est restée inférieure à 4/10. Cette évolution, sur un échantillon certes très réduit, semble moins favorable que celle rapportée par d'autres auteurs (9, 22) qui retrouvent une résorption dans respectivement 77 % et 92 % des cas avec une acuité visuelle postopératoire supérieure ou égale à 5/10 dans 30 % des cas et peu différente des MER sans OMC préopératoire [22, 23, 24].

#### Les anomalies de la ligne des photorécepteurs

La qualité de la récupération visuelle est intimement liée à l'intégrité de la jonction articles internes et externes des photorécepteurs au niveau maculaire. Des publications plus récentes (10, 18, 25, 26, 27) montrent qu'il y a un parallélisme réel entre la longueur des segments externes des photorécepteurs et l'acuité visuelle mit en évidence grâce aux progrès des OCT à très haute résolution.



### Considérations peropératoires :

#### Technique de vitrectomie

Les progrès techniques ne cessent d'améliorer la qualité du geste chirurgical. C'est dans cet esprit que s'est développée l'utilisation de colorants vitaux comme adjuvants au pelage, et les techniques de vitrectomie trans-conjonctivale sans sutures avec des sclérotomies auto-étanches permettant un geste beaucoup plus fin, sûr et nettement moins iatrogène, améliorant de beaucoup le confort des patients opérés.

Cependant l'absence de suture expose à deux principaux risques en postopératoire. Tout d'abord l'endophtalmie (28, 29) favorisée par une issue possible d'une mèche de vitré au niveau des sclérotomies. De nombreux cas d'endophtalmie ont été rapportés et ont entraîné une modification des mesures d'asepsie. Aucun cas d'endophtalmie n'a été observé dans notre étude.

Une hypotonie post-opératoire majeure avec décollement choroïdien a été rapporté avec un taux significativement supérieur en cas de vitrectomie 23 gauge (30). L'étanchéité est vérifiée systématiquement en fin d'intervention, aucun cas de décollement choroïdien n'a été observé dans notre étude.

Certains auteurs pensent qu'il existe un risque théorique accru de formation de déhiscences et de décollements de rétine post-opératoires en cas de chirurgie 25G (31, 32).

Les techniques de 23G et 25G ont fait leurs preuves pour la chirurgie des membranes épi-maculaires et elles sont de plus en plus pratiquées, et ont pu remplacer entièrement le calibre 20G (33).

La 27 gauge transconjonctivale sans suture et sans vitrectomie peut être une alternative intéressante aux techniques classiques pour l'ablation des membranes épi-rétiniennes. La finesse des pinces 27 gauge (0.35 mm) permet de limiter les tractions vitréorétiniennes et ainsi de ne pas réaliser de vitrectomie chez les patients présentant un décollement postérieur du vitré. Cette technique est peu inflammatoire et permet un gain de temps non négligeable (34). Son principal inconvénient c'est la flexibilité des instruments rend le pelage particulièrement difficile et ne permet pas une mobilisation du globe en peropératoire aussi efficace que les instruments 23 et 25 gauge.

#### Pelage associé de la membrane limitante interne

Le pelage de la membrane limitante interne (MLI) est un geste adjuvant actuellement très souvent pratiqué. Les séries plus récentes, étudiant l'intérêt du double pelage, rapportent en effet, des récurrences dans 16.3

à 21 % des cas de non pelage de MLI, et un taux nul lorsque celle-ci était pelée.

En plus d'une diminution des récurrences, le double pelage ne semble pas dans ces études avoir d'effet délétère sur l'acuité visuelle post opératoire (35, 36). Sur ces arguments le double pelage s'est répandu.

Cependant ce pelage complémentaire de la limitante interne ne semble pas totalement dénué de conséquence néfaste. Il comporte en effet des risques de désorganisation histologique de la rétine à l'origine d'un ou plusieurs microscotomes (10, 35, 36).

Tadayoni et al. (37) ont noté depuis 2001 que le PLI affecte la couche des fibres optiques nerveuses rétinienne entraînant un « Dissociated Optic Nerve Fiber Layer » (DONFL) ou syndrome de dissociation de la couche des fibres optiques nerveuses. Une autre modification de cette même couche est décrite plus récemment par Ciardella et al. (38) et nommée « Swelling of the Arcuate Retinal Fiber Layer » (SANFL) ou le gonflement arciforme de la couche des fibres nerveuses rétinienne.

Sur le plan fonctionnel, ces altérations morphologiques s'accompagnent d'une diminution de la sensibilité rétinienne et de microscotomes, occasionnant la perception de tâches plus ou moins noires visibles près du point fixé ou de l'image fixée. Ces anomalies pourraient expliquer la gêne visuelle jusqu'alors non évaluable par les méthodes classiques rapportées par certains patients opérés de MEM (10, 35).

#### Chirurgie combinée cataracte-vitrectomie

L'association de la chirurgie cataracte et membrane épi-rétinienne est actuellement de plus en plus proposée en première intention par plusieurs équipes.

Cette attitude se justifie par la pratique d'une seule intervention pour le patient, une seule anesthésie, un suivi post-opératoire commun pour les 2 pathologies, la diminution des risques chirurgicaux sur oeil vitrectomisé pour l'opérateur, ainsi qu'une réhabilitation visuelle plus rapide et durable avec des résultats fonctionnels satisfaisants. (16, 39, 40).

#### Colorants vitaux

L'innovation dans la chirurgie des membranes épi-maculaires est passée également par l'introduction d'une variété de colorants vitaux permettant de mieux visualiser la MEM et surtout la limitante interne, rendant ainsi leur ablation chirurgicale plus sûre et précise tout en réduisant le risque d'endommager le tissu rétinien adjacent.

A ce jour 6 colorants vitaux ont été essayés :

- Vert d'indocyanine
- Vert d'infra-cyanine
- Bleu trypan
- Briant blue
- L'acétonide de triamcinolone



La toxicité rétinienne du vert d'indocyanine et du bleu de trypan est actuellement admise (120). Pour cette raison le bleu brillant (BBG) a remplacé dans beaucoup de blocs ces 2 colorants (41, 42, 43). Ce dernier colore aussi efficacement la MEM que la MLI, et à ce jour aucune toxicité rétinienne postopératoire ne lui a été décrite (44).

### Considérations post-opératoires

Une chirurgie maculaire bien maîtrisée expose à peu de risques per et post-opératoires.

La complication la plus fréquente de cette chirurgie reste la cataracte, heureusement de traitement simple, qu'il faudrait peut-être plutôt classer dans les effets secondaires. Les autres complications restent rares, quelle que soit la technique chirurgicale utilisée, mais doivent systématiquement être expliquées au patient : un patient prévenu consultera plus rapidement en cas de nécessité, gage d'un traitement rapide et d'un résultat meilleur.

Dans notre série, nous avons eu cas un décollement de rétine chez patient à J7 survenu une déhiscence à 11h. La fréquence du décollement de rétine, dans les séries internationales, est variable, allant de 1% à 7%. Dans environ 33% des cas, le décollement de rétine est survenu dans un délai d'un mois après la chirurgie ce qui suggère qu'il existe des lésions peropératoires, et dans 67% il survient plusieurs mois après suggérant qu'il existe des tractions vitéo-réiniennes supplémentaires (45, 46).

Une diminution de la puissance d'aspiration du vitréotome pour limiter les tractions sur la base du vitré et une vérification systématique de la périphérie en fin d'intervention pour déceler et traiter immédiatement les déhiscences par cryoapplication ou laser endo-oculaire, est capitale pour réduire le taux de décollement de rétine.

L'hypotonie postopératoire immédiate est l'une des complications reconnues à la TSV (30, 47). Les sclérotomies bien que de petites tailles (0,5 mm) restent ouvertes en fin d'intervention et pourraient entraîner une fuite sous conjonctivale de liquide intravitréen, responsable d'hypotonie et de décollement choroïdien (30,33,34).

On peut également observer des cas d'hypertonie dans les jours suivants la chirurgie et persistante même au-delà d'un mois, celles-ci pourraient être liées à l'utilisation d'acétate de triamcinolone en peropératoire. Elles sont le plus souvent modérées et facile à contrôler par un traitement hypotonisant.

Les résultats des études récentes (28, 29) montrent que l'endophtalmie est une complication extrêmement rare. Pourtant en TSV, le passage conjonc-

tivo- scléral, l'absence de fermeture sclérale (avec la possibilité d'incarcération du vitré) et l'hypotonie pourraient favoriser cette complication.

Les mesures d'asepsie rigoureuses pré- et peropératoire restent essentielles à la prévention de ce risque. Nous n'avons pas eu de cas d'endophtalmie dans notre série.

L'incidence de l'oedème maculaire après chirurgie de membrane épitréiniennne est de 3,0% (48). Son apparition ne semble pas être favorisée par la chirurgie simultanée de la cataracte et son évolution anatomique et fonctionnelle est le plus souvent favorable sous traitement local par corticoïdes.

La chirurgie des membranes épimaculaires peut également se compliquer par l'apparition de trous maculaires qui sont le plus souvent extrafovolaire. Sandali (49) et Rush (50) ont rapporté plusieurs cas de trou maculaire extrafovolaire, après pelage de membrane épimaculaire. Cette complication serait liée au traumatisme de la rétine après le pelage de la limitante interne lors de l'amorçage du rhexis. Le processus serait donc iatrogène. Cependant, ces trous n'ont aucune incidence sur l'AV ils sont peu évolutifs et ne requièrent pas de suivi spécifique.

### CONCLUSION

Les grandes avancées technologiques en chirurgie des membranes épimaculaires permettent aujourd'hui un geste plus fin, nettement moins iatrogène améliorant de beaucoup les résultats et le confort des opérés. Une meilleure connaissance des facteurs influençant le pronostic visuel permettrait d'affiner les indications opératoires et d'augmenter les chances d'une bonne récupération fonctionnelle.





## REFERENCES

- [1]. Bu Sc, Kuijter R, Li Xr, Hooymans Jm, Los Li. Idiopathic epiretinal membrane. *Retina*. 2014 Dec;34(12):2317-35.
- [2]. Sebag J. The vitreoretinal interface and its role in the pathogenesis of vitreomaculopathies. *Ophthalmologie*. 2015 Jan;112(1):10-9.
- [3]. Korobelnik Jf, Dupas B, Tadayoni R. Membranes épéritiniennes maculaires. Décollement de la rétine / Chirurgie maculaire. Lavoisier 2014
- [4]. Sigler Ej, Randolph Jc, Calzada Ji. Incidence, morphology, and classification of epimacular membrane rip. *Retina*. 2013 Jun;33(6):1158-65.
- [5]. Inoue M, Kadonosono K. Macular diseases: epiretinal membrane. *Dev Ophthalmol*. 2014;54:159-63.
- [6]. Recchia Fm, Scott Iu, Brown Gc, Brown Mm, Ho Ac, Ip Ms. Small-gauge pars plana vitrectomy: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2010 Sep;117(9):1851-7.
- [7]. Reibaldi M, Longo A, Avitabile T, Bonfiglio V, Toro Md, Russo A, Viti F, Nicolai M, Saitta A, Giovannini A, Mariotti C. transconjunctival nonvitrectomizing vitreous surgery versus 25-gauge vitrectomy in patients with epiretinal membrane: a prospective randomized study. *retina*. 2015 may;35(5):873-9.
- [8]. Machemer R. The surgical removal of epiretinal macular membranes (macular puckers). *Klin Monatsblätter Für Augenheilkd*. juill 1978;173(1):36-42.
- [9]. Song Sj, Kuriyan Ae, Smiddy We. Results and prognostic factors for visual improvement after pars plana vitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Retina*. 2015 May;35(5):866-72.
- [10]. Mayer Wj, Fazekas C, Schumann R, Wolf A, Compera D, Kampik A, Haritoglou C. Functional and Morphological Correlations before and after Video-Documented 23-Gauge Pars Plana Vitrectomy with Membrane and ILM Peeling in Patients with Macular Pucker *J Ophthalmol*. 2015;2015:297239.
- [11]. Byon Is, Jo Sh, Kwon Hj, Kim Kh, Park Sw, Lee Je. Changes in Visual Acuity after Idiopathic Epiretinal Membrane Removal: Good versus Poor Preoperative Visual Acuity. *Ophthalmologica*. 2015;234(3):127-34
- [12]. Reilly G, Melamud A, Lipscomb P, Toussaint B. Surgical outcomes in patients with macular pucker and good preoperative visual acuity after vitrectomy with membrane peeling. *Retina*. 2015 Sep;35(9):1817-21.
- [13]. Kinoshita T, Imaizumi H, Miyamoto H, Katome T, Semba K, Mitamura Y. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. Two-year results of metamorphopsia, visual acuity, and optical coherence tomographic parameters after epiretinal membrane surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2015 Aug 30.
- [14]. Bae Sh, Kim D, Park Tk, Han Jr, Kim H, Nam W. Preferential hyperacuity perimeter and prognostic factors for metamorphopsia after idiopathic epiretinal membrane surgery. *Am J Ophthalmol*. 2013 Jan;155(1):109-117.e3.
- [15]. Kauffmann Y, Ramel Jc, Lefebvre A, Isaico R, De Lazzar A, Bonnabel A, Bron Am, Creuzot-Garcher C. Preoperative Prognostic Factors and Predictive Score in Patients Operated On for Combined Cataract and Idiopathic Epiretinal Membrane. *Am J Ophthalmol*. 2015 Jul;160(1):185-92.e5.
- [16]. Dugas B, Ouled-Moussa R, Lafontaine Po, Guillaubey A, Berrod Jp, Hubert I, Bron Am, Creuzot-Garcher Cp. Idiopathic epiretinal macular membrane and cataract extraction: combined versus consecutive surgery. *Am J Ophthalmol*. 2010 Feb;149(2):302-6.
- [17]. Kinoshita T, Imaizumi H, Okushiba U, Miyamoto H, Ogino T, Mitamura Y. Time course of changes in metamorphopsia, visual acuity, and OCT parameters after successful epiretinal membrane surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2012 Jun 14;53(7):3592-7.
- [18]. Cobos E, Arias L, Ruiz-Moreno J, Rubio M, Garcia-Bru P, Caminal J, Catala-Mora J, Arruga J. Preoperative study of the inner segment/outer segment junction of photoreceptors by spectral-domain optical coherence tomography as a prognostic factor in patients with epiretinal membranes. *Clin Ophthalmol*. 2013;7:1467-70.
- [19]. Dawson Sr, Shunmugam M, Williamson Th. Visual acuity outcomes following surgery for idiopathic epiretinal membrane: an analysis of data from 2001 to 2011. *Eye (Lond)*. 2014 Feb;28(2):219-24.
- [20]. Pierro L, Gagliardi M, Giatsidis S, Iuliano L, Berchicci L, Battaglia Parodi M. Spectral-domain optical coherence tomography evaluation of vitreoretinal adhesions in idiopathic epiretinal membranes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2014 Jul;52(7):1041-7.
- [21]. M. D'khissy, A. Pechereau, M. WEBER. Chirurgie de membranes épéritiniennes idiopathiques et secondaires, Résultats fonctionnels et complications. *J Fr. Ophtalmol.*, 2000; 23, 8, 781-787
- [22]. J.-P. Berrod, A. Poirson. Quelles sont les membranes épimaculaires qu'il faut opérer?. *J Fr. Ophtalmol.*, 2008; 31, 2, 192-199
- [23]. Lee Py, Cheng Kc, Wu Wc. Anatomic and functional outcome after surgical removal of idiopathic macular epiretinal membrane. *Kaohsiung J Med Sci*. 2011 Jul;27(7):268-75.
- [24]. Kim Jw, Choi Ks. Quantitative analysis of macular contraction in idiopathic epiretinal membrane. *BMC Ophthalmol*. 2014 Apr 16;14:51.
- [25]. Hosoda Y, Ooto S, Hangai M, Oishi A, Yoshimura N. Foveal Photoreceptor Deformation as a Significant Predictor of Postoperative Visual Outcome in Idiopathic Epiretinal Membrane Surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015 Oct 1;56(11):6387-93.
- [26]. Yang Hs, Kim Jt, Joe Sg, Lee Jy, Yoon Yh. Postoperative restoration of foveal inner retinal configuration in patients with epiretinal membrane and abnormally thick inner retina. *Retina*. 2015 Jan;35(1):111-9.
- [27]. Kim Hj, Kang Jw, Chung H, Kim Hc. Correlation of foveal photoreceptor integrity with visual outcome in idiopathic epiretinal membrane. *Curr Eye Res*. 2014 Jun;39(6):626-33.
- [28]. Patel Kc, Rahman R. Incidence of post-operative endophthalmitis following 23-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy in the United Kingdom: a survey. *Eye (Lond)*. 2011 Jul;25(7):956
- [29]. Bahrani Hm1, Fazelat Aa, Thomas M, Hirose T, Kroll Aj, Lou Pl, Ryan Ea. Endophthalmitis in the era of small gauge transconjunctival sutureless vitrectomy--meta analysis and review of literature. *Semin Ophthalmol*.



- 2010 Sep-Nov;25(5-6):275-82.
- [30]. Kim M, Park Ys, Lee Dh, Koh Hj, Lee Sc, Kim Ss. Comparison of surgical outcome of 23-gauge and 25-gauge microincision vitrectomy surgery for management of idiopathic epiretinal membrane in pseudophakic eyes. *Retina*. 2015 Oct;35(10):2115-20.
- [31]. Matonti F, Meyer F, Rouhette H, Guigou S, Dumas S, Parrat E, Mérité Py, Pommier S. Anatomical and functional prognosis of secondary retinal detachments after sutureless macular surgery. *J Fr Ophtalmol*. 2014 Jan;37(1):58-63.
- [32]. Reibaldi M, Rizzo S, Avitabile T, Longo A, Toro Md, Viti F, Saitta A, Giovannini A, Mariotti C. Iatrogenic retinal breaks in 25-gauge vitrectomy under air compared with the standard 25-gauge system for macular diseases. *Retina*. 2014 Aug;34(8):1617-22.
- [33]. Ghoraba Hh, Elgouhary Sm, Ellakwa Af. Different techniques of transconjunctival cannulated vitrectomy versus conventional non-cannulated vitrectomy in various vitreoretinal disorders. *Clin Ophthalmol*. 2013;7:1859-65.
- [34]. Reibaldi M, Longo A, Avitabile T, Bonfiglio V, Toro Md, Russo A, Viti F, Nicolai M, Saitta A, Giovannini A, Mariotti C. Transconjunctival nonvitrectomizing vitreous surgery versus 25-gauge vitrectomy in patients with epiretinal membrane: a prospective randomized study. *Retina*. 2015 May;35(5):873-9.
- [35]. Ripandelli G, Scarinci F, Piaggi P, Guidi G, Pileri M, Cupo G, Sartini Ms, Parisi V, Baldanzellu S, Giusti C, Nardi M, Stirpe M, Lazzeri S. Macular pucker: to peel or not to peel the internal limiting membrane? A micropertometric response. *Retina*. 2015 Mar;35(3):498-507.
- [36]. Guigou S, Courjaret J-C, Marc C, Benhammar J. Anatomical and functional repercussions of internal limiting membrane peeling in epiretinal membrane surgery. *J Français Ophtalmol*. Févr 2013;36(2):151-159.
- [37]. Tadayoni R, Paques M, Massin P, Mouki-Benani S, Mikol J, Gau- Dric A. Dissociated optic nerve fiber layer appearance of the fundus after idiopathic epiretinal membrane removal. *Ophthalmology* 2001;108:2279-83.
- [38]. Clark A, Balducci N, Pichi F, Veronese C, Morara M, Torrazza C, Et Al. Swelling of the arcuate retinal nerve fiber layer (SANFL) after limiting membrane peeling. *Retina* 2012;32:1608-13.
- [39]. Yiu G, Marra Kv, Wagley S, Krishnan S, Sandhu H, Kovacs K, Kuperwaser M, Arroyo Jg. Surgical outcomes after epiretinal membrane peeling combined with cataract surgery. *Br J Ophthalmol*. 2013 Sep;97(9):1197-201.
- [40]. Morales Mc, Araiz J, Herrera I, Castiella G, Corcostegui I, Corcostegui G. Clinical outcomes of cataract surgery combined with 23-gauge vitrectomy. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2012 Nov;87(11):353-62.
- [41]. Bellerive C, Cinq-Mars B, Louis M, Tardif Y, Giasson M, Francis K, Hebert M. Retinal function assessment of trypan blue versus indocyanine green assisted internal limiting membrane peeling during macular hole surgery. *Can J Ophthalmol*. 2013 Apr;48(2):104-9.
- [42]. Totan Y, Güler E1, Dervisogullari Ms. Brilliant Blue G assisted epiretinal membrane surgery. *Sci Rep*. 2014 Feb 10;4:3956.
- [43]. Von Jagow B, Höing A, Gandorfer A, Rudolph G, Kohnen T, Kampik A, Haritoglou C. Functional outcome of indocyanine green-assisted macular surgery: 7-year follow-up. *Retina*. 2009 Oct;29(9):1249-56.
- [44]. Badaro E, Moraes-Filho M, Maia M, Penha Fm, Novais Ea, Souza-Lima Ra, Hirai F, Meyer Ch, Farah Me, Rodrigues Eb. Retinal biocompatibility of brilliant blue g with deuterated water for chromovitrectomy. *J Ophthalmic Vis Res*. 2014 Apr;9(2):204-9.
- [45]. Rasouli M, Steed Sm, Tennant Mt, Rudnisky Cj, Hinz Bj, Greve Md, Somani R. The 1-year incidence of rhegmatogenous retinal detachment post 23-gauge pars plana vitrectomy. *Can J Ophthalmol*. 2012 Jun;47(3):262-3.
- [46]. Rizzo S, Belting C, Genovesi-Ebert F, Di Bartolo E. Incidence of retinal detachment after small-incision, sutureless pars plana vitrectomy compared with conventional 20-gauge vitrectomy in macular hole and epiretinal membrane surgery. *Retina*. 2010 Jul-Aug;30(7):1065-71.
- [47]. Thompson Jt. Advantages and limitations of small gauge vitrectomy. *Surv Ophthalmol*. 2011 Mar-Apr;56(2):162-72.
- [48]. Frisina R, Pinackatt Sj, Sartore M, Monfardini A, Baldi A, Cesana Bm, Semeraro F, Bratu A, Parolini B. Cystoid macular edema after pars plana vitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2015 Jan;253(1):47-56.
- [49]. Sandali O, El Sanharawi M, Basli E, Lecuen N, Bonnel S, Borderie V, Laroche L, Monin C. Paracentral retinal holes occurring after macular surgery: incidence, clinical features, and evolution. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2012 Aug;250(8):1137-42.
- [50]. Rush Rb, Simunovic Mp, Aragon Av 2nd, Ysasaga Je. Postoperative macular hole formation after vitrectomy with internal limiting membrane peeling for the treatment of epiretinal membrane. *Retina*. 2014 May;34(5):890-6.