



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

2010

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

Par

Alexandra SAYEN

Le mardi 15 juin 2010

**VITRECTOMIE POUR MEMBRANE EPIRETINIENNE
AVEC ACUTE VISUELLE SUPERIEURE OU EGALE
A 5/10**

Jury :

M. BERROD Jean Paul	Professeur	Président
M. WAHL Denis	Professeur	Juge
Mme. ANGIOI DUPREZ Karine	Professeur	Juge
Mme. HUBERT Isabelle	Docteur	Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen Mission « sillon lorrain » : Professeur Annick BARBAUD
Vice Doyen Mission « Campus » : Professeur Marie-Christine BÉNÉ
Vice Doyen Mission « Finances » : Professeur Marc BRAUN
Vice Doyen Mission « Recherche » : Professeur Jean-Louis GUÉANT

Assesseurs :

- Pédagogie : **Professeur Karine ANGIOÏ-DUPREZ**
- 1^{er} Cycle : **Professeur Bernard FOLIGUET**
- « Première année commune aux études de santé (PACES) et
universitarisation études para-médicales » **M. Christophe NÉMOS**
- 2^{ème} Cycle : **Professeur Marc DEBOUVERIE**
- 3^{ème} Cycle :
« *DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques* »
« *DES Spécialité Médecine Générale* »

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

Professeur Francis RAPHAËL

- Filières professionnalisées : **M. Walter BLONDEL**
- Formation Continue : **Professeur Hervé VESPIGNANI**
- Commission de Prospective : **Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT**
- Recherche : **Professeur Didier MAINARD**
- Développement Professionnel Continu : **Professeur Jean-Dominique DE KORWIN**

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX
Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre ALEXANDRE – Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Jean
BEUREY
Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL -
Claude CHARDOT
Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre
DESCHAMPS
Michel DUC - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gabriel FAIVRE – Gérard
FIEVE - Jean FLOQUET
Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ
Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET – Christian JANOT -
Jacques LACOSTE
Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Alain LARCAN - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE -
Jacques LECLERE
Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ - Pierre MATHIEU
Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN -
Gilbert PERCEBOIS
Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU – Jacques POUREL -
Jean PREVOT

Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Paul SADOUL - Daniel SCHMITT
Jean SOMMELET - Danièle SOMMELET - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ
Gérard VAILLANT – Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2ème sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3ème sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2ème sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1ère sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2ème sous-section : (*Physiologie*)

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUUEL – Professeur Christian BEYAERT

3ème sous-section : (*Biologie Cellulaire*)

Professeur Ali DALLOUL

4ème sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI

3ème sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2ème sous-section : (Médecine et santé au travail)

Professeur Christophe PARIS

3ème sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)

Professeur Henry COUDANE

4ème sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1ère sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2ème sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3ème sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4ème sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1ère sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES – Professeur Gérard AUDIBERT

2ème sous-section : (Réanimation médicale ; médecine d'urgence)

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT

Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3ème sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4ème sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION

1ère sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

2ème sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3ème sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4ème sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

5ème sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1ère sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2ème sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD

Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS
3^{ème} sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)
Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD
4^{ème} sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)
Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (*Pneumologie ; addictologie*)
Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT
2^{ème} sous-section : (*Cardiologie*)
Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL
Professeur Christian de CHILLOU
3^{ème} sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)
Professeur Jean-Pierre VILLEMOT - Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACÉ
4^{ème} sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)
Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)
Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-
BIROULET
2^{ème} sous-section : (*Chirurgie digestive*)
3^{ème} sous-section : (*Néphrologie*)
Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT
4^{ème} sous-section : (*Urologie*)
Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (*Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie*)
Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY
Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY
2^{ème} sous-section : (*Chirurgie générale*)
Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER
Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-
OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

1^{ère} sous-section : (*Pédiatrie*)
Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER
Professeur François FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER
2^{ème} sous-section : (*Chirurgie infantile*)
Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE
3^{ème} sous-section : (*Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*)
Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO
4^{ème} sous-section : (*Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale*)
Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (*Oto-rhino-laryngologie*)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (*Ophtalmologie*)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (*Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie*)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS
HOSPITALIERS**

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Docteur Béatrice MARIE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Docteur Damien MANDRY

**44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET
NUTRITION**

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Docteur Nicole LEMAU de TALANCE

3^{ème} sous-section : (*Biologie Cellulaire*)

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)
Docteur Francine MORY – Docteur Véronique VENARD
2ème sous-section : (Parasitologie et mycologie)
Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Madame Marie MACHOUART

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)
Docteur Alexis HAUTEMANIERE – Docteur Frédérique CLAUDOT
3ème sous-section (Médecine légale et droit de la santé)
Docteur Laurent MARTRILLE
4ère sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)
Docteur Pierre GILLOIS – Docteur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1ère sous-section : (Hématologie ; transfusion)
Docteur François SCHOONEMAN
2ème sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique))
Docteur Lina BOLOTINE
3ème sous-section : (Immunologie)
Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT
4ème sous-section : (Génétique)
Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
3ème sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)
Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER
4ème sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)
Docteur Patrick ROSSIGNOL

50ème Section : RHUMATOLOGIE
1ère sous-section : (Rhumatologie)
Docteur Anne-Christine RAT

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
5ème sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)
Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE
Monsieur Vincent LHUILLIER

40ème section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY

Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS

Madame Natalia DE ISLA – Monsieur Pierre TANKOSIC

66^{ème} section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE

Madame Nadine MUSSE

=====

PROFESSEURS ASSOCIÉS

Médecine Générale

Professeur associé Alain AUBREGE

Professeur associé Francis RAPHAEL

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteur Jean-Marc BOIVIN

Docteur Jean-Louis ADAM

Docteur Elisabeth STEYER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Pierre BEY - Professeur Michel BOULANGE

Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean FLOQUET - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ

Professeur Simone GILGENKRANTZ – Professeur Henri LAMBERT - Professeur Alain LARCAN

Professeur Denise MONERET-VAUTRIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS – - Professeur Guy PETIET

Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON - Professeur Jacques POUREL

Professeur Jacques ROLAND - - Professeur Michel STRICKER - Professeur Gilbert THIBAUT



DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A) Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique) Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A) Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A) Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A) Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A) Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des
Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A) *Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)*
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada) Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)
Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume Uni)

A notre Président de thèse,

Monsieur le Professeur Jean Paul BERROD,

Professeur d'Ophtalmologie

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et de l'encadrer.

Nous vous témoignons toute notre gratitude pour l'enseignement que vous nous prodiguez. A vos côtés, nous apprenons avec humilité et rigueur ce magnifique métier. Travailler et apprendre à vos côtés sont un honneur et une grande fierté. Vos connaissances et votre habileté chirurgicale sont pour nous un modèle. Nous espérons par ce travail avoir été digne de votre confiance.

Soyez assuré de nos respectueuses considérations et de notre profonde admiration.

A notre Juge,

Monsieur le Professeur Denis WAHL,

Professeur de chirurgie vasculaire et de médecine vasculaire.

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger ce travail.

Votre investissement aussi bien médical qu'universitaire est pour nous un exemple. Votre participation à ce travail symbolise la collaboration qui existe entre nos deux services.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre plus grand respect.

A notre Juge,

Madame le Professeur Karine ANGIOI DUPREZ,

Professeur d'Ophtalmologie

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger ce travail.

Par vos connaissances, votre rigueur et votre générosité, vous êtes un exemple pour nous tous. Vous avez accompagné nos premiers pas dans la discipline et travailler avec vous a été une grande fierté.

Soyez assurée de nos plus respectueuses considérations.

A notre Juge,

Madame le Docteur Isabelle HUBERT,

Praticien Hospitalier en Ophtalmologie

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de juger ce travail.

Nous vous témoignons notre plus profonde reconnaissance.

Nous vous remercions d'avoir partagé avec enthousiasme vos connaissances. Votre dextérité chirurgicale est un exemple pour nous tous.

Travailler à vos côtés a été un plaisir.

Soyez assurée de notre sincère reconnaissance.

SERMENT

"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".

REMERCIEMENTS

A mes parents : vous avez toujours cru en moi, que ce travail soit une marque de mon amour et de toute ma reconnaissance.

A ma soeur et à ma filleule Anouk: je vous adore tout simplement

A Julien, que j'aime profondément

A mes grands parents, qui ne sont plus là aujourd'hui, mais qui m'ont beaucoup apporté.

A Emilie, toujours fidèle pendant ces longues années d'études.

A la « petite » Emilie et à Sandrine, parties de la région, nos soirées « entre filles » me manquent !

A Lucie, amie formidable, qui a toujours été là pour les bons comme pour les mauvais moments.

A la famille Rangeard.

A tous mes copains lorrains d'origine, qui sont pour certains à l'autre bout du monde...

A toutes mes amies formidables rencontrées en ophtalmologie : Pascale, Rym, Malicia, Anne, Fanny.

A mes co-internes : Alexandre, Younès, Olivier, Jérôme, Ghassen, Alissa, Myriam et aux plus jeunes qui arrivent.

A Georges : vive les jaunes et bleus !

A mes premiers chefs : Charles, Angélique, Grégoire.

A tous les praticiens hospitaliers des trois différents services : Marie-Christine Bazard, Toufic Maalouf, Pierre Lesure, Jean-Luc George, Jean-Marc Perone.

A toute l'équipe paramédicale d'ophtalmologie de l'Hôpital Central, qui va me manquer.

Aux équipes d'ophtalmologie de l'Hôpital de Brabois et de Bonsecours.

Au Dr Barberot, qui m'a si bien accueillie dans son service.

A la sympathique équipe d'ophtalmologie de l'Hôpital Legouest que je viens de rejoindre.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	17
PREMIERE PARTIE.....	19
ARTICLE	27
INTRODUCTION	31
METHODS	33
RESULTS	37
DISCUSSION	43
CONCLUSION	45
BIBLIOGRAPHIE	46

PREMIERE PARTIE

Une membrane épirétinienne (MER) est une prolifération fibrocellulaire avasculaire se développant au niveau de l'aire maculaire à la surface de la membrane limitante interne (MLI) de la rétine. Il en résulte une distorsion de la rétine pouvant provoquer une baisse d'acuité visuelle, des métamorphopsies ou une diplopie par ectopie fovéolaire.

La composition de ces membranes a été décrite par Foos et al. en 1977¹. Elles sont constituées de cellules gliales qui ont migré au travers de la couche des fibres optiques sur la MLI et de matériel extra-cellulaire fibreux.

Des prélèvements de MER ont été obtenus après chirurgie (vitrectomie et pelage de MER)^{2 3} et leur analyse histologique a mis en évidence la présence de plusieurs types cellulaires tels que cellules de l'épithélium pigmentaire, cellules gliales et fibroblastes¹.

Sur le plan physiopathologique, de nombreux auteurs ont suggéré l'association fréquente d'un décollement postérieur du vitré (DPV) et d'une membrane épimaculaire. L'hypothèse la plus communément admise est celle de Roth et Foos⁴. Les tractions vitréo-rétiniennes, lors de la constitution du DPV, pourraient être responsables de ruptures de la limitante interne et formeraient des hiatus par lesquels les cellules gliales pourraient migrer à la face interne de la rétine et proliférer. Une seconde hypothèse est qu'une partie du cortex vitréen postérieur pourrait rester attaché à l'aire maculaire après le DPV, ce qui jouerait un rôle important dans le développement d'une MER^{5 6, 7}. Cependant des arguments vont à l'encontre de ces hypothèses :

- le DPV est une évolution physiologique du vitré, sa fréquence à 80 ans est proche de 100% alors que l'incidence des membranes épimaculaires est de 5%.
- certaines membranes épimaculaires sont formées alors que le vitré n'est pas décollé.

Sur le plan épidémiologique, la membrane épirétinienne est une pathologie relativement commune chez la personne âgée. Dans 20% des cas, les MER sont secondaires à diverses pathologies oculaires, telles que déchirures rétiniennes, occlusions vasculaires, inflammations intra-oculaires. Dans 80% des cas, on ne retrouve pas de pathologies oculaires, elle est alors appelée membrane épimaculaire idiopathique.

Elles sont rarement congénitales. Elle peut toucher le sujet jeune.

Plusieurs grandes études ont donné des résultats concernant l'épidémiologie des membranes épimaculaires^{8, 9 10 11 12}. La prévalence des membranes épirétiniennes varie de 2.2%¹³ à 18.5%⁹. Dans la Beaver Dam Study¹⁰, sur une population de 4802 personnes, 11,2% présentent une membrane épirétinienne. Les membranes sont bilatérales dans 11,5% des cas. La prévalence augmente avec l'âge. Dans la Blue Mountain Eye Study II^{8, 9} à laquelle 3654

personnes ont participé, l'incidence est de 5,3%. Les membranes sont bilatérales dans 13,5% des cas. L'incidence augmente avec l'âge : 3,7% pour les patients de moins de 60 ans, 6,6% entre 60 et 69 ans, 6,1% entre 70 et 79 ans et 1,1% chez les patients de 80 ans et plus. L'incidence est de 5,7% chez les femmes et 4,8% chez les hommes. Dans la Beijing Eye Study ¹³, étude réalisée sur 3265 sujets de plus de 40 ans en 2001, la prévalence est de 2.2%. Dans la Handan Eye Study ¹², étude réalisée sur 4378 sujets de 2006 à 2007, la prévalence est de 3.4%.

La prévalence des membranes épimaculaires est plus élevée dans la Los Angeles Latino Eye Study ⁹ et dans la Beaver Dam Study. Ceci peut-être lié à la façon de grader les membranes épimaculaires. Fraser-Bell et al. ont rapporté que le taux de prévalence élevé dans la Los Angeles Latino Eye Study peut s'expliquer par la plus forte prévalence de diabète dans cette population.

Sur le plan clinique, les signes fonctionnels que l'on peut retrouver le plus fréquemment sont une baisse de l'acuité visuelle, qui s'installe le plus souvent progressivement et des métamorphopsies plus ou moins sévères. Ces métamorphopsies peuvent entraîner une gêne disproportionnée à la lecture de près, et être invalidantes malgré la conservation d'une acuité visuelle de loin encore convenable. Elles peuvent aussi entraver la vision binoculaire. Ces métamorphopsies réalisent souvent la première plainte du patient et peuvent être à elles seules une indication à une intervention chirurgicale. Il existe fréquemment des macropsies (objets vus plus grand). Dans certains cas, le patient signale aussi un scotome central relatif atténuant le contraste des lettres ou des mots lors de la lecture de près. Une diplopie peut parfois gêner le patient ; elle est liée à une ectopie fovéolaire par rétraction tangentielle de la membrane vers un point d'ancrage extra-maculaire. La deuxième image est en outre déformée et agrandie, ce qui accentue la gêne fonctionnelle.

Le diagnostic de membrane épimaculaire est clinique. L'examen du fond d'œil au biomicroscope permet de visualiser le reflet brillant de la membrane épimaculaire, les déformations vasculaires, des plis rétiens maculaires et, à l'aide d'un verre contact, un épaissement rétinien maculaire. Les signes associés peuvent être : petites hémorragies rétiniennes superficielles, interruption du flux axoplasmique, décollement séreux du neuro-épithélium, pseudotrou maculaire, trou maculaire lamellaire, ectopie maculaire.

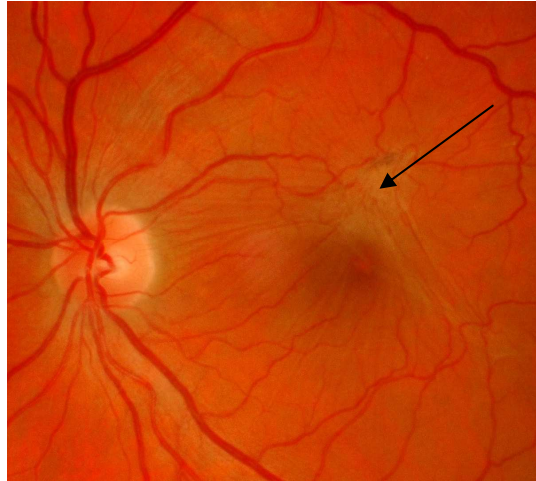
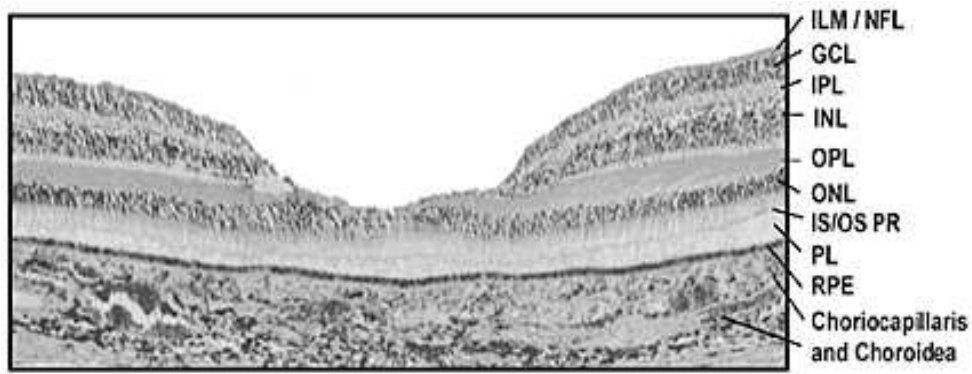


Figure 1. Rétinophotographie : aspect d'une membrane épirétinienne (flèche)

Sur le plan paraclinique, les photos du fond d'œil en lumière verte mettent surtout en évidence la déformation vasculaire induite par la constriction de la membrane. Les photos du fond d'œil en lumière bleue mettent en évidence la membrane elle-même, qui est réfringente, et ses contours. Ces clichés montrent également la constriction, l'étirement et le déplacement du pigment xanthophylle.

L'examen qui nous paraît essentiel actuellement dans le diagnostic des MER est la tomographie par cohérence optique (OCT). Il s'agit d'une technique d'imagerie du fond d'œil, non invasive, qui permet d'obtenir des images en coupe optique de la rétine, avec une résolution de 10 à 15 μ mètres. Les images permettent d'analyser la jonction vitréo-rétinienne, des modifications de la structure du tissu rétinien et de mesurer avec précision l'épaisseur rétinienne sur tous les points de la rétine. Le principe physique repose sur l'utilisation d'un faisceau lumineux infrarouge de basse cohérence de longueur d'onde de 830 nm (la cohérence du faisceau est assurée de façon répétée sur une courte longueur d'onde) et sur le principe de l'interférométrie. On réalise des coupes linéaires isolées, horizontales ou verticales, radiaires simples ou multiples, ou circulaires. Les images obtenues nous donnent une idée de l'architecture rétinienne in vivo. L'OCT permet également de mesurer l'épaisseur maculaire.



ILM : Internal Limiting Membrane

GCL : Ganglion Cell Layer

INL : Internal Nuclear Layer

OPL : Outer Plexiform Layer

ONL : Outer Nuclear Layer

IS/OS PR : Inner segment/Outer Segment photoreceptors junction

PL : Photoreceptors Layer

RPE : Pigment Epithelium

Figure 2 : Coupe histologique de la macula

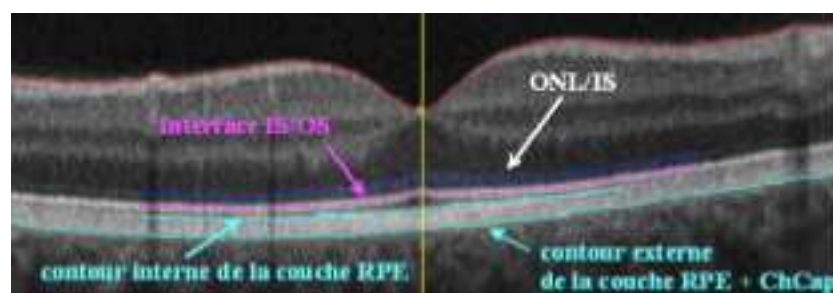


Figure 3 : OCT maculaire, analogie avec la structure histologique

L'angiographie permet d'apprécier le retentissement sur les vaisseaux rétiens et sur les capillaires avec diffusion anormale du colorant. Elle met aussi en évidence l'œdème maculaire qui est parfois cystoïde. Elle est rarement réalisée en pratique courante depuis l'avènement de l'OCT qui nous donne plus d'informations, et compte tenu de son caractère invasif.

Récemment, plusieurs études ont analysé à partir d'images OCT, une ligne hyperréfléctive située juste au dessus la couche de l'épithélium pigmentaire ^{14 15}. Cette ligne correspond à la jonction des articles internes et des articles externes des photorécepteurs. Une ligne bien visible et continue indique un alignement normal des disques membranaires dans les articles externes des photorécepteurs et suggère un fonctionnement normal de ces derniers.

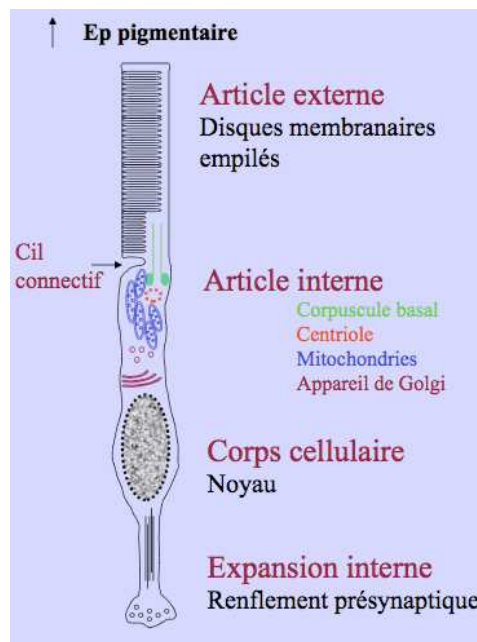


Figure 4 : schéma d'un photorécepteur.

Sur le plan thérapeutique, le pelage chirurgical des membranes épimaculaires a été publié par Machemer en 1978. Dans un premier temps réservée aux membranes secondaires, cette chirurgie s'est considérablement développée depuis lors, et s'adresse principalement aux membranes idiopathiques. L'indication est communément portée quand l'acuité visuelle est inférieure ou égale à 4/10 lorsqu'il existe une gêne visuelle ressentie par le patient. Le traitement consiste en la réalisation d'une vitrectomie postérieure centrale puis d'un pelage de la membrane épimaculaire et de la limitante interne.

Bibliographie

1. Foos RY. Vitreoretinal juncture; epiretinal membranes and vitreous. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1977;16:416-22.
2. Kampik A, Green WR, Michels RG, Nase PK. Ultrastructural features of progressive idiopathic epiretinal membrane removed by vitreous surgery. *Am J Ophthalmol* 1980;90:797-809.
3. Smiddy WE, Michels RG, Green WR. Morphology, pathology, and surgery of idiopathic vitreoretinal macular disorders. A review. *Retina* 1990;10:288-96.
4. Roth AM, Foos RY. Surface wrinkling retinopathy in eyes enucleated at autopsy. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1971;75:1047-58.
5. Kishi S, Shimizu K. Oval defect in detached posterior hyaloid membrane in idiopathic preretinal macular fibrosis. *Am J Ophthalmol* 1994;118:451-6.
6. Tadayoni. Membranes épirétiennes maculaires. EMC 2004.
7. Jaffe GJ. Thrombospondin as a component of the extracellular matrix of epiretinal membranes: comparisons with cellular fibronectin. *Surv Ophthalmol* 1994;38:393-4.
8. Fraser-Bell S, Guzowski M, Rochtchina E, Wang JJ, Mitchell P. Five-year cumulative incidence and progression of epiretinal membranes: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology* 2003;110:34-40.
9. Fraser-Bell S, Ying-Lai M, Klein R, Varma R. Prevalence and associations of epiretinal membranes in latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45:1732-6.
10. Klein R, Klein BE, Wang Q, Moss SE. The epidemiology of epiretinal membranes. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1994;92:403-25; discussion 425-30.
11. Pearlstone AD. The incidence of idiopathic preretinal macular gliosis. *Ann Ophthalmol* 1985;17:378-80.
12. Duan XR, Liang YB, Friedman DS, et al. Prevalence and associations of epiretinal membranes in a rural Chinese adult population: the Handan Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009;50:2018-23.
13. You Q, Xu L, Jonas JB. Prevalence and associations of epiretinal membranes in adult Chinese: the Beijing eye study. *Eye (Lond)* 2008;22:874-9.

14. Suh MH, Seo JM, Park KH, Yu HG. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147:473-480 e3.
15. Watanabe A, Arimoto S, Nishi O. Correlation between metamorphopsia and epiretinal membrane optical coherence tomography findings. *Ophthalmology* 2009;116:1788-93.

ARTICLE

VITRECTOMY FOR EPIRETINAL MEMBRANE IN EYES WITH A PREOPERATIVE VISUAL ACUITY BETTER THAN 20/40

A. Sayen ¹, I. Hubert ¹, M. Casillas-Gil ¹,
ML. Erpelding ³, K. Angioi-Duprez ², JP. Berrod ¹

¹ Department of Ophtalmology, University Hospital, Nancy, France

² Department of Ophtalmology, University Hospital, Vandoeuvre les Nancy, France

³ Department of Biostatistics, University Hospital, Nancy, France

The authors have no financial or proprietary interest in any materials or methods mentioned.

Reprint requests to Jean-Paul Berrod, Department of Ophtalmology, University Hospital, 29 avenue du Marechal de Lattre de Tassigny, 54035 Nancy cedex, France. E-mail: jp.berrod@chu-nancy.fr

Keywords: epiretinal membrane, vitrectomy, good visual acuity, inner and outer segments of photoreceptors

ABSTRACT

Purpose:

To evaluate the functional and anatomical outcomes of vitrectomy for epiretinal membrane in eyes with a preoperative VA (visual acuity) $\geq 0,3$ LogMAR (20/40).

Methods:

Sixty-seven of sixty-six consecutive patients that undergone surgery for an idiopathic epiretinal membrane (ERM) were studied retrospectively. A combined surgery was performed on phakic eyes (n=45). The other eyes were all pseudophakic (n=22). All patients underwent ERM and internal limiting membrane removal by using 20 (n=19) or 23-gauge (n=48) vitrectomy system between January 2002 and March 2009 by two surgeons (JPB and IH).

The main studied criteria were preoperative and postoperative best corrected visual acuity (BCVA), preoperative and postoperative central macular thickness (CFT) and integrity of junction between inner and outer segments of photoreceptors (IS/OS junction) evaluated with optical coherence tomography (OCT) preoperatively and postoperatively.

Results:

The mean preoperative VA was 0.28 logMAR (range 0.15 logMAR to 0.3 logMAR). The mean VA improved to 0.19 logMAR (2 lines of vision) by the final examination at a mean of 27 months following surgery ($p < 0.0001$). 71,6 % patients recovered visual acuity $\geq 0,1$ logMAR (20/25). The mean preoperative CFT was 367 μm (range 263 μm to 496 μm) and the mean postoperative CFT was 304 μm (range 198 μm to 385 μm).

No correlation between postoperative BCVA and postoperative central macular thickness was noted ($p = 0.46$).

The preoperative integrity of the IS/OS line correlated with postoperative BCVA ($p = 0.004$) but not with BCVA improvement ($p = 0.177$). We observed one retinal detachment (1.49%), one macular hole (1.49%) and no endophthalmitis.

Conclusion:

Vitrectomy for epiretinal membrane is a safe and effective procedure that provides $VA \geq 0,1$ LogMAR in 71,6% eyes with relatively good preoperative VA ($\geq 0,3$ LogMAR). Besides the baseline VA, the integrity of the IS/OS line can be used to predict excellent functional outcomes after surgery.

INTRODUCTION:

ERM are common lesions in older individuals. Their development and progression have effects on visual acuity but this progression is usually considered as low. This relative stability of epiretinal membranes and its potential surgical complications should be taken into account when considering surgery. This is for this reason that it was advised to perform vitrectomy for ERM in eyes with a visual acuity lower than 20/60.

Vitrectomy for ERM removal that has been presented by Machemer in 1978 is nowadays the most common vitreoretinal procedure in USA and also probably in European countries.

Most published studies of vitrectomy for ERM consisted of eyes with visual acuities of 20/60 or worse. Eyes with better levels of visual acuity have not been reported as a separate group. A study of 264 eyes with epiretinal membranes reported by Rice and coworkers¹ included six eyes with a visual acuity of 20/50. In this subgroup the mean acuity improved to 20/40. A second report by De Bustros et al.² of vitrectomy in 70 eyes with idiopathic epiretinal membranes included 3 eyes with visual acuity of 20/50. The visual acuity improved to 20/25 in two eyes and 20/40 in the third eye.

A two line improvement is expected for 80% of the eyes in most of the reports in which baseline visual acuity was 20/60 or worse^{3 4}, what means that we should have only a partial recovery if the patients have a baseline visual acuity worse than 20/40. Thus, the indication to operate eyes with a baseline visual acuity better than 20/40 seems interesting if we want to approach a visual acuity of 20/20 in post-operative and if we want to protect the visual function.

Optical Coherence Tomography (OCT) is increasingly used in the clinical setting to define and monitor early ERMs. It is an easy and not invasive exam to perform in case of visual acuity decrease. It is for this reason that others prognosis factors for the outcome of ERM surgery have been investigated: few studies have been performed to evaluate the influence of macular thickness on visual outcomes and have produced conflicting results. In 1996, Wilkins et al.⁵ showed that preoperative mean central macular thickness correlated with visual acuity gain after ERM removal, while Massin et al.⁶ in a serie of 62 eyes undergoing vitrectomy for ERM, found no correlation between postoperative macular thickness and visual acuity improvement.

Few trials have study the role of IS/OS junction in visual outcomes after ERM removal and have divergent results^{7 8}.

For much published studies, combined and consecutive surgeries to treat ERM have equivalent functional and anatomical results^{9 10}. In the same way, twenty-three-gauge vitrectomy and twenty-gauge vitrectomy in epiretinal membrane surgery have comparable results^{11 12, 13}.

The purpose of this study was to assess the functional and anatomic outcomes of vitrectomy for epiretinal membrane removal in eyes with a preoperative visual acuity better than 20/40.

METHODS:

This retrospective, interventional case series included 67 eyes of 66 consecutive patients with a visual acuity of 20/40 or better, who underwent surgery for an idiopathic ERM in Nancy University Hospital. The operations were performed by two experienced surgeons (JPB and IH) between January, 2002 and March, 2009. Patients were selected from a spreadsheet updated after every surgical procedure with visual acuity of 20/40 or better selection criteria. This file, concerning ERM surgeries, included a total of 1091 eyes operated from January 2002 till March 2010.

The indication for ERM surgery was symptomatic visual impairment, including a decreased BCVA or metamorphopsia.

Exclusion criteria were: eyes with ERM secondary to inflammatory ocular pathology, trauma, diabetic retinopathy, venous occlusion or retinal detachment. Glaucoma and age-related macular degeneration were exclusion criteria as well. Patients with an OCT signal strength lower than 4 on OCT images were also excluded.

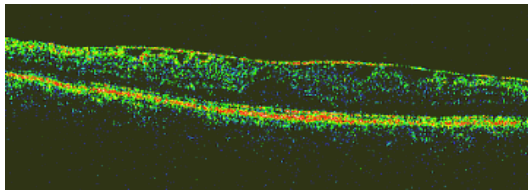
All patients had symptomatic visual acuity loss and remaining acuity of 20/40 or better, metamorphopsia, the visualization of the ERM in the OCT, or a combination thereof. They all consented to surgery after a discussion of the risks and benefits of the procedure and gave their written consent.

On the data of medical files and surgery reports, all pre and postoperative complications were recorded and functional and anatomic results were analysed. Main outcome measures were visual acuity converted in Logmar, central macular thickness measured with OCT and the integrity of the IS/OS junction before the surgery and at the 6 months follow-up visit. Latest BCVA was obtained by contacting their referent ophthalmologist.

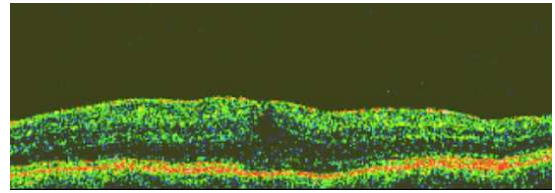
All patients benefited of full ophthalmological examination before and after surgery (including biomicroscopy of the fundus with contact lens). They all underwent best corrected Snellen visual acuity converted to logarithm of minimal angle of resolution units for statistical analysis. An optical coherence tomography (OCT) examination of the macula was performed (Stratus OCT III; Carl Zeiss Meditec, Dublin, California, USA) with the macular thickness

map protocol in every visit. All OCT images were acquired through a dilated pupil.

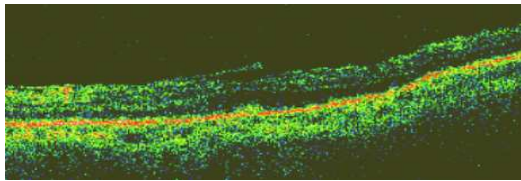
The integrity of the IS/OS junction in the OCT images at the fovea was graded retrospectively into three grades: 0, abnormal IS/OS junction (not visible or discontinuous); 1, normal (continuous) IS/OS junction, and 2, uncheckable IS/ OS junction.



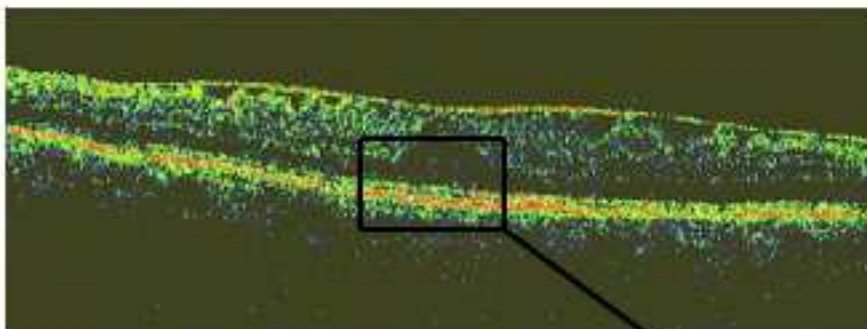
Continuous IS/OS junction



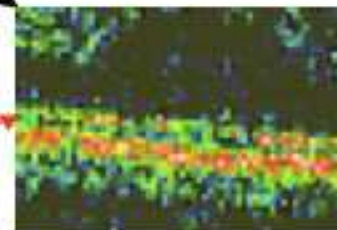
Uncheckable IS/OS junction



Abnormal IS/OS junction



Continuous IS/OS junction



The surgical technique consisted of standard three-port pars plana central vitrectomy (Millenium™ Microsurgical System, Bausch & Lomb) using 20-gauge (n=19) or 23-gauge (n=48) instrumentation (Dorc®).

ERM and ILM peeling were performed with microforceps from the macular area. ILM was removed systematically without dye. In phakic eyes, cataract surgery was performed by phacoemulsification with the implantation of an hydrophobic acrylic intraocular lens of 6.5 mm of diameter in the bag (AcrySof MA50BM, Alcon®) after vitrectomy and ERM removal.

Procedures using 20-gauge instrumentation have been performed from January 2002 to February 2006 and surgeries using 23-gauge instrumentation have been performed from February 2006 to March 2009.

Statistical Analysis

The significance of the differences in BCVA, CFT and the three IS/OS junction grades was analysed using one-factor analysis of variance (ANOVA) with post hoc comparisons tested by Fisher's protected least significant difference (PLSD). To analyse correlations between parameters associated with VA and macular thickness, a linear regression was used.

P values of less than 0.05 were considered statistically significant.

The significance of the differences in improvement BVCA was analysed using Student test.

RESULTS:

Thirty-four patients were female and thirty-two patients were male. The mean age was 69.4 years with a range of 59 to 80 years and mean follow-up was 27 months ranged from 6 to 93 months.

The mean preoperative visual acuity was 0.28 logMAR with a range from 0.15 logMAR to 0.3 logMAR. The mean postoperative visual acuity was 0.09 logMAR with a range from 0.0 logMAR to 0.3 logMAR.

Visual acuity improved with a mean gain of 0.19 logMAR which was statistically significant ($P<0.0001$). No eye presented a visual acuity decrease.

40.3% ($n=27$) of the eyes recovered a postoperative visual acuity better or equal to 0.04 logMAR and 71.6% ($n=48$) of the eyes had a postoperative visual acuity better or equal to 0.1 logMAR.

The mean preoperative CFT was 367 μm with a range from 263 μm to 496 μm and the mean postoperative CFT was 304 μm from 198 μm to 385 μm .

We found no significant correlation between preoperative foveal thickness and postoperative visual acuity ($p=0.46$). No correlation between postoperative foveal thickness and postoperative visual acuity was found either ($p=0.19$).

In the preoperative OCT scans, the IS/OS line was abnormal (grade 0) in 11 eyes (16.2%), was continuous (grade 1) in 47 eyes (70.1%) and was uncheckable (grade 2) in 10 eyes (14.7%). On the postoperative examination, we found a grade 0 in 3 eyes (4.5%), a grade 1 in 54 eyes (80.6%), and a grade 2 in 10 eyes (14.9%).

The preoperative IS/OS junction correlated significantly with the postoperative BCVA ($p=0.004$) but not with BCVA improvement ($p=0.177$). Moreover, we found a significantly correlation between the postoperative IS/OS junction and postoperative BCVA ($p=0.002$) and BCVA improvement ($p=0.0022$). BCVA improvement was statistically significant ($p<0.0001$) for the eyes who had discontinuous or uncheckable preoperative IS/OS line and who recovered a normal IS/OS line (10.5% of eyes).

As far as the surgical techniques are concerned, we did not find any statistically significant differences between the four types of procedures: consecutive surgery with 20-gauge instrumentation, combined procedure with 20-gauge instrumentation, consecutive

surgery with 23-gauge instrumentation and combined procedure with 23-gauge instrumentation ($p=0.377$).

We didn't find any predictive factor associated with a 20/20 postoperative BVCA on Snellen chart.

Of the 67 patients operated for idiopathic ERM, we observed one retinal detachment (1.49%), one macular hole (1.49%), and one extra macular hole (1.49%). All evolved favorably after specific surgical treatment.

None of the 66 patients (67 eyes) included in this study experienced postoperative complications of endophthalmitis or glaucoma.

Demographics	No. Cases (%)
Sex	
Male	32 (47.8)
Female	35 (52.2)
Age (years)	
Range	59-80
Average	69.4 ± 5.4
Side	
Right	36 (53.7)
Left	31 (46.3)
Follow-up time (months)	
Range	6-93
Average	27 ± 23.9
Pseudophakia	22 (32.8)
Combined surgeries	45 (67.2)
20-gauge vitrectomy	19 (28.4)
23-gauge vitrectomy	48 (71.6)
LogMAR visual acuity (VA)	
Preoperative	
Average	0.28
Range	0.15-0.3
Postoperative	
Average	0.09 ± 0.1
Range	0.0-0.3
VA improvement	
Average	0.19 ± 0.1
Range	0.0-0.4

Table 1. Characteristics for all surgical cases (n=67)

	20-gauge consecutive surgery (n=13)	20-gauge combined surgery (n=6)	23-gauge consecutive surgery (n=9)	23-gauge combined surgery (n=39)
Preoperative BCVA (logMAR)	0.29 (0.22-0.3)	0.28 (0.15-0.3)	0.27 (0.22-0.3)	0.27 (0.15-0.3)
Postoperative BCVA (logMAR)	0.07 (0.0-0.15)	0.09 (0.0-0.22)	0.08 (0.0-0.15)	0.1 (0.0-0.3)
BCVA improvement (logMAR)	0.22 (0.12-0.3)	0.18 (0.05-0.3)	0.19 (0.07-0.3)	0.18 (0.0-0.3)
Preoperative CFT (µm)	373 (280-480)	382 (285-448)	370 (294-459)	361 (263-496)
Postoperative CFT (µm)	295 (220-350)	268 (227-365)	289 (198-380)	318 (236-385)
Preoperative IS/OS line				
grade 0 (%)	1 (7.7)	0	1 (11.1)	8 (20.5)
grade 1 (%)	8 (61.5)	6 (100)	8 (88.9)	25 (64.1)
grade 2 (%)	4 (30.8)	0	0	6 (15.4)
Postoperative IS/OS line				
grade 0 (%)	1 (7.7)	0	0	2 (5.1)
grade 1 (%)	11 (84.6)	6 (100)	8 (88.9)	29 (74.4)
grade 2 (%)	1 (7.7)	0	1 (11.1)	8 (20.5)

Table 2. Mean BCVA, CFT and IS/OS line grade according to the type of surgery

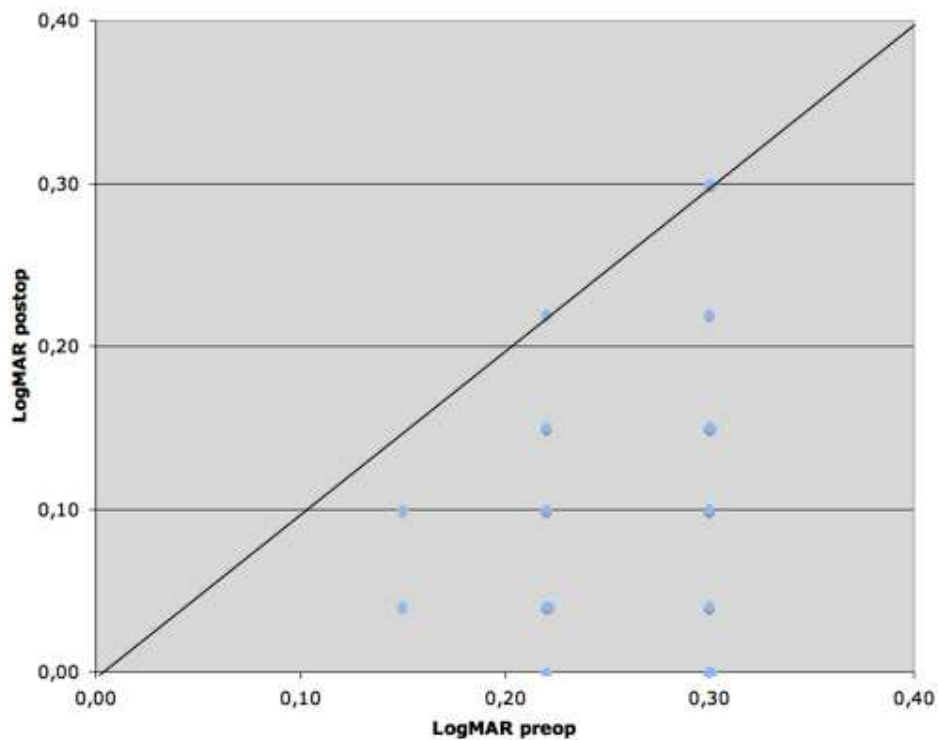


Figure 1. Scatter plot of preoperative versus postoperative visual acuity (VA). The line indicates a stable visual acuity

		Type of surgery	
		Consecutive, <i>n</i> (%)	Combined, <i>n</i> (%)
VA improvement	Loss of VA	0	0
	Stable ($0 \leq VA < 1$ line)	2 (9)	8 (17.8)
	1 line $\leq VA < 2$ lines	5 (22)	17 (37.8)
	$VA \geq 2$ lines	15 (68)	20 (44)
Total		22	45

Table 3. Visual Acuity (VA) improvement according to the type of surgery

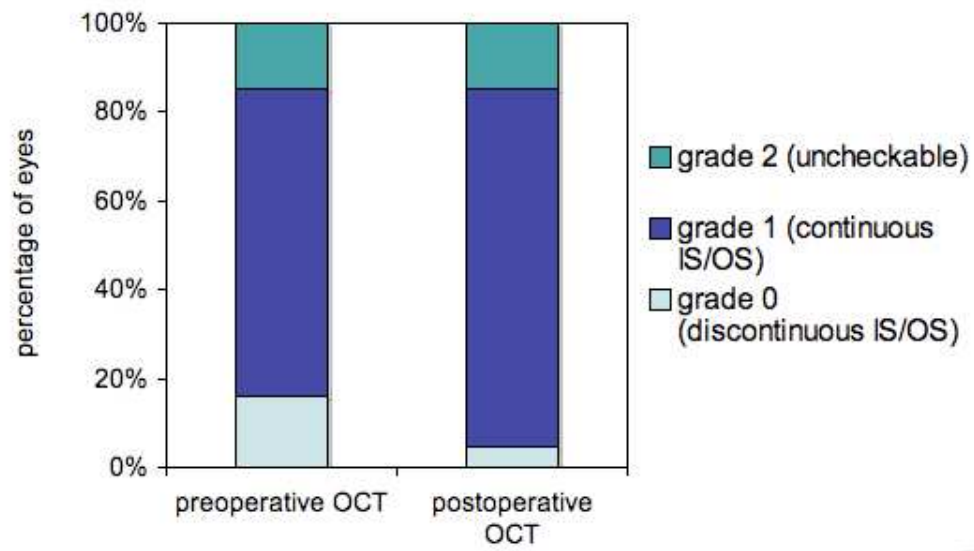


Figure 2. IS/OS junction integrity before and after surgery

DISCUSSION:

In most published studies, visual acuity improved by 2 lines or more ^{3 1 14} after ERM removal. In our serie, visual acuity improvement is 0.19 logMAR, which corresponds almost to 2 lines. However, in our study, patients had a better baseline vision.

The main preoperative prognosis factor associated with final good visual outcome was initial visual acuity ^{3 2 4 1}. Eyes that began with vision better than 20/100 tended to have slightly better postoperative visions than eyes with poorer preoperative visual acuity. So, eyes with good preoperative visual acuity have more chance to approach a visual acuity of 20/20.

Most published reports of vitrectomy for epiretinal membranes consisted of eyes with visual acuities of 20/60 or worse. To our knowledge, only one study published serie of eyes with preoperative visual acuities of 20/60 or better ¹⁵. However, in this serie, half of the eyes were phakic, but cataract develops following vitrectomy in virtually all patients over the age of 50 years ^{16, 17}. Cataract progression was an important factor which decreased visual acuity postoperatively. Thompson ¹⁵ found that cataract progression following vitrectomy caused decreasing visual acuities with a mean decrease 0.74 Snellen lines.

It is for this reason that we included for our study only pseudophakic patients or patients who underwent combined surgery in order to delete this skew. Cataract surgery is essential in phakic eyes to achieve long-term improvement in visual acuities in eyes with epiretinal membranes and good preoperative acuities.

As Massin *et al.* ⁶, we did not find any correlation between preoperative macular thickness and visual outcomes.

Recently, IS/OS junction integrity found to be a predictor of visual outcome after ERM removal in some studies ^{7 18}. The presence of a normal IS/OS junction was associated with good visual acuity after ERM surgery. An alignment of the discs is necessary for normal functioning of the photoreceptors, the presence of a normal IS/OS junction on OCT scans probably indicates morphological and functional recovery of the photoreceptors whereas discontinuous IS/OS line is associated with a disorganisation of the photoreceptor outer segment.

The thickened retina weakened the signal intensity of the outer retinal layers, making the IS/OS line uncheckable.

Mitamura *et al.*⁸ published in 2008 a serie of 70 eyes in which the IS/OS line was normal in 47% of cases before surgery and in 75.7% of cases 6 months after surgery. In our study, the IS/OS junction was normal in 70% of eyes before surgery and in 80% of cases after surgery. We found more normal preoperative IS/OS junction in our serie (70%). However, our patients had better baseline visual acuity, what lets suppose that photoreceptors had less damages and could correspond in this physiopathological hypothesis.

In the same way, Ota *et al.*^{19 20} found a positive correlation between integrity of the IS/OS line and good visual function in eyes with cystoid macular edema associated with branch retinal vein occlusion and after macular hole surgery, respectively.

Preoperative IS/OS junction correlated significantly with postoperative BCVA but not with BCVA improvement. However, we noted a significant gain of visual acuity in patients who recovered a normal IS/OS line after ERM removal but the number of patients is small (n=7). The presence of a normal IS/OS junction may indicate anatomical and fonctionnal recovery of the photoreceptor after ERM surgery. That is for this reason that early membrane removals may beneficially prevent further progression of photoreceptor damage.

As Massin *et al.*,⁶ we did not find significant correlation between CFT and BCVA improvement.

In the current study, postoperative complications are serious but rare. However , we didn't noted any decrease in visual acuity. So, the decision to operate must be based on a discussion of the risks and benefits with the patient.

This study had several limitations. First of all, most of patients had combined surgery and we could wonder if it was ERM removal or phakoemulsification which had allowed BCVA improvement. The second is that long-term postoperative follow up couldn't be obtained in all eyes. The third limitation is that we did not use ETDRS visual acuity chart for preoperative and postoperative visual acuity.

Further studies, using spectral-domain OCT with high resolution images are necessary to determine a more precise link between the foveal photoreceptor layer and visual prognosis after ERM surgery.

CONCLUSION:

Vitrectomy for epiretinal membrane is an effective procedure with a low complications rate in eyes with relatively good preoperative VA. ERM removal must be performed early to achieve long-term visual acuity improvement and to approach a postoperative visual acuity of 20/20. The presence of a normal IS/OS junction in OCT scans was associated with better VA after ERM surgery.

BIBLIOGRAPHIE

1. Rice TA, De Bustros S, Michels RG, Thompson JT, Debanne SM, Rowland DY. Prognostic factors in vitrectomy for epiretinal membranes of the macula. *Ophthalmology* 1986;93:602-10.
2. de Bustros S, Thompson JT, Michels RG, Rice TA, Glaser BM. Vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes causing macular pucker. *Br J Ophthalmol* 1988;72:692-5.
3. Gaudric A, Cohen D. [Surgery of idiopathic epimacular membranes. Prognostic factors]. *J Fr Ophtalmol* 1992;15:657-68.
4. Pesin SR, Olk RJ, Grand MG, et al. Vitrectomy for premacular fibroplasia. Prognostic factors, long-term follow-up, and time course of visual improvement. *Ophthalmology* 1991;98:1109-14.
5. Wilkins JR, Puliafito CA, Hee MR, et al. Characterization of epiretinal membranes using optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1996;103:2142-51.
6. Massin. Optical Coherence Tomography of Idiopathic Macular Epiretinal Membranes Before and After Surgery . *American Journal of Ophthalmology* 2000;130:732-739.
7. Suh MH, Seo JM, Park KH, Yu HG. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147:473-480 e3.
8. Mitamura Y, Hirano K, Baba T, Yamamoto S. Correlation of visual recovery with presence of photoreceptor inner/outer segment junction in optical coherence images after epiretinal membrane surgery. *Br J Ophthalmol* 2009;93:171-5.
9. Dugas B, Ouled-Moussa R, Lafontaine PO, et al. Idiopathic epiretinal macular membrane and cataract extraction: combined versus consecutive surgery. *Am J Ophthalmol* 2010;149:302-6.
10. Ando A, Nishimura T, Uyama M. Surgical outcome on combined procedures of lens extraction, intraocular lens implantation, and vitrectomy during removal of the epiretinal membrane. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998;29:974-9.
11. Wimpissinger B, Kellner L, Brannath W, et al. 23-Gauge versus 20-gauge system for pars plana vitrectomy: a prospective randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2008;92:1483-7.
12. Hikichi T, Matsumoto N, Ohtsuka H, et al. Comparison of one-year outcomes between 23- and 20-gauge vitrectomy for preretinal membrane. *Am J Ophthalmol* 2009;147:639-643 e1.
13. Haas A, Seidel G, Steinbrugger I, et al. Twenty-Three-Gauge and 20-Gauge Vitrectomy in Epiretinal Membrane Surgery. *Retina* 2010;30:112-116.

14. Wong JG, Sachdev N, Beaumont PE, Chang AA. Visual outcomes following vitrectomy and peeling of epiretinal membrane. *Clin Experiment Ophthalmol* 2005;33:373-8.
15. Thompson JT. Epiretinal membrane removal in eyes with good visual acuities. *Retina* 2005;25:875-82.
16. Thompson JT. The role of patient age and intraocular gases in cataract progression following vitrectomy for macular holes and epiretinal membranes. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2003;101:485-98.
17. Cherfan GM, Michels RG, de Bustros S, Enger C, Glaser BM. Nuclear sclerotic cataract after vitrectomy for idiopathic epiretinal membranes causing macular pucker. *Am J Ophthalmol* 1991;111:434-8.
18. Watanabe A, Arimoto S, Nishi O. Correlation between metamorphopsia and epiretinal membrane optical coherence tomography findings. *Ophthalmology* 2009;116:1788-93.
19. Ota M, Tsujikawa A, Murakami T, et al. Foveal photoreceptor layer in eyes with persistent cystoid macular edema associated with branch retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol* 2008;145:273-280.
20. KItaya. IRREGULARITY of photoreceptor Layer After Successful Macular Hole Surgery Prevents Visual acuity 5mprovement. *American Journal of Ophthalmology* 2004;138:308-310.

VU

NANCY, le 15 mai 2010

Le Président de Thèse

Professeur J-P. BERROD

NANCY, le 18 mai 2010

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Par délégation

Professeur H. COUDANE

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE 3303

NANCY, le 20 mai 2010

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Par délégation

Madame C. CAPDEVILLE-ATKINSON

RESUME

Une membrane épirétinienne est une prolifération tissulaire fibro-cellulaire avasculaire se développant à la surface de la limitante interne de la rétine dans l'aire maculaire, pouvant provoquer un plissement de celle-ci et être responsable de troubles visuels à type de baisse d'acuité visuelle, de métamorphopsies ou de diplopie. Cette pathologie a bénéficié depuis la fin des années 70 des progrès thérapeutiques de la chirurgie vitréo-rétinienne.

Nous présentons les résultats anatomiques et fonctionnels d'une série rétrospective de soixante sept yeux ayant bénéficié de chirurgie pour membrane épirétinienne dont l'acuité visuelle préopératoire était supérieure ou égale à 20/50 sur l'échelle de Snellen.

Nous avons évalué les critères suivants : meilleure acuité visuelle corrigée post-opératoire, épaisseur centrale maculaire pré et post-opératoire et aspect de la jonction articles internes et externes des photorécepteurs, évaluée par tomographie par cohérence optique.

Le gain d'acuité visuelle moyen après chirurgie était de 0.19 logMAR et était statistiquement significatif ($p < 0,0001$). L'intégrité de la jonction articles internes et externes des photorécepteurs était statistiquement corrélée avec l'acuité visuelle post-opératoire. L'épaisseur centrale maculaire n'était pas corrélée avec l'acuité visuelle post-opératoire.

Les complications post-opératoires étaient graves mais rares. Un décollement de rétine (1,49%), un trou maculaire (1,49%) et un trou extra-maculaire (1,49%) ont été déplorés.

L'indication chirurgicale doit être essentiellement posée sur la baisse d'acuité visuelle et la gêne visuelle ressentie par le patient. La présence d'une jonction articles internes et externes des photorécepteurs normale peut indiquer une récupération anatomique et fonctionnelle de ces cellules après pelage chirurgical de membrane épirétinienne. Une chirurgie précoce peut prévenir la progression des dommages causés sur les photorécepteurs.

TITRE EN ANGLAIS

VITRECTOMY FOR EPIRETINAL MEMBRANE IN EYES WITH A PREOPERATIVE VISUAL ACUITY BETTER THAN 20/40

THESE DE MEDECINE SPECIALISEE ANNEE 2010

MOTS CLES

MEMBRANE EPIRETINIENNE, VITRECTOMIE, BONNE ACUITE VISUELLE, ARTICLES INTERNES ET EXTERNES DES PHOTORECEPTEURS

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY
9 AV DE LA FORET DE HAYES-54500 VANDOEUVRE