La trabéculectomie externe ou chirurgie non perforante du glaucome à angle ouvert: résultats à moyen terme de 28 interventions

Xavier Crépin

▶ **To cite this version:**

Xavier Crépin. La trabéculectomie externe ou chirurgie non perforante du glaucome à angle ouvert: résultats à moyen terme de 28 interventions. Sciences du Vivant [q-bio]. 2000. hal-01731939

HAL Id: hal-01731939
https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01731939

Submitted on 14 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

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

147016

DOUBLE

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1
2000

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
N° 131

SCD-UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

CRÉPIN Xavier

le 25 octobre 2000

LA TRABÉCULECTOMIE EXTERNE OU CHIRURGIE NON PERFORANTE DU GLAUCOME À ANGLE OUVERT.

RÉSULTATS À MOYEN TERME DE 28 INTERVENTIONS

Examinateurs de la thèse :

Monsieur RASPILLER	Professeur	Président
Monsieur GEORGE	Professeur	Juge
Monsieur BERROD	Professeur	Juge
Monsieur PORTRAT	Docteur en Médecine	Juge

BIBLIOTHEQUE MEDECINE NANCY 1
D 007 184134 3

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1
2000

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
N°

SCD-UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

CRÉPIN Xavier

le 25 octobre 2000

LA TRABÉCULECTOMIE EXTERNE OU CHIRURGIE NON PERFORANTE DU GLAUCOME À ANGLE OUVERT.

RÉSULTATS À MOYEN TERME DE 28 INTERVENTIONS

Examinateurs de la thèse :

Monsieur RASPILLER	Professeur	Président
Monsieur GEORGE	Professeur	Juge
Monsieur BERROD	Professeur	Juge
Monsieur PORTRAT	Docteur en Médecine	Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Claude BURLET

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Jacques ROLAND

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Hervé VESPIGNANI

Assesseurs

du 1er Cycle :	**Mme le Docteur Chantal KOHLER**
du 2ème Cycle :	**Mme le Professeur Michèle KESSLER**
du 3ème Cycle :	**Mr le Professeur Jacques POUREL**
de la Vie Facultaire :	**Mr le Professeur Philippe HARTEMANN**

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ - Professeur Jean-Bernard DUREUX
Professeur Georges GRIGNON - Professeur François STREIFF

PROFESSEURS HONORAIRES

Louis PIERQUIN - Etienne LEGAIT - Jean LOCHARD - René HERBEUVAL - Gabriel FAIVRE - Jean-Marie FOLIGUET
Guy RAUBER - Paul SADOUL - Raoul SENAULT - Pierre ARNOULD - Roger BENICHOUX - Marcel RIBON
Jacques LACOSTE - Jean BEUREY - Jean SOMMELET - Pierre HARTEMANN - Emile de LAVERGNE
Augusta TREHEUX - Michel MANCIAUX - Paul GUILLEMIN - Pierre PAYSANT
Jean-Claude BURDIN - Claude CHARDOT - Jean-Bernard DUREUX - Jean DUHEILLE - Jean-Pierre GRILLIÀT
Pierre LAMY -François STREIFF - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ
Pierre ALEXANDRE - Robert FRISCH - Jean GROSDIDIER - Michel PIERSON - Jacques ROBERT
Gérard DEBRY - Georges GRIGNON - Pierre TRIDON - Michel WAYOFF - François CHERRIER - Oliéro GUERCI
Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Jean PREVOT - Pierre BERNADAC - Jean FLOQUET
Alain GAUCHER - Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET – Pierre LANDES
Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Max WEBER

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : SCIENCES MORPHOLOGIQUES

1ère sous-section : *(Anatomie)*
Professeur Michel RENARD - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Gilles GROSDIDIER
Professeur Pierre LASCOMBES - Professeur Marc BRAUN
2ème sous-section : *(Histologie, Embryologie, Cytogénétique)*
Professeur Hubert GERARD - Professeur Bernard FOLIGUET - Professeur Bruno LEHEUP
3ème sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*
Professeur Adrien DUPREZ - Professeur François PLENAT
Professeur Jean-Michel VIGNAUD - Professeur Eric LABOUYRIE

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1ère sous-section : *(Biophysique et traitement de l'image)*
Professeur Alain BERTRAND - Professeur Gilles KARCHER - Professeur Pierre-Yves MARIE
2ème sous-section : *(Radiologie et imagerie médicale)*
Professeur Jean-Claude HOEFFEL - Professeur Luc PICARD - Professeur Denis REGENT
Professeur Michel CLAUDON - Professeur Serge BRACARD - Professeur Alain BLUM

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

1ère sous-section : ***(Biochimie et Biologie Moléculaire)***

Professeur Pierre NABET - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Francine NABET
Professeur Jean-Louis GUEANT

2ème sous-section : ***(Physiologie)***

Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean-Pierre MALLIE
Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur François MARCHAL - Professeur Philippe HAOUZI

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

Professeur Claude BURLET

4ème sous-section : ***(Nutrition)***

Professeur Olivier ZIEGLER

45ème Section : MICROBIOLOGIE ET MALADIES TRANSMISSIBLES

1ère sous-section : ***(Bactériologie, Virologie-Hygiène)***

Professeur Alain LE FAOU

2ème sous-section : ***(Parasitologie et mycologie)***

Professeur Bernard FORTIER

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

Professeur Philippe CANTON - Professeur Alain GERARD - Professeur Thierry MAY

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE

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

Professeur Jean-Pierre DESCHAMPS - Professeur Philippe HARTEMANN
Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

2ème sous-section : ***(Médecine du travail et des risques professionnels)***

Professeur Guy PETIET

3ème sous-section : ***(Médecine légale)***

Professeur Henry COUDANE

4ème sous-section (Biostatistiques et informatique médicale)

Professeur Bernard LEGRAS - Professeur François KOHLER

47ème Section : HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE, TRANSFUSION, CANCÉROLOGIE ET GÉNÉTIQUE

1ère sous-section : ***(Hématologie)***

Professeur Christian JANOT - Professeur Thomas LECOMPTE - Professeur Pierre BORDIGONI -
Professeur Pierre LEDERLIN

(Génie biologique et médical)

Professeur J.François STOLTZ

2ème sous-section : ***(Cancérologie)***

Professeur François GUILLEMIN - Professeur Thierry CONROY

(Radiothérapie)

Professeur Pierre BEY

3ème sous-section : ***(Immunologie)***

Professeur Gilbert FAURE - Professeur Marie-Christine BENE

4ème sous-section : ***(génétique)***

Professeur Philippe JONVEAUX

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, PHARMACOLOGIE, RÉANIMATION ET THÉRAPEUTIQUE

1ère sous-section : ***(Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)***

Professeur Marie-Claire LAXENAIRE - Professeur Claude MEISTELMAN - Professeur Dan LONGROIS

2ème sous-section : ***(Réanimation médicale)***

Professeur Alain LARCAN - Professeur Henri LAMBERT - Professeur Nicolas DELORME
Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT

3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale, Pharmacologie clinique)***

Professeur René-Jean ROYER - Professeur Patrick NETTER - Professeur Pierre GILLET

4ème sous-section : ***(Thérapeutique)***

Professeur François PAILLE - Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE, PATHOLOGIE MENTALE et RÉÉDUCATION

1ère sous-section : ***(Neurologie)***

Professeur Michel WEBER - Professeur Gérard BARROCHE - Professeur Hervé VESPIGNANI

2ème sous-section : ***(Neurochirurgie)***

Professeur Henri HEPNER - Professeur Jean-Claude MARCHAL - Professeur Jean AUQUE

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

Professeur Jean-Pierre KAHN

4ème sous-section : ***(Pédopsychiatrie)***

Professeur Colette VIDAILHET - Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

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

Professeur Jean-Marie ANDRE

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

1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***

Professeur Jacques POUREL - Professeur Isabelle VALCKENAERE

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

Professeur Daniel SCHMITT - Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE - Professeur Daniel MOLE
Professeur Didier MAINARD

3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique)***

Professeur Michel MERLE - Professeur François DAP

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-PULMONAIRE et VASCULAIRE

1ère sous-section : ***(Pneumologie)***

Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Jean-Marie POLU - Professeur Yves MARTINET
Professeur Jean-François CHABOT

2ème sous-section : ***(Cardiologie et maladies vasculaires)***

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Nicolas DANCHIN - Professeur Yves JUILLIERE - Professeur Nicolas SADOUL

3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)***

Professeur Pierre MATHIEU - Professeur Jacques BORRELLY - Professeur Jean-Pierre VILLEMOT
Professeur Jean-Pierre CARTEAUX

4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire)***

Professeur Gérard FIEVE

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1ère sous-section : ***(Hépatologie, gastro-entérologie)***

Professeur Pierre GAUCHER - Professeur Marc-André BIGARD
Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2ème sous-section : ***(Chirurgie digestive)***

-

3ème sous-section : ***(Néphrologie)***

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme)

4ème sous-section : ***(Urologie)***

Professeur Philippe MANGIN - Professeur Jacques HUBERT

53ème Section : MÉDECINE INTERNE et CHIRURGIE GÉNÉRALE
MÉDECINE ET CHIRURGIE EXPÉRIMENTALE

1ère sous-section : ***(Médecine interne)***

Professeur Gilbert THIBAUT - Professeur Francis PENIN
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN
Professeur Jean DE KORWIN KROKOWSKI - Professeur Pierre KAMINSKY

2ème sous-section : ***(Chirurgie générale)***

Professeur Patrick BOISSEL - Professeur Laurent BRESLER

54ème Section : PATHOLOGIE DE L'ENFANT, OBSTÉTRIQUE, SYSTÈME ENDOCRINIEN REPRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT

1ère sous-section : ***(Pédiatrie)***

Professeur Paul VERT - Professeur Danièle SOMMELET - Professeur Michel VIDAILHET - Professeur Pierre MONIN
Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER

2ème sous-section : ***(Chirurgie infantile)***

Professeur Michel SCHMITT - Professeur Gilles DAUTEL

3ème sous-section : ***(Gynécologie et obstétrique)***

Professeur Michel SCHWEITZER - Professeur Jean-Louis BOUTROY
Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Patricia BARBARINO

4ème sous-section : ***(Endocrinologie et maladies métaboliques)***

Professeur Jacques LECLERE - Professeur Pierre DROUIN - Professeur Georges WERYHA

5ème sous-section : ***(Biologie du développement et de la reproduction)***

55ème Section : SPÉCIALITÉS MÉDICO-CHIRURGICALES

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

Professeur Claude SIMON - Professeur Roger JANKOWSKI

2ème sous-section : ***(Ophtalmologie)***

Professeur Antoine RASPILLER - Professeur Jean-Luc GEORGE - Professeur Jean-Paul BERROD

3ème sous-section : ***(Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale)***

Professeur Michel STRICKER - Professeur Jean-François CHASSAGNE

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

27ème section : INFORMATIQUE

Professeur Jean-Pierre MUSSE

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Daniel BURNEL

==========

PROFESSEUR ASSOCIÉ

Hygiène et santé publique

Professeur Roland SCHULZE-ROBBECKE

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : SCIENCES MORPHOLOGIQUES

1ère sous-section : ***(Anatomie)***

Docteur Bruno GRIGNON

2ème sous-section : ***(Histologie, Embryologie, cytogénétique)***

Docteur Jean-Louis CORDONNIER - Docteur Edouard BARRAT - Docteur Jean-Claude GUEDENET
Docteur Françoise TOUATI - Docteur Chantal KOHLER

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

Docteur Yves GRIGNON - Docteur Béatrice MARIE

60ème section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE
Monsieur Alain DURAND

64ème section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Madame Marie-Odile PERRIN - Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

65ème section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Mademoiselle Françoise DREYFUSS - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Anne GERARD
Madame Ketsia HESS - Monsieur Pierre TANKOSIC - Monsieur Hervé MEMBRE

67ème section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE
Madame Nadine MUSSE

68ème section : BIOLOGIE DES ORGANISMES
Madame Tao XU-JIANG

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS
Médecine Générale
Docteur Gilbert ALIN
Docteur Louis FRANCO

==========

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Georges GRIGNON - Professeur Claude PERRIN
Professeur Jean PREVOT - Professeur Michel MANCIAUX - Professeur Jean-Pierre GRILLIAT
Professeur Michel PIERSON – Professeur Alain GAUCHER – Professeur Michel BOULANGE
Professeur Alain LARCAN - Professeur Michel DUC – Professeur Michel WAYOFF

==========

DOCTEURS HONORIS CAUSA

rofesseur Norman SHUMWAY (1972)
niversité de Stanford, Californie (U.S.A)
rofesseur Paul MICHIELSEN (1979)
niversité Catholique, Louvain (Belgique)
rofesseur Charles A. BERRY (1982)
entre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
rofesseur Pierre-Marie GALETTI (1982)
rown University, Providence (U.S.A)
rofesseur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
lassachusetts Institute of Technology (U.S.A)
rofesseur Mildred T. STAHLMAN (1982)
anderbilt University, Nashville (U.S.A)
rofesseur Harry J. BUNCKE (1989)
niversité de Californie, San Francisco (U.S.A)
rofesseur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
stitut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
rofesseur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
niversité de Pennsylvanie (U.S.A)

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE
1ère sous-section : ***(Biophysique et traitement de l'image)***
Docteur Marie-Hélène LAURENS - Docteur Jean-Claude MAYER
Docteur Pierre THOUVENOT - Docteur Jean-Marie ESCANYE - Docteur Amar NAOUN

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION
1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Docteur Marie-André GELOT - Docteur Xavier HERBEUVAL - Docteur Jean STRACZEK
Docteur Sophie FREMONT - Docteur Isabelle GASTIN – Dr Bernard NAMOUR
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Docteur Gérard ETHEVENOT - Docteur Nicole LEMAU de TALANCE - Christian BEYAERT

45ème Section : MICROBIOLOGIE ET MALADIES TRANSMISSIBLES
1ère sous-section : ***(Bactériologie, Virologie-Hygiène)***
Docteur Francine MORY - Docteur Michèle WEBER - Docteur Christine LION
Docteur Michèle DAILLOUX
2ème sous-section : ***(Parasitologie et mycologie)***
Docteur Marie-France BIAVA - Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE
1ère sous-section : ***(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)***

47ème Section : HÉMATOLOGIE, CANCÉROLOGIE, IMMUNOLOGIE ET GÉNÉTIQUE
1ère sous-section : ***(Hématologie)***
Docteur Jean-Claude HUMBERT - Docteur François SCHOONEMAN
3ème sous-section : ***(Immunologie)***
Docteur Marie-Nathalie SARDA
4ème sous-section : ***(Génétique)***

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, PHARMACOLOGIE, RÉANIMATION ET THÉRAPEUTIQUE
1ère sous-section : ***(Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)***
Docteur Jacqueline HELMER - Docteur Gérard AUDIBERT
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale - Pharmacologie clinique)***
Docteur Françoise LAPICQUE - Docteur Marie-José ROYER-MORROT
Docteur Damien LOEUILLE

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

19ème section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE
Madame Michèle BAUMANN .

32ème section : CHIMIE ORGANIQUE, MINÉRALE, INDUSTRIELLE
Monsieur Jean-Claude RAFT

40ème section : SCIENCES DU MÉDICAMENT
Monsieur Jean-Yves JOUZEAU

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur A. RASPILLER

Professeur d'Ophtalmologie

Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques

Vous nous faites l'honneur de présider cette thèse.

Nous sommes honorés de la confiance que vous nous avez donnée en nous proposant ce travail.

Votre grande expérience clinique et votre rigueur resteront pour nous un exemple.

Que ce travail soit le témoignage de notre profond respect.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur J.L. GEORGE

Professeur d'Ophtalmologie

Vous nous faites l'honneur de juger cette thèse.

Vous avez su nous faire bénéficier de vos connaissances et de votre expérience.

Votre minutie et votre dextérité chirurgicale sont pour nous un exemple.

Nous vous adressons notre profonde considération.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Monsieur le Professeur J.P. BERROD

Professeur d'Ophtalmologie

Vous nous faites l'honneur de juger cette thèse.

Au cours de notre internat, nous avons eu la chance de pouvoir apprécier l'étendue de vos connaissances et de vos qualités chirurgicales.

Soyez assuré de notre respect.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur X. PORTRAT

Docteur en Médecine

Assistant – Chef de Clinique d'Ophtalmologie

Nous vous remercions de juger cette thèse.

Votre compétence et votre disponibilité ont été pour nous d'un grand soutien au début de notre internat.

Nous avons su apprécier vos grandes qualités humaines et professionnelles.

Soyez assuré de notre respect et de notre amitié.

A Stéphanie

mon amour.

A ma mère

son amour et son soutien ont été pour moi le meilleur réconfort.

A mon père

mon modèle.

A Benoît, Claude, Louis et Marie

A Stéphane et Roselyne

A Ludovic

A ma famille

Où peut-on être mieux qu'au sein de sa famille ?

A ma belle-famille

Qui m'accueille comme un fils.

A mes amis

Qui font partie de ma famille.

Je dédie ce travail.

Remerciements :

A mes co-internes avec qui j'ai partagé mes études et quelques soirées.

A Stéphanie, Chantal et Elisabeth qui cherchent du bout des doigts le moindre scotome.

A Delphine, Evelyne, Marie-Christine et Nancy pour qui aucun dossier n'est introuvable.

A tout le personnel médical et paramédical des services d'ophtalmologie de l'hôpital Central, de Brabois et de Bon Secours avec qui j'ai toujours eu plaisir à travailler.

SERMENT

"Au moment d'être admis 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.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu 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 déshonoré et méprisé si j'y manque".

PLAN

PLAN 17

INTRODUCTION 21

RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES 25

1. LES STRUCTURES EN PRÉSENCE. 26

1.1. Constitution de l'angle irido-cornéen.

1.1.1. La paroi antérieure cornéo-sclérale.

1.1.2. Le sommet de l'angle.

1.1.3. L'ouverture et la profondeur de l'AIC.

1.2. Le trabéculum et les voies d'écoulement de l'humeur aqueuse.

1.2.1. Le filtre trabéculaire.

1.2.2. Le canal de Schlemm.

1.2.3. Les voies efférentes du canal de Schlemm.

2. PRESSION INTRAOCULAIRE. 31

2.1. Structure anatomique impliquées dans la pression intraoculaire.

2.1.1. Contenu oculaire.

2.1.2. Contenant oculaire.

2.1.3. La résistance normale à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

2.1.4. La résistance anormale à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

2.2. La pression intraoculaire normale.

3. LA GONIOSCOPIE. 36

4. LES RAPPORTS CHIRURGICAUX. 38

4.1. La conjonctive bulbaire.

4.2. La capsule de Tenon.

4.3. L'épisclère.

4.4. La sclère.

LA TRABÉCULECTOMIE EXTERNE. 40

1. HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE FILTRANTE DANS LE GLAUCOME. 41

2. MODE DE FONCTIONNEMENT DE LA TRABÉCULECTOMIE EXTERNE. 43

2.1. Voie directe par le trabéculum restant.

2.2. Voie trabéculo-descemétique.

2.3. Voie épisclérale sous-conjonctivale.

SCD-UHP - NANCY 1 BIBLIOTHÈQUE MÉDECINE

2.4. Drainage de l'humeur aqueuse par les deux extrémités du canal de Schlemm ouvert.

2.5. Voie choroïdienne.

3. LA TECHNIQUE CHIRURGICALE. 46

4. LES VARIANTES CHIRURGICALES. 47

4.1. Les variantes selon les opérateurs.

4.2. Mise en place d'un implant drainant.

4.3. Utilisation d'antimétabolites.

4.3.1. Le 5-fluoro-uracile (5FU).

4.3.2. La mitomycine C.

4.4.La viscocanalostomie.

5. LES COMPLICATIONS. 53

5.1. Les complications peropératoires.

5.1.1. La perforation.

5.1.2. L'insuffisance de filtration.

5.2. Les complications postopératoires.

5.2.1. L'hypertonie oculaire.

5.2.1.1. L'obstacle externe.

5.2.1.2. L'obstacle interne.

5.2.2. L'endophtalmie.

5.2.3. L'hypotonie persistante.

5.2.4. Le glaucome malin.

5.2.5. L'aggravation et perte du champ visuel restant.

5.2.6. L'effet cataractogène.

6. INDICATIONS DE LA TRABECULECTOMIE EXTERNE. 60

6.1. Le glaucome primitif à angle ouvert.

6.2. Le glaucome à pression normale.

6.3. Les glaucomes secondaires.

6.3.1. Le glaucome cortisonique.

6.3.2. L'aphaquie.

6.4. Le glaucome congénital.

6.5. Le glaucome associé à une cataracte.

7. CONTRE-INDICATIONS DE LA TRABECULECTOMIE EXTERNE. 63

7.1. Le glaucome à angle fermé.

7.2. Les glaucomes secondaires.

7.2.1. Le glaucome néovasculaire.

7.2.2. Le glaucome post-traumatique.

7.2.3. Le glaucome post-uvéitique.

ETUDE PERSONNELLE 64

1. BUT DE L'ETUDE. 65

2. MATERIEL ET METHODES. 65

2.1. Matériel.

2.2. Méthode chirurgicale.

2.3. Méthode d'analyse.

3. CARACTERISTIQUES DU GROUPE. 68

3.1. Caractéristiques générales.

3.2. Caractéristiques opératoires.

4. RESULTATS. 70

4.1. Résultats tonométriques.

4.2. Gonioscopie.

4.3. Acuité visuelle.

4.4. Bulle de filtration.

4.5. Champ visuel.

4.6. Les complications.

4.6.1. Les complications peropératoires.

4.6.2. Les complications postopératoires.

DISCUSSION 74

CONCLUSION 82

BIBLIOGRAPHIE 84

ANNEXES 95

SCD-UHP - NANCY 1 BIBLIOTHÈQUE MÉDECINE

INTRODUCTION

SCD-UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

Le glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) est une neuropathie optique antérieure, d'évolution chronique et progressive, accompagnée généralement d'une hyperpression intraoculaire, avec un pronostic à long terme nécessitant un traitement à vie. Le risque majeur du GPAO est la cécité.

Sa fréquence en fait l'une des trois premières causes de cécité dans les pays développés, avec la rétinopathie diabétique et la dégénérescence maculaire liée à l'âge. En France, environ 300 000 patients sont connus et traités pour un glaucome.

En l'absence de traitement neuroprotecteur ou permettant la régénération du nerf optique, le traitement actuel du glaucome vise à abaisser la pression intraoculaire.

La trabéculectomie ou filtrante protégée est le traitement chirurgical de référence du GPAO depuis sa description par Cairns en 1968. Son but est de créer une fistule entre la chambre antérieure et l'espace sous conjonctival, permettant ainsi une bonne filtration de l'humeur aqueuse et un bon contrôle de la pression intraoculaire. Son efficacité à long terme, tant sur le plan pressionnel que sur le plan fonctionnel, a montré sa supériorité par rapport à tout autre traitement. Cependant, elle comporte des risques importants de complications précoces et tardives liées en grande partie à l'ouverture du globe (hypothalamie voire athalamie, hyphéma, décollement choroïdien, risques infectieux plus importants...). Cela ne permet donc pas de la proposer régulièrement de première intention.

Pourtant, une récente étude anglaise rapporte que la réalisation d'une trabéculectomie de première intention sur une conjonctive vierge permet d'obtenir une meilleure préservation du champ visuel à long terme grâce à une meilleure baisse pressionnelle.

Une dualité s'installe, avec :

- le traitement médical de première intention, justifié par les risques de complications plus importants de la chirurgie et par la bonne réponse au traitement de la plupart des patients.

- le traitement chirurgical de première intention, justifié par l'effet iatrogène des collyres antiglaucomateux, notamment ceux contenant un conservateur, et par la mauvaise observance du traitement médical qui a été rapportée par plusieurs études (1,2). En effet le glaucome est une maladie non douloureuse, pour laquelle le traitement médical est souvent ressenti comme une contrainte. Les effets secondaires sont perçus comme les seuls signes de la maladie et font donc diminuer l'observance.

C'est pourquoi il est apparu important de trouver une technique chirurgicale aussi efficace que la trabéculectomie, qui ne comporte pas ses risques de complications.

Sous l'impulsion de l'école russe et grâce à une meilleure connaissance de la physiopathologie du GPAO, les concepts du traitement chirurgical du GPAO évoluent pour assurer une filtration d'humeur aqueuse sans perforation du globe. Zimmermann en 1984, rapporte l'efficacité de la trabéculectomie non pénétrante (3) et Koslov en 1990 décrit la sclérectomie profonde non pénétrante avec drain de collagène (4). Depuis, les modifications techniques et les dénominations se multiplient : trabéculectomie ab externo, scléro-kératectomie, viscocanalostomie... Toutes ces techniques ont cependant un point commun : l'ablation du mur interne du canal de Schlemm et du trabéculum juxta-canaliculaire ou trabéculum cribriforme, siège principal de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse, sans ouverture de la chambre antérieure.

Les premières études réalisées en France sur la chirurgie filtrante non pénétrante sont très encourageantes. Les résultats publiés sont comparables, du moins à court terme, à ceux de la trabéculectomie perforante, avec un taux de complications moindre.

Nous réalisons cette technique chirurgicale à Nancy depuis deux ans, c'est pourquoi il était important de réaliser une étude afin d'évaluer nos résultats par rapport à ceux publiés dans la littérature.

Après des rappels anatomiques et physiologiques, non exhaustifs mais fondamentaux pour la bonne compréhension et la bonne réalisation de la trabéculectomie externe, nous détaillerons l'intervention chirurgicale telle que nous la réalisons au CHU de Nancy. Ensuite nous exposerons notre étude avant de discuter des résultats obtenus et de les comparer avec ceux de la littérature.

RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

1. LES STRUCTURES EN PRESENCE.

Le sommet de l'angle irido-cornéen (AIC) dessine une circonférence concentrique au limbe et les limites de ses parois sont représentées par l'anneau de Schwalbe et par la ligne des crêtes iriennes de Busacca (5). La figure en annexe 1 page 96 montre les structures de l'AIC (6).

L'anatomie de la région de l'angle irido-cornéen doit être bien connue pour l'étude de l'écoulement de l'humeur aqueuse hors du globe, pour l'appréciation de ses divers constituants en gonioscopie, et pour la réalisation de la chirurgie des glaucomes, notamment de la trabéculectomie externe.

1.1. Constitution de l'angle irido-cornéen.

Ses limites conventionnelles sont :

- en avant, l'anneau de Schwalbe qui marque l'extrémité périphérique de la membrane de Descemet,
- en arrière, le dernier pli concentrique de l'iris.

1.1.1. La paroi antérieure cornéo-sclérale.

Elle est composée du limbe sclérocornéen en avant et d'une partie de la sclère adjacente en arrière. C'est la pièce maîtresse de l'architecture du segment antérieur en établissant un cadre rigide pour la cornée et l'insertion du muscle ciliaire. Son épaisseur est de 0.9 mm alors que celle du centre de la cornée et de la sclère à l'équateur n'est que de 0.5 mm.

D'avant en arrière, elle comprend :

- le versant cornéen avec l'anneau de Schwalbe, condensation de la membrane de Descemet, visible en gonioscopie sous forme d'une ligne translucide faisant légèrement saillie, parfois marquée par la présence de dépôts pigmentaires surtout chez le sujet âgé. L'endothélium cornéen qui le tapisse est en continuité avec l'endothélium des cordages trabéculaires.

- le versant scléral comporte deux éléments annulaires en relief : le septum scléral en avant et l'éperon scléral en arrière, séparés par la gouttière sclérale :
  - le septum scléral constitue la lèvre interne de la rainure sclérale creusée dans le bord antérieur de la coque sclérale. C'est dans cette rainure que vient s'enchâsser la périphérie de la cornée.
  - la gouttière sclérale se présente comme une encoche annulaire creusée dans la sclère. C'est dans cette gouttière que vient se loger le canal de Schlemm recouvert du trabéculum.
  - l'éperon scléral est le repère gonioscopique et chirurgical le plus important. C'est un promontoire blanc nacré triangulaire à la coupe, particulièrement visible dans les cas de récession de l'angle ou après cyclodialyse, ses fibres sont circulaires et parallèles au limbe.

1.1.2. La paroi postéro-interne irido-ciliaire.

Elle correspond à la racine de l'iris, dont seule la paroi antérieure entre dans la constitution de l'angle. La limite interne de l'angle est représentée par la région ciliaire de l'iris qui réalise des plis concentriques dont le plus périphérique prend le nom de ligne des crêtes de Busacca. Elle correspond à ce que Fuchs a appelé l'ourlet marginal irien.

Cette insertion laisse dégagée une partie du muscle ciliaire, visible en gonioscopie quand l'angle est ouvert : c'est la bande ciliaire. Elle est formée par la partie antérieure du stroma et du muscle ciliaire et n'est pas recouverte d'un épithélium : elle est donc en partie perméable à l'humeur aqueuse.

1.1.3. Le sommet de l'angle.

Le sommet de l'angle est en fait émoussé par la partie musculaire du corps ciliaire située entre l'éperon scléral et la racine de l'iris.

L'AIC est tapissé dans sa totalité par le trabéculum. C'est une bande de tissu filtrant, disposée en anneau parallèle au limbe en profondeur. Il est tendu de l'anneau de Schwalbe en avant, à l'éperon scléral et à la racine de l'iris en arrière. Sa face externe est accolée au mur interne du canal de Schlemm contenu dans la gouttière sclérale, alors que sa face interne est en contact avec l'humeur aqueuse de la chambre antérieure.

L'épaisseur du trabéculum est variable : c'est juste en avant de l'éperon scléral qu'elle est maximale, de l'ordre de 200 µm.

1.1.4. L'ouverture et la profondeur de l'AIC.

L'ouverture de l'AIC s'apprécie par la distance entre la ligne des crêtes iriennes et le point du trabéculum situé en face d'elle. Le degré d'ouverture est conditionné par la courbure cornéo-limbique et par la hauteur de l'insertion, la direction, l'épaisseur et la longueur de la racine irienne. Un grand rayon de courbure, une racine courte et une insertion basse sur le corps ciliaire engendrent une plus grande ouverture de l'angle.

La profondeur de l'AIC s'évalue par la distance entre l'anneau de Schwalbe et le fond ciliaire. Chez l'hypermétrope, où le muscle ciliaire est bien développé pour les dimensions réduites du globe, l'insertion de la racine de l'iris est très antérieure et l'angle sera peu profond. Ce sera le contraire chez le myope axile.

1.2. Le trabéculum et les voies d'écoulement de l'humeur aqueuse.

Chez l'homme non glaucomateux, près de 90 % de l'humeur aqueuse s'écoule hors de l'œil au travers des tissus de l'AIC vers le canal de Schlemm et ses efférents puis vers les vaisseaux épiscléraux et conjonctivaux. Cette sortie n'est pas libre, mais

canalisée, au prix d'une certaine résistance à l'écoulement au travers de structures anatomiques qui constituent la voie principale à l'écoulement.

Par ailleurs, une certaine quantité d'humeur aqueuse gagne l'uvée et sort de l'œil en traversant la sclère, constituant la voie accessoire dite uvéo-sclérale.

C'est la voie principale, équivalente à environ 2 microlitres par minute, que nous allons décrire.

1.2.1. Le filtre trabéculaire.

Le trabéculum se compose de deux triangles accolés ayant le même sommet antérieur au niveau de la région de l'anneau de Schwalbe.

Le triangle externe occupe toute la gouttière sclérale, c'est le trabéculum scléral.

Le triangle interne est plus étiré et s'épanouit en éventail, c'est le trabéculum uvéal.

L'épaisseur maximale se situe juste en avant de l'éperon scléral, elle est de l'ordre de 120 microns pour le trabéculum scléral et de 80 microns pour le trabéculum uvéal.

Le trabéculum est un assemblage de feuillets superposés, ajourés de nombreux orifices ovalaires, décalés les uns par rapport aux autres entre deux feuillets contigus.

Selon leur configuration on subdivise les différents groupes de feuillets trabéculaires, de l'intérieur vers l'extérieur, en trabéculum uvéal, trabéculum scléral et trabéculum cribriforme ou juxta-canaliculaire.

- Le trabéculum uvéal est l'élément le plus interne du trabéculum, directement en contact avec l'humeur aqueuse. Il est constitué au maximum de 7 à 10 feuillets, d'un diamètre de 4 microns et dont les orifices ou stomates atteignent 25 microns. Ces feuillets prennent naissance au niveau de l'anneau de Schwalbe et se dirigent vers l'éperon scléral et la racine de l'iris. Il ne constitue pas un obstacle à écoulement de l'humeur aqueuse.

- Le trabéculum scléral est la région la plus épaisse, la plus dense et la plus riche en feuillets. Ceux-ci naissent de l'anneau de Schwalbe où leur nombre est limité à 3 ou 4 à l'extrémité antérieure. Le nombre de feuillets augmente progressivement à la suite de subdivisions et d'additions. Atteignant 15 à 20 feuillets en avant de l'éperon scléral où il se terminent. Les feuillets d'une

épaisseur moyenne de 5 microns présentent des stomates d'un diamètre de 2 à 12 microns, les plus larges se trouvant à proximité de l'éperon scléral.

- Le trabéculum cribriforme est une zone intermédiaire entre le mur interne du canal de Schlemm et le trabéculum scléral. C'est une couche de tissu conjonctif lâche, d'une épaisseur moyenne de 10 microns, sans structure feuilletée caractéristique. Le trabéculum cribriforme pourrait être le site principal de la résistance de l'écoulement de l'humeur aqueuse.

1.2.2. Le canal de Schlemm.

Situé au fond de la gouttière sclérale, sa découverte remonte aux années 1830 par SCHLEMM.

Ce canal circulaire, parallèle au limbe, mesure 40 nm de long et a un diamètre de 200 microns. Il est en relation avec la chambre antérieure et avec les veines épisclérales. Il renferme de l'humeur aqueuse et parfois du sang.

Sa structure histologique est celle d'un vaisseau dont l'aspect de l'endothélium diffère selon le rapport scléral ou trabéculaire du canal. La paroi externe donne naissance aux vaisseaux collecteurs. La paroi interne ou mur interne est formée d'une couche continue de cellules endothéliales reposant sur une membrane basale. Elles sont unies entre elles par des liaisons solides et étanches, les zonulae occludens, qui réalisent une véritable barrière au passage de l'humeur aqueuse.

Cependant, les communications entre le canal de Schlemm et le trabéculum semblent se faire par la présence de vacuoles géantes intracellulaires qui s'ouvrent vers le trabéculum ou vers le canal.

1.2.3. Les voies efférentes du canal de Schlemm.

Les canaux efférents ou vaisseaux collecteurs émergent de la paroi externe du canal de Schlemm. On en compte 20 à 30 qui s'anastomosent fréquemment en élaborant un plexus de vaisseaux aqueux qui se draine dans le réseau veineux superficiel épiscléral et conjonctival.

Parallèlement à ce réseau, il existe une voie directe, du canal de Schlemm aux veines épisclérales, en passant par les veines aqueuses.

L'humeur aqueuse est une solution transparente, formée au niveau des procès ciliaires, à partir du plasma. Elle est sécrétée de façon continue dans la chambre postérieure et gagne la chambre antérieure à travers la pupille où elle va être éliminée au niveau de l'AIC par la voie principale trabéculocanaliculaire et par la voie accessoire uvéosclérale. En dehors de son influence primordiale sur la pression intraoculaire et de son rôle optique, l'humeur aqueuse assure, en outre, une fonction métabolique nutritionnelle vis-à-vis du cristallin, de la cornée et du trabéculum, aussi bien par les nutriments qu'elle fournit que par leurs déchets qu'elle élimine.

2. PRESSION INTRAOCULAIRE.

La PIO résulte de l'équilibre entre le contenu du globe et son contenant.

2.1. Structures anatomiques impliquées dans la pression intraoculaire.

2.1.1. Contenu oculaire.

- Le cristallin : son augmentation de volume avec l'âge sur une chambre antérieure étroite, son intumescence ou la libération de matériel protéique cristallinien lors de cataractes évoluées, sont autant de circonstances physiopathologiques qui conduisent à une augmentation de la PIO.
- Le vitré : il représente les deux tiers du volume du globe, et peut être soumis à des variations volumétriques, fonction de son hydratation, qui se répercuteront sur la PIO.
- L'uvée : une augmentation brutale du volume sanguin uvéal entraîne une élévation importante et immédiate de la PIO.
- L'humeur aqueuse : son rôle est essentiel dans la détermination de la PIO comme nous allons le voir.

2.1.2. Contenant oculaire.

La coque cornéo-sclérale est composée de fibres de collagène et de fibres élastiques, dont la capacité de distension est très faible chez l'adulte contrairement à l'enfant (buphtalmie lors d'hypertonie oculaire).

2.1.3. La résistance normale à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

La PIO résulte en grande partie de l'équilibre entre sécrétion et élimination de l'humeur aqueuse. Cette élimination se fait, comme nous l'avons vu précédemment, pour 90 % par voie trabéculocanaliculaire, et pour 10 % par voie uvéosclérale.

- La résistance normale à l'écoulement de l'humeur aqueuse semble donc se situer essentiellement au niveau du trabéculum cribriforme et de la paroi interne du canal de Schlemm.
  Maeepa et Bill (7) ont montré que la zone de 14 µm, à proximité de la paroi interne du canal de Schlemm, était le lieu de 86 % de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse. Il est vraisemblable que l'essentiel de la résistance se situe au niveau de la matrice extracellulaire juxta-canaliculaire, en particulier au niveau de la masse des protéoglycanes. Tout dépend donc de la cellule trabéculaire qui assure à la fois l'armature mécanique, la sécrétion de la substance fondamentale et la fonction de phagocytose.

- Au niveau de la voie uvéosclérale, la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse dépend essentiellement de l'état du muscle ciliaire : elle est augmentée lors de la contraction du muscle qui réduit les espaces entre les faisceaux de fibres.

2.1.4. La résistance anormale à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

La résistance pathologique à l'écoulement peut se localiser sur tout le trajet des voies d'écoulement de l'humeur aqueuse.

- La résistance prétrabéculaire se rencontre dans le glaucome par fermeture de l'angle primitif ou secondaire. Il existe alors un accolement de la racine de l'iris au niveau de la face antérieure de la cornée.
  On la retrouve également dans les glaucomes congénitaux où il est classique de considérer qu'un tissu mésodermique anormal vient recouvrir la surface interne du trabéculum.

- La résistance trabéculaire et celle de la paroi interne du canal de Schlemm se rencontrent dans le glaucome chronique primitif à angle ouvert. Les mécanismes sont encore mal connus mais il est vraisemblable qu'un déficit cellulaire, quantitatif et qualitatif, soit à la base des modifications que l'on constate au sein du trabéculum et au niveau du canal de Schlemm.
  Les conséquences de ce double déficit seront alors multiples :
  - modification des protéines synthétisées,
  - diminution de la capacité d'ancrage du réseau cellulaire,
  - modification des fibres élastiques,
  - déficit de la capacité phagocytaire,
  - déficit enzymatique cellulaire.

  De plus, il existe une diminution du nombre de vacuoles géantes au niveau de la couche endothéliale, et donc une diminution de l'évacuation de l'humeur aqueuse.

- La résistance dans la lumière du canal de Schlemm serait, pour certains, une cause au glaucome primitif à angle ouvert.
  La sinusotomie imaginée par Krasnov (8) en 1962, qui consiste en l'excision, sous un volet conjonctival, de la partie externe du canal de Schlemm et de la sclère adjacente, s'inspirait de cette théorie.

En définitive, même si le collapsus canaliculaire n'est pas le primum movens de l'augmentation pressionnelle, il pourrait intervenir conjointement, augmentant d'autant plus la résistance à l'écoulement.

2.2. La pression intraoculaire normale.

Les valeurs normales de la PIO ont été établies à partir de la distribution des pressions dans la population. La PIO normale a donc été définie comme la moyenne +/- deux écarts-types soit 15,2 +/- 3,25 mmHg (9).

La PIO se mesure en clinique à l'aide de tonomètres à aplanation (Goldmann) ou de tonomètres non-contact (l'aplanissement est obtenu par un jet d'air comprimé et le moment de l'aplanissement est évalué par la réflexion maximale d'un rayon lumineux incident à 45°).

La technique de la mesure de pression au tonomètre de Goldmann doit être rigoureuse. Le patient est assis à la lampe à fente. Une anesthésie cornéenne superficielle est réalisée et une goutte de fluorescéine à 0,25 % est instillée. On approche alors le cône de la partie centrale de la cornée jusqu'au contact. On observe alors les deux demi-cercles témoins de l'aplanissement, puis on tourne la molette de commande jusqu'à ce qu'il y ait coïncidence entre le bord interne des demi-cercles. On lit alors sur la molette la pression en mmHg.

Il existe un grand nombre de facteurs de variation de la PIO normale :

- Variations innées :
  - race : les mélanodermes ont une PIO moyenne et une prévalence du glaucome primitif à angle ouvert supérieure à celle de la population caucasienne.
  - hérédité : la biologie moléculaire a apporté la preuve du rôle de l'hérédité dans le glaucome primitif à angle ouvert (10,11). Cette possibilité de dépistage est désormais accessible pour les glaucomes primitifs à angle ouvert liés au gène GLC1A/TIGR/MYOC. Toutefois, sa large diffusion n'est

pas encore à l'ordre du jour. La part des glaucomes chroniques accessibles à une analyse génétique moléculaire devrait croître dans les prochaines années.

- Facteurs oculo-orbitaires :
  - réfraction : la PIO est classiquement plus élevée chez le myope.
  - clignement palpébral : il induit une élévation immédiate de la PIO de 1 à 2 mmHg avec retour à la valeur de départ dès la fin du mouvement.
  - mouvements oculaires maximum.

- Facteurs hémodynamiques :
  - pulsations cardiaques : la PIO augmente de 1 à 2 mmHg lors de la systole.
  - pression veineuse centrale : la manœuvre de Valsalva provoque une élévation de la PIO.

- Variations nycthémérales de la PIO :

  Elle est classiquement la plus élevée le matin au réveil vers 7 heures, et décroît au cours de la journée pour atteindre un minimum vers 17 heures. Habituellement, les variations inter-individuelles sont faibles, inférieures à 5 mmHg, mais peuvent atteindre des niveaux importants, de l'ordre de 15 mmHg.

  Il est habituellement reconnu que les patients glaucomateux pourraient avoir des variations plus importantes que les autres.

  Kitazawa (12) a montré que chez des patients atteints de glaucome, les variations inter-individuelles pouvaient aller jusque 8 mmHg par heure, et que ces à-coups tensionnels constituaient un facteur de risque d'évolution de la maladie.

3. LA GONIOSCOPIE.

La gonioscopie permet d'évaluer cliniquement l'angle iridocornéen (9). Cet examen est irremplaçable pour le diagnostic des différentes hypertonies oculaires et des glaucomes. Elle permet en premier lieu de différencier les angles ouverts des angles susceptibles de se fermer.

En France, nous examinons le plus souvent l'angle iridocornéen à la lampe à fente, en position assise, avec un verre de contact et après une anesthésie cornéenne : c'est la gonioscopie indirecte. Le verre à un miroir de Goldmann, incliné à 62°, est le plus souvent utilisé . Sa courbure postérieure, de 7,4 mm, est plus courbe que la cornée (7,8 mm). Il nécessite donc l'utilisation d'une solution visqueuse pour pratiquer l'examen. Le petit miroir du verre de Goldmann à 3 miroirs, incliné à 73°, peut également être utilisé. Le verre de Zeiss ou de Posner à 4 miroirs, dont le rayon de courbure de 7,7 mm permet l'application sur la cornée sans produit visqueux. Il permet d'apprécier de façon dynamique le degré d'ouverture de l'angle. Une pression exercée au centre du verre refoule l'humeur aqueuse vers la périphérie de la chambre antérieure. S'il existe un simple contact irien, l'angle se rouvrira. Si le contact est, par contre, irréversible (goniosynéchies), l'angle restera fermé.

Plus récemment sont apparus des verres de contact, tels le verre de Trokel ou le verre CGA de la firme Lasay, inclinés à 58°, destinés au traitement de l'angle au laser.

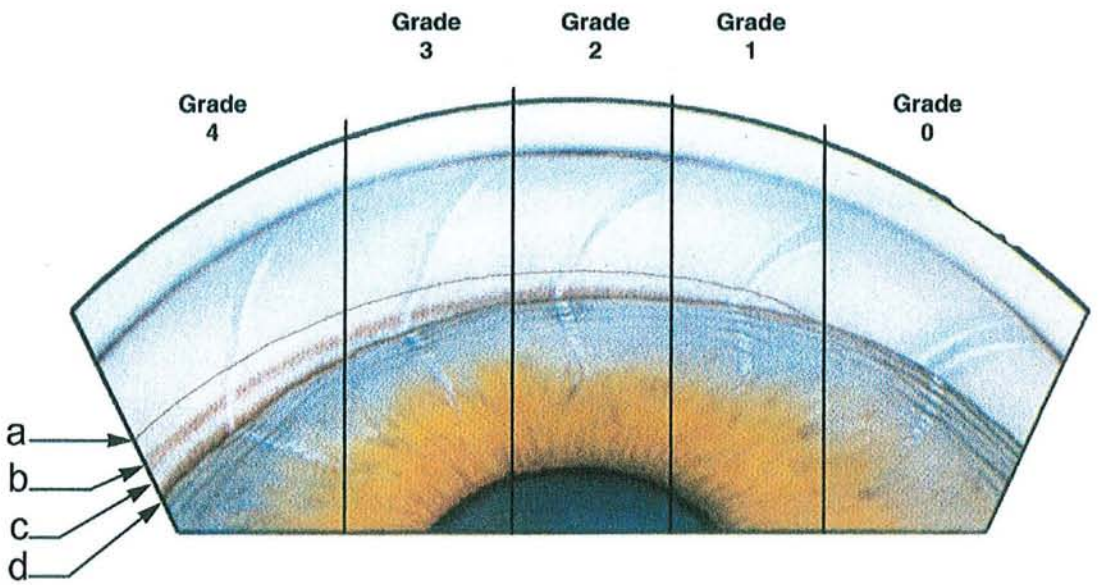
Une autre technique d'examen, la gonioscopie directe, permet l'observation directe de l'angle au moyen d'un verre dérivé du verre de Koeppe ou d'un verre de Barkan. Elle est surtout utilisée en salle d'opération dans la chirurgie du glaucome congénital.

L'examen gonioscopique commence toujours par l'angle supérieur qui est le plus étroit, et se poursuit dans le sens des aiguilles d'une montre quadrant par quadrant.

Les repères anatomiques gonioscopiques de l'angle sont, d'avant en arrière : l'anneau de Schwalbe, le trabéculum, l'éperon scléral, la bande ciliaire et la racine de l'iris.

La gonioscopie permet de classer les angles en 4 groupes (schéma ci-dessous) :

- Grade 0 : angle fermé, aucune structure n'est visible y compris l'anneau de Schwalbe caché par l'iris.
- Grade 1 : anneau de Schwalbe visible (a), on devine le trabéculum : fermeture probable.
- Grade 2 : éperon scléral non visible, l'iris recouvre en partie le trabéculum (b) : fermeture possible.
- Grade 3 : éperon scléral visible (c) : fermeture impossible.
- Grade 4 : toutes les structures sont visibles jusqu'à la bande ciliaire (d) : fermeture impossible.



Aspect gonioscopique. Classification de Shaffer.

4. LES RAPPORTS CHIRURGICAUX.

L'abord chirurgical de l'angle irido-cornéen fait rencontrer successivement la conjonctive bulbaire, la capsule de Tenon, l'épisclère et la sclère.

La projection de la partie filtrante du trabéculum et du canal de Schlemm à la surface du globe s'évalue approximativement à 1,5 mm en arrière du limbe chirurgical et à 0,5 mm en arrière du sillon sclérocornéen.

4.1. La conjonctive bulbaire.

La conjonctive bulbaire normale, se laisse plisser sur les plans profonds dont elle est séparée par l'espace conjonctivo-tenonien occupé par un tissu cellulaire lâche. Son insertion à la périphérie de la cornée marque le limbe anatomique.

4.2. La capsule de Tenon.

Elle est constituée, dans sa portion bulbaire, de deux feuillets accolés, qui sont la continuation des gaines musculaires. Sa face interne forme avec l'épisclère l'espace sous-tenonien ou épiscléral. La sclérectomie emprunte ce plan de clivage, qui s'étend jusqu'au limbe chirurgical, zone de transition gris bleuté, entre la sclère et la cornée.

4.3. L'épisclère.

L'épisclère qui recouvre directement la sclère est formée d'un tissu conjonctif assez dense sillonné par un riche réseau vasculaire issu des vaisseaux ciliaires antérieurs.

4.4. La sclère.

Elle mesure en moyenne 0,6 à 0,8 mm d'épaisseur au niveau du limbe. L'approche du trabéculum et du canal de Schlemm est facilitée par la taille d'un volet scléral et par l'utilisation du microscope opératoire. Avec un volet intéressant la moitié de l'épaisseur sclérale, la région recherchée se trouve dans une zone de coloration intermédiaire entre la blancheur sclérale et le bleu-gris cornéen. Avec un volet plus épais (4/5-1/5), le plan de clivage permet d'arriver vers le canal de Schlemm. L'éperon scléral constitue alors le repère chirurgical essentiel. Il apparaît macroscopiquement comme un anneau blanc nacré. Les fibres sclérales orientées en tout sens au niveau scléral, deviennent parallèles au limbe à son niveau. La lamellisation profonde permet d'ouvrir le canal de Schlemm, situé juste en avant de l'éperon scléral, et d'exposer son plancher, c'est-à-dire le mur interne et le trabéculum.

LA TRABÉCULECTOMIE EXTERNE

LA TRABÉCULECTOMIE EXTERNE

1. HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE FILTRANTE DANS LE GLAUCOME.

L'idée d'une chirurgie filtrante, dès le moment où l'hypertonie est reconnue comme un facteur essentiel de la pathologie glaucomateuse se révèle pour certains très tôt, mais se heurte aux difficultés techniques et septiques (9).

En 1830, Mackenzie évoque les ponctions intravitréennes pour soulager l'hypertonie oculaire.

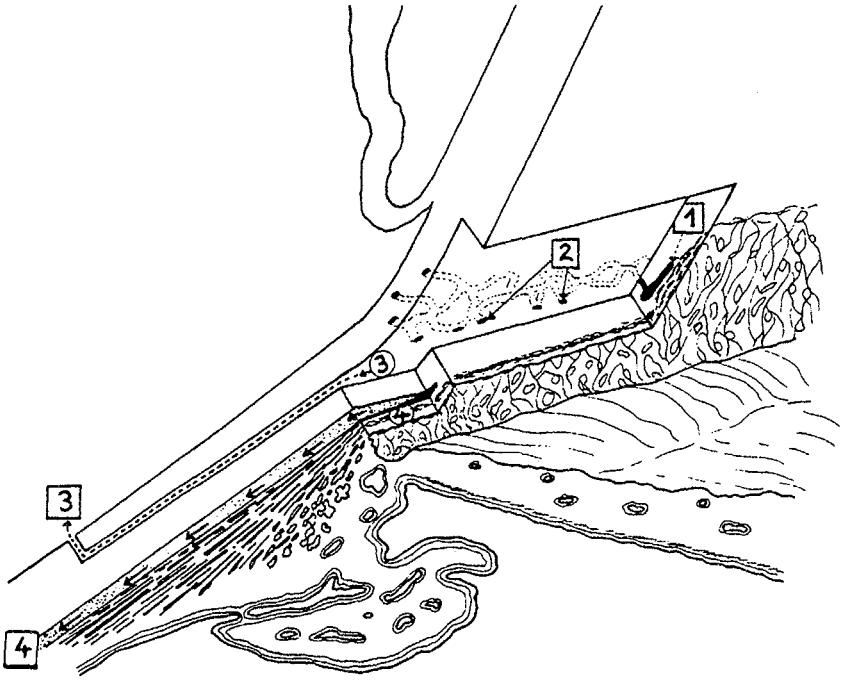
En 1856, Von Graefe propose et impose l'iridectomie comme technique de référence.

En 1906, Elliot présente son procédé de trépanation, à cheval entre la sclère et la cornée, après avoir récliné la conjonctive. La hernie irienne, ainsi formée, était réséquée et la conjonctive réappliquée et suturée par dessus. Les effets secondaires étaient fréquents et graves.

En 1920, Seidel démontre le passage sous conjonctival de l'humeur aqueuse.

En 1967, l'intervention initiale de Cairns (13) était de réaliser une excision localisée du canal de Schlemm et de sa couverture trabéculaire, permettant ainsi aux deux extrémités ouvertes du canal de drainer l'humeur aqueuse. L'argument principal de sa théorie reposait sur les constatations de réussite tensionnelle de certaines trépanations d'Elliot alors que l'on n'observait aucune filtration sous conjonctivale. Mais des études histologiques ont vite montré qu'il se produisait le plus souvent une obstruction fibreuse des extrémités sectionnées du canal. Cairns se rendit alors compte de l'importance du phénomène de filtration et décrit en 1972 les quatre modes possibles de fonctionnement pour son opération :

- Le passage de l'humeur aqueuse par l'intermédiaire des extrémités coupées du canal.
- Le passage par le toit scléral, au dessus de la zone opératoire, par l'intermédiaire des efférents créés par la chirurgie.
- Le drainage sous conjonctival par cheminement le long du volet scléral.
- La formation d'une voie de cyclodialyse quand l'éperon scléral a été intéressé par la chirurgie.



Les modes d'action possibles de la trabéculectomie. *Dessin d'après la publication de J.E. CAIRNS.*
1 : Communication avec le canal de Schlemm - **2** : Passage dans les canaux collecteurs du canal - **3** : Filtration par cheminement le long du volet scléral - **4** : Voie de cyclodialyse - L'iridectomie n'est pas représentée.

La trabéculectomie ab externo ou la chirurgie filtrante non pénétrante est l'aboutissement d'années de recherche en technique chirurgicale de l'école russe qui devait combiner efficacité thérapeutique et faible coût de santé publique.

Les descriptions initiales de la « sclérectomie profonde » apparaissent avec les publications de Fyodorov en 1984 (5). Celle-ci sera reprise essentiellement dans les pays de l'Est, faute d'une diffusion suffisante en Occident. Elle s'apparente beaucoup à l'intervention réalisée de nos jours, mais la principale différence réside dans l'abord final du trabéculum, puisque le corps ciliaire est mis à nu et qu'une iridotomie périphérique chirurgicale est réalisée dans le même temps. Ce n'est qu'un peu plus tard, en 1987, qu'il réalise une technique identique non perforante (15).

En 1990, Kozlov reprend cette technique qu'il propose d'améliorer par l'insertion d'un implant drainant de collagène (4).

Depuis, les modifications techniques et les dénominations se multiplient :

- Trabéculectomie ab externo décrite par Arenas (16).
- Trabéculectomie non pénétrante de Zimmermann (3).
- Viscocanalostomie de Stegmann (17).
- Sclérectomie profonde de Mermoud (18).
- Trabéculectomie non perforante avec aspiration de Béchetoille (19).
- Scléro-trabéculectomie externe non perforante de Demailly (20).
- Chirurgie non perforante du trabéculum de Sourdille avec implant d'acide hyaluronique réticulé (21).

2. MODE DE FONCTIONNEMENT DE LA TRABÉCULECTOMIE EXTERNE.

Le mécanisme d'action de cette intervention est multifactoriel, il fait intervenir plusieurs voies d'évacuation à l'humeur aqueuse.

2.1. Voie directe par le trabéculum restant.

Comme nous l'avons vu précédemment, la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse se situe principalement au niveau du mur interne du canal de Schlemm et aux 10 microns du trabéculum juxta-canaliculaire.

L'ablation de ce tissu explique de ce fait la levée de l'obstacle à l'écoulement et ainsi la réussite de l'intervention. Il ne suffit donc pas d'ouvrir le canal de Schlemm, mais bien d'y associer la trabéculectomie externe, clef de la réussite de l'intervention.

Ceci a été confirmé par un examen ultrabiomicroscopique (UBM) d'un patient opéré deux ans auparavant avec un bon contrôle tensionnel (22). La coupe sagittale (UBM), au niveau de la bulle de filtration, retrouve en effet l'absence d'ouverture de la chambre antérieure avec persistance d'une lame résiduelle de trabéculum au travers de laquelle filtre l'humeur aqueuse. Celle-ci est collectée dans la rivière trabéculaire qui alimente une vaste bulle sous-conjonctivale drainée en arrière par les vaisseaux efférents.

2.2. Voie trabéculo-descemétique.

L'hypothèse d'une filtration trabéculo-descemétique pousse de nombreux chirurgiens (Demailly, Mermoud, Anissimova, Karsenty...) à étendre leur dissection du volet scléral de façon très antérieure, réalisant alors une excision scléro-cornéenne.

D'après Demailly (20), l'humeur aqueuse filtre peut-être au travers du plan de la descemet juxtalimbique, bien que ceci soit a priori discutable en raison de son rôle de barrière physiologique.

Pour Mermoud (18), la dissection profonde antérieure libère le trabéculum cornéo-scléral en avant du canal de Schlemm, qui peut alors devenir fonctionnel.

2.3. Drainage de l'humeur aqueuse par les deux extrémités du canal de Schlemm ouvert.

C'est l'hypothèse sur laquelle repose la viscocanalostomie défendue par Stegmann (17). Elle consiste en l'injection de produit visqueux dans le canal de Schlemm de part et d'autre du site opératoire afin d'éviter son collapsus et permettre ainsi le drainage de l'humeur aqueuse vers les voies normales à l'écoulement.

2.4. Voie épisclérale sous-conjonctivale.

Voie d'évacuation physiologique de l'humeur aqueuse, il est important de respecter les vaisseaux épiscléraux lors de l'intervention.

2.5. Voie choroïdienne.

En 1984 Fyodorov (14) explique le mécanisme d'action de la sclérectomie profonde qui met en contact l'humeur aqueuse avec les vaisseaux du corps ciliaire, par l'intermédiaire d'une **iridectomie** basale. L'endothélium des capillaires du corps ciliaire et de la choroïde est fenêtré, ce qui le rend perméable. La corps ciliaire agirait comme

une éponge s'imbibant d'humeur aqueuse. Cette idée est intéressante, mais ne peut être totalement applicable à la trabéculectomie externe qui elle, est non perforante.

Cependant, une filtration choroïdienne pourrait exister dans la trabéculectomie externe. En effet, Mermoud, dans une étude par UBM de 9 yeux opérés de sclérectomie profonde avec implant de collagène, note dans tous les cas une filtration sous-conjonctivale, et dans 4 cas une zone hypoéchogène dans l'espace supra-choroïdien (22). Cet aspect pouvant correspondre à un décollement du corps ciliaire ou à un drainage supra-choroïdien de l'humeur aqueuse.

Un double passage, sous-conjonctival et supra-choroïdien, pourrait exister et permettre ainsi une diminution plus importante de la pression intraoculaire. Cependant d'autres études seront nécessaires pour évaluer cette hypothèse.

3. LA TECHNIQUE CHIRURGICALE.

L'intervention est réalisée sous anesthésie locale péribulbaire. Elle nécessite l'utilisation d'un microscope opératoire permettant un fort grossissement. (20)

L'exposition du globe peut être facilité en passant un fil au limbe pour basculer le globe en avant.

L'ouverture conjonctivale peut être faite indifféremment au limbe ou au fornix en fonction des habitudes chirurgicales et des conditions anatomiques.

La taille d'un volet scléral superficiel de 5 x 4 mm, à charnière limbique et dont l'épaisseur est égale à environ un tiers de l'épaisseur sclérale est réalisé. La dissection doit être prolongée de 2 mm en cornée claire pour permettre un bon dégagement du plan trabéculo-descemétique.

Une fois ce volet réalisé, le grossissement du microscope est réglé à son maximum.

La dissection d'un volet scléral profond, de forme triangulaire, est réalisée dans le plan préciliaire. La dissection par l'arrière permet de reconnaître progressivement le bon plan.

Il est capital de repérer l'éperon scléral. A son niveau, la dissection dans le plan trabéculaire se fait latéralement à partir des berges du volet.

Une incision radiaire prudente à la lame 45°, au bord droit du plancher scléral permet d'ouvrir le canal de Schlemm, reconnaissable à sa section grisâtre emplie d'humeur aqueuse.

Résection du volet profond au couteau ou aux ciseaux.

Ablation de la paroi interne du canal de Schlemm si elle n'a pas été enlevée en bloc avec le volet profond. Cette structure est lamellaire et se clive facilement du plan profond.

L'humeur aqueuse doit sourdre de façon diffuse et homogène au travers du trabéculum résiduel.

Le volet scléral superficiel est simplement rabattu ou suturé par 2 points de monofilament 10/0 ou de vicryl 10/0 enfouis, peu tendus.

La conjonctive est suturée soigneusement au vicryl 7/0 ou 8/0, aiguille non spatulée, par un sujet passé ou des points séparés étanches.

4. LES VARIANTES CHIRURGICALES.

4.1. Les variantes selon les opérateurs.

Le volet scléral peut être simple ou double, arciforme, triangulaire ou rectangulaire ; la dissection peut être poursuivie dans les lames cornéennes très en avant, au-delà de l'anneau de Schwalbe ou au contraire s'arrêter au Schlemm ; l'ablation du mur interne du canal de Schlemm et du trabéculum cribriforme peut être réalisée à l'aide d'une spatule à vitré de Barraquer (18), d'une canule grumelée reliée à un système d'aspiration contrôlable (19)...

4.2. Mise en place d'un implant drainant.

Pour améliorer la filtration de l'humeur aqueuse, Koslov et all ont imaginé de placer un implant de collagène dans le lit scléral profond (4).

Il s'agit d'un implant de collagène biocompatible, fabriqué à partir du tissu scléral de porc. Sa forme est cylindrique et sa taille de 2.5 x 1 x 0.5 mm. Il ne provoque pas de réaction immunologique systémique, car il est détruit par l'organisme, absorbé et remplacé par un réseau poreux de fibrilles collagènes jeunes de faible densité. Stérilisé par radiations, il offre toutes les garanties contre les éventuelles contaminations virales.

Il est placé au fond de la dissection profonde, appuyé sur la berge du trabéculum et suturé en arrière par deux points de vicryl 10/0. Se gonflant de 2 à 3 fois par rapport à son volume sec, il fonctionne comme une mèche, aspirant l'humeur aqueuse de la chambre antérieure vers le lit scléral et l'espace sous-conjonctival.

Son intérêt est discuté selon les auteurs. Pour Mermoud (23,24), l'implant assure un meilleur succès tonométrique à long terme, évite l'enkystement des bulles et réduit le nombre et la fréquence des traitements antiglaucomateux postopératoires. Ces constatations ne sont pas partagées par Demailly (25,26) qui ne retrouve pas d'amélioration tonométrique.

Parallèlement, il faut noter que son coût, proche de 2000 francs, ainsi que les récentes dispositions du ministère de la santé concernant l'utilisation de dérivés animaux, en limite considérablement l'usage.

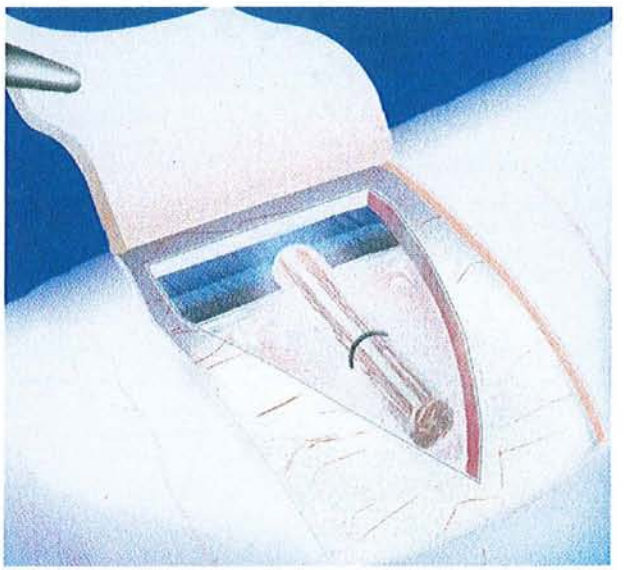


Schéma de l'implant de collagène au niveau du site opératoire.
Laboratoire STAAR™ Surgical

D'autre types d'implant ont vu le jour :

- Le hyaluronate de sodium réticulé d'origine biosynthétique. Cet implant de 450 µm d'épaisseur, s'imbibe d'humeur aqueuse et se résorbe en plusieurs mois. Il existe en 2 tailles, l'une de 3,5 mm et l'autre de 4,5 mm.

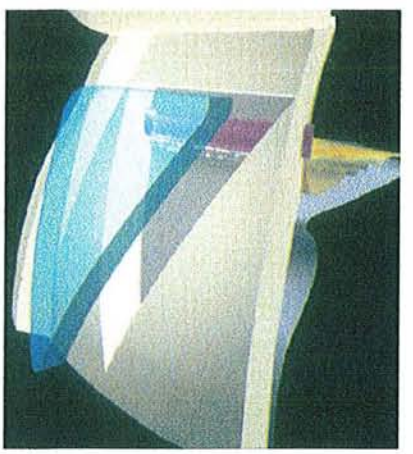


Schéma de l'implant de l'hyaluronate de sodium.
SKgel®

- Le T.flux en poly-Megma®, est un implant non résorbable, en forme de «T» de 4 x 2,75 mm et de 0,10 à 0,30 mm d'épaisseur. Il crée ainsi un espace intra-scléral permanent.

4.3. Utilisation d'antimétabolites.

La principale cause d'échec de la trabéculectomie externe est la formation d'une fibrose sous-conjonctivale circonscrivant la bulle de filtration, bloquant ainsi l'évacuation de l'humeur aqueuse. C'est la prolifération fibroblastique, processus cicatriciel physiologique, qui est en cause. Cette prolifération survient dès le deuxième jour postopératoire, est maximale entre le troisième et le sixième jour, et disparaît vers le douzième jour. Ce processus cellulaire peut être limité par l'utilisation d'antimétabolites.

Les antimétabolites les plus utilisés en ophtalmologie, notamment lors de chirurgie filtrante non pénétrante en dépit de l'absence d'A.M.M. pour cette indication, sont le 5-fluoro-uracile (5FU) et la mitomycine C. Ces deux agents apparaissent aujourd'hui comme ayant le meilleur compromis risque / efficacité pour les interventions fistulisantes.

4.3.1. Le 5-fluoro-uracile (5FU).

C'est un antimétabolite (antipyrimidine) utilisé dans les tumeurs aérodigestives, mammaires, ovariennes et œsophagiennes. Il agit en phase S du cycle cellulaire, empêchant ainsi la synthèse d'ADN des cellules bloquées à cette phase.

Le 5FU a été le premier antimétabolite utilisé en ophtalmologie, initialement contre la récidive des ptérygions puis dans la lutte contre la prolifération vitréo-rétinienne, il est rapidement expérimenté pour inhiber la prolifération fibroblastique dans la chirurgie du glaucome.

Depuis plus de 10 ans, le 5FU est utilisé en injections postopératoires sous-conjonctivales après anesthésie de contact et protection cornéenne par de la méthyl-cellulose, suivies d'un rinçage abondant au sérum physiologique. La dose est de 5 mg (0.1 ml de solution) par injection. Les injections sont répétées tous les jours ou tous les deux jours, de façon à obtenir une dose totale de 50 mg, en l'absence de complications.

L'utilisation peropératoire de 5FU est plus récente. Elle a été avancée en 1990 pour la première fois par Williams (27). Khaw et all. (28) ont étudié l'effet cellulaire chez le lapin après application sclérale d'une éponge imbibée de 5FU à 50 mg/ml pendant 5 minutes. La prolifération fibroblastique est inhibée de façon réversible pendant une semaine. Cette même application semble augmenter de façon significative la longévité des bulles.

Les complications cornéennes épithéliales sont le plus souvent bénignes et peu durables, liées à la dose cumulée. L'application peropératoire seule de 5FU avec rinçage abondant, ne semble pas provoquer de toxicité épithéliale (29).

Le risque de fuite d'humeur aqueuse par la cicatrice est majoré par l'utilisation de 5FU et doit faire préférer l'ouverture au fornix. Ces fuites peuvent survenir de façon plus tardive (30), ce qui impose une surveillance étroite et prolongée. Francks et Hitchings (31) ont montré que les bulles fines et kystiques étaient deux fois plus fréquentes en cas d'utilisation du 5 FU. Les complications associées à ce type de bulles seraient donc plus fréquentes : endophtalmie, effet Dellen, hypotonie (32).

L'emploi du 5FU dans la trabéculectomie externe est variable selon les auteurs. Systématique pour certains en l'absence de drain de collagène, elle est réservée pour d'autres aux situations à risque d'échec.

4.3.2. La mitomycine C.

La mitomycine C est un cytostatique de la famille des antibiotiques. Il a un effet alkylant et une action beaucoup plus marquée en phase G1 et en phase S du cycle de réplication cellulaire. Il inhibe donc la réplication dans sa globalité et son action est mixte, à la fois sur les fibroblastes et les cellules endothéliales.

Utilisée depuis 1963 dans la chirurgie du ptérygion, elle n'est proposée que depuis la fin des années 80 dans la chirurgie filtrante.

La mitomycine C est utilisée, le plus couramment, en peropératoire, en application locale. Le produit à la concentration de 0,2 à 0,4 mg/ml imbibe une éponge qui est appliquée directement sur la sclère pendant une durée de 2 à 5 minutes selon les auteurs. Un rinçage abondant de la sclère et de la conjonctive est systématiquement réalisé.

Il semble que les complications rencontrées soient dose-dépendantes. En dehors des complications classiques de la trabéculectomie qui se trouvent majorées, c'est surtout l'hypotonie persistante qui est la complication la plus redoutable. Celle-ci est retrouvée dans 25 à 30% des cas, avec maculopathie associée dans 5 à 10% des cas.(33)

L'utilisation de la mitomycine C est donc réservée aux glaucomes à haut risque d'échec chirurgical.

4.3.3. Les indications.

Les recommandations actuelles concernant la chirurgie filtrante font état de l'abstention de l'utilisation des agents régulateurs de la cicatrisation de type antimitotiques en l'absence de facteurs de risque d'échec chirurgical reconnus, mais il n'existe aucun protocole défini et admis de tous.

Ces facteurs d'échecs reconnus sont :

- Age inférieur à 40 ans.
- Patients pseudophakes ou aphakes.
- Sujets mélanodermes.
- Antécédents de chirurgie filtrante avec échec.
- Trabéculorétraction laser datant de moins de trois mois.
- Pour certains, traitement local prolongé avec association de plusieurs collyres notamment avec conservateurs.

4.4. La viscocanalostomie.

C'est une technique chirurgicale développée par Stegmann (17). Après avoir réalisé son premier volet scléral superficiel, il réalise un deuxième volet qui élimine le toit du canal de Schlemm. Puis sa dissection se prolonge très en avant dans les lames cornéennes, visant à court-circuiter l'obstacle trabéculaire en utilisant la porosité de l'endothélio-descemet périphérique. Ensuite, il injecte du hyaluronate de sodium à haute viscosité dans le canal de Schlemm. Puis le volet scléral profond est sectionné à sa base pour former le « lac sous scléral » qui est rempli de visqueux. Le volet superficiel est alors repositionné et suturé soigneusement.

Le hyaluronate de sodium haute viscosité maintient le canal de Schlemm ouvert sur environ 4 nm de chaque côté. Il est perméable à l'humeur aqueuse, évitant ainsi l'élévation de la pression intraoculaire en postopératoire.

5. LES COMPLICATIONS.

5.1. Les complications peropératoires.

Ce ne sont pas des complications mais plutôt des incidents liés directement à la difficulté technique du geste chirurgical. Les deux problèmes principaux rencontrés sont la perforation et l'insuffisance de filtration.

5.1.1. La perforation.

La trabéculectomie externe est une chirurgie filtrante non pénétrante. L'intérêt majeur de cette technique, par rapport à la trabéculectomie standard, repose principalement par cette absence de perforation.
La trabéculectomie externe nécessite une grande habileté. La difficulté réside dans la dissection du plancher du canal de Schlemm et dans le pelage du trabéculum cribriforme.

On peut schématiquement distinguer deux types de perforations :

- La **microperforation**, sans attraction de l'iris, qui ne nécessite pas de conversion en trabéculectomie standard avec iridectomie. L'intervention sera donc poursuivie normalement. On veillera à l'absence d'apparition de goniosynéchies responsables d'une remontée de la pression intraoculaire dans les quinze premiers jours postopératoires.

- La **macroperforation**, avec enclavement de l'iris, qui nécessite une conversion systématique en trabéculectomie avec iridectomie périphérique. Mermoud a montré que la conversion n'entraîne aucune conséquence préjudiciable sur l'acuité visuelle, le contrôle tonométrique et les complications tardives (34).

5.1.2. L'insuffisance de filtration.

C'est la cause principale d'échec de la trabéculectomie externe. L'insuffisance voire l'absence de filtration de l'humeur aqueuse repose en général sur une mauvaise dissection du plan profond et surtout sur l'absence de pelage du trabéculum cribriforme. La réalisation d'une sclérectomie seule ne permet pas d'obtenir une bonne filtration de l'humeur aqueuse. Il faut enlever le mur interne du Schlemm siège principal à l'écoulement de l'humeur aqueuse. Toute la difficulté de l'intervention réside dans l'ablation de ces dix microns.

5.2. Les complications postopératoires.

Il existe une baisse très significative des complications précoces et tardives par rapport à une chirurgie filtrante pénétrante.

Après une trabéculectomie externe bien conduite, nous n'observons pas les complications classiques de la trabéculectomie standard : athalamie, hyphéma.

Toutefois la trabéculectomie externe n'échappe pas au risque de Seidel conjonctival, lié le plus souvent à une suture non étanche et, majoré par l'utilisation peropératoire d'antimétabolites. Il faut le rechercher systématiquement lors des examens postopératoires afin de réaliser le cas échéant une reprise de la suture conjonctivale (35).

5.2.1. L'inefficacité sur le plan tensionnel.

La principale complication de cette technique chirurgicale est la remontée, plus ou moins précoce, de la pression intraoculaire. Cette insuffisance de filtration peut avoir plusieurs causes. L'obstacle peut être externe par prolifération fibroblastique excessive, interne par dissection insuffisante ou par goniosynéchies au niveau du site opératoire.

5.2.1.1. L'obstacle externe.

La trabéculectomie externe est une intervention filtrante avec résorption de l'humeur aqueuse dans l'espace sous-conjonctival. L'envahissement fibroblastique de cet espace est donc, comme pour la trabéculectomie, source d'échec.

Un certain nombre d'études dont celles menées par Baudouin mettent en évidence le rôle néfaste des collyres antiglaucomateux sur la conjonctive, et principalement les collyres contenant un conservateur (1,2). Un traitement sans conservateur doit être instillé chaque fois que cela est possible.

Pour les sujets à risque, on peut de façon préventive, utiliser un antimétabolite peropératoire qui diminuera la prolifération fibroblastique et augmentera ainsi les chances de succès.

Par ailleurs, on peut réaliser des injections sous-conjonctivales de 5 fluoro-uracil, en postopératoire au niveau de la bulle de filtration.

5.2.1.2. L'obstacle interne.

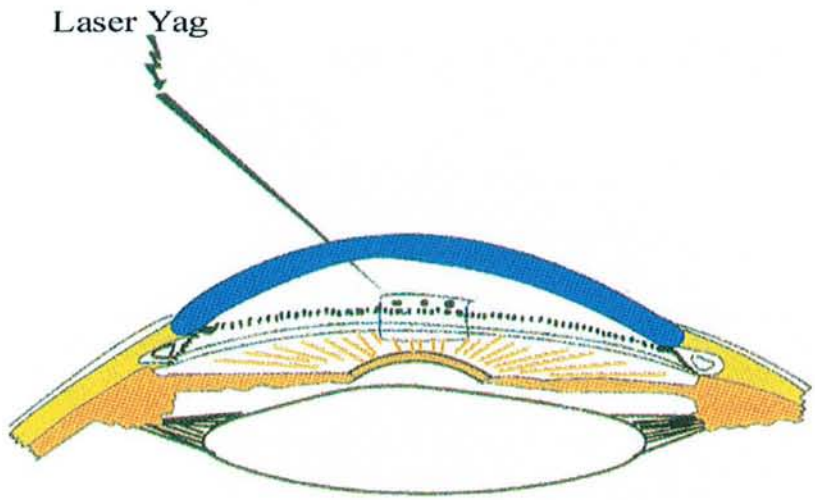
L'obstacle interne est lié à deux causes distinctes :

- Les **goniosynéchies,** visibles lors de l'examen en gonioscopie, peuvent être ponctiformes ou plus souvent étendues masquant complètement le site opératoire. Elles se voient après microperforation peropératoire, connue ou passée inaperçue. Elles peuvent également survenir après laser sur la descemet ou après trabéculectomie externe pratiquée sur un angle étroit. En l'absence d'iridectomie peropératoire, il faut pouvoir dépister à temps cette complication et dégager l'adhérence par des impacts de laser. Le traitement par laser Nd Yag ou par laser argon, après instillation d'une goutte de pilocarpine 2%, est à réaliser le plus tôt possible après la formation de la synéchie. Si le laser est efficace, la synéchie cède immédiatement, la bulle de filtration se reforme et la pression intraoculaire s'abaisse (36).

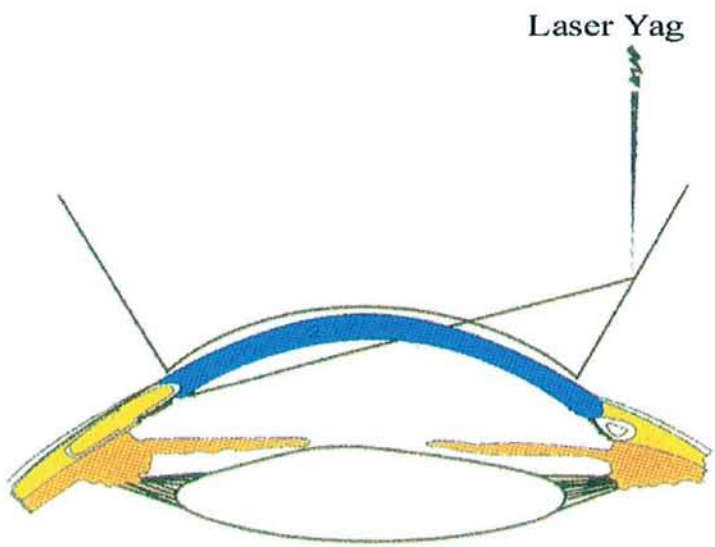
- L'**insuffisance de filtration**, alors que la gonioscopie montre un site opératoire libre de toutes synéchies, est du à une dissection insuffisamment profonde du mur interne. C'est à dire que le trabéculum cribriforme n'a pas été enlevé. On réalise alors un laser Yag descemétique afin d'améliorer le passage de l'humeur aqueuse à travers la membrane laissée en place. On transforme alors une trabéculectomie externe en une chirurgie filtrante pénétrante. Le laser est réalisé après instillation de pilocarpine à 2%, sur l'endroit le plus transparent de la descemet. On réalise trois à quatre impacts espacés, à la puissance de 5 à 7 mJ. On contrôle la tension oculaire trente minutes après le laser et, en cas de succès, la bulle de filtration réapparaît et la pression intraoculaire diminue. On laisse le patient sous pilocarpine pendant une semaine pour éviter l'apparition de goniosynéchies.

Pour Mermoud (36) la perforation au laser Nd Yag apparaît comme un traitement efficace des filtrations insuffisantes à travers la membrane trabéculo-descemétique après trabéculectomie externe avec implant de collagène.

Schéma de la photocoagulation prédescemétique



Vue de face



Vue de profil

5.2.2. L'hypotonie persistante.

L'excès de filtration est relativement rare dans les interventions non perforantes. Cependant elles peuvent se rencontrer, notamment lors de l'utilisation d'antimétabolite peropératoire et être alors responsable des très rares cas de décollement choroïdien (37).

En cas d'hypotonie rebelle, des injections sous-conjonctivales de sang autologue peuvent être réalisées dans la bulle de filtration (38).

5.2.3. L'inflammation.

L'inflammation postopératoire est très rare dans la chirurgie non perforante. Chiou et Mermoud ont montré une différence hautement significative entre la trabéculectomie externe avec implant de collagène et la trabéculectomie, dans la survenue ou non d'une inflammation postopératoire (39). Cette différence serait directement liée à l'absence de pénétration dans la chambre antérieure et à l'absence d'iridectomie.

5.2.4. L'endophtalmie.

Le risque de survenue d'une endophtalmie après une trabéculectomie externe sont minimisés par la persistance d'une barrière entre le milieu intraoculaire et l'espace sous-conjonctival (40,41). Cependant en cas de microperforation le risque de contamination peropératoire existe. Aucun cas d'endophtalmie n'a été publié à ce jour après chirurgie non perforante.

5.2.5. Le glaucome malin.

Le glaucome malin est une complication postopératoire survenant chez des yeux prédisposés à une fermeture de l'angle. Il s'agit d'yeux hypermétropes, avec une insertion antérieure du cristallin, une hyperlaxité zonulaire ou des

goniosynéchies. Le mécanisme initial est un blocage lenticulo-ciliaire, empêchant l'accès de l'humeur aqueuse en chambre antérieure. Elle s'accumule dans la chambre postérieure où il se forme des poches liquidiennes dans le vitré et en arrière de lui, qui aggravent la situation initiale.

Le glaucome malin peut survenir de manière précoce ou souvent après l'arrêt d'un traitement par Atropine.

Le traitement repose essentiellement sur l'Atropine qui, selon Chandler, lève le blocage ciliaire en raison de ses propriétés cycloplégiques (42). Le recours à la chirurgie est parfois nécessaire pour évacuer l'humeur aqueuse par vitrectomie (43).

En 1996, l'équipe de Mermoud (44) a publié le cas d'un glaucome malin bilatéral survenu après trabéculectomie externe avec implant de collagène. Il s'agissait d'une patiente de 60 ans, hypermétrope, chez qui les interventions se sont déroulées sans problème. L'aspect de l'angle en gonioscopie n'est pas précisé. Dans un œil, le glaucome malin est survenu immédiatement après l'intervention et a été jugulé avec un traitement par cycloplégique. Pour le deuxième œil, le glaucome malin est apparu lors de l'arrêt du traitement cycloplégique au bout de un mois. Ce sont les deux seuls cas de blocage ciliaire décrits dans la littérature après trabéculectomie externe.

Une étude au biomicroscope à ultrasons de hautes fréquences a permis d'affirmer le mécanisme pathogénique. Le blocage ciliaire est du à une rotation antérieure du corps ciliaire par spasme, faisant ainsi obstacle, avec le cristallin, à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

5.2.6. L'aggravation et perte du champ visuel restant.

Le risque de dégradation du champ visuel, après trabéculectomie, est d'environ 30% des cas d'après Flament (45). La perte du point de fixation est plus rare et est estimée de 0 à 2% selon les auteurs (46,47).

Les études publiées sur la trabéculectomie externe ne recensent pas d'évolution du champ visuel et, aucun cas de perte de fixation n'a été décrit.

5.2.7. L'effet cataractogène.

L'effet cataractogène de la trabéculectomie est statistiquement confirmé par différentes études (48,49,50). Demailly rapporte une incidence de 46 % à 5 ans de la cataracte après trabéculectomie (51). Cet effet caractogène étant d'autant plus marqué que l'intervention est réalisée après 55 ans.

L'apparition d'une cataracte dans les suites d'une trabéculectomie est directement liée aux traumatismes occasionnés par l'intervention : traumatisme cristallinien peropératoire, hypotonie avec athalamie postopératoire immédiate et persistante, hyphéma, réaction inflammatoire en chambre antérieure.

6. LES INDICATIONS DE LA TRABECULECTOMIE EXTERNE.

6.1. Le glaucome primitif à angle ouvert.

Le glaucome primitif à angle ouvert est une très bonne indication de la trabéculectomie externe. Cette indication est admise par tous les auteurs (24,52,53,54,55,56).

La question qui reste posée actuellement est : quand doit-on proposer une chirurgie du glaucome primitif à angle ouvert?

Pour certains, la trabéculectomie externe peut être proposée en première intention avant tout traitement médical, dès la découverte du glaucome (4). Pour d'autres, comme Kershner (57), la trabéculectomie externe avec drain de collagène est indiquée après échec du traitement médical maximal ou échec d'une trabéculoplastie au laser.

Comme nous le rappelle Hitchings (58), au moment de décider d'un traitement pour un nouveau patient atteint de glaucome primitif à angle ouvert, on doit considérer son espérance de vie, sa pression oculaire cible et le taux de progression du déficit de son champ visuel. Ainsi une chirurgie précoce doit pouvoir être réalisée dans bon nombre de cas.

6.2. Le glaucome à pression normale.

Le glaucome à pression normale est un glaucome à angle ouvert pour lequel la part de responsabilité de la pression intraoculaire reste à préciser. Il semble qu'elle y joue un rôle néfaste et l'abaissement pressionnel est donc recommandé (59). Chez ces patients, il est difficile de définir une pression cible. Cependant, pour beaucoup d'auteurs, l'abaissement de la pression intraoculaire doit être très marquée. La trabéculectomie a donc la préférence des thérapeutes dans un très grand nombre de cas (60,61). La trabéculectomie externe permet-elle un abaissement tensionnel aussi important et aussi durable pour ce type de pathologie ?

6.3. Les glaucomes secondaires.

6.3.1. Le glaucome cortisonique.

Le glaucome cortisonique semble être une bonne indication à la trabéculectomie externe par ablation du trabéculum pathologique. L'ultrastructure du trabéculum est en effet différente : les lamelles trabéculaires sont plus épaisses, les espaces inter-trabéculaires sont diminués, le trabéculum juxta-canaliculaire est épaissi, l'activité des cellules trabéculaires est accrue et il existe une accumulation de matériel extracellulaire amorpho-granulaire sous le mur interne du canal de Schlemm (62).

6.3.2. L'aphaquie.

La trabéculectomie externe semble d'emblée intéressante pour traiter le glaucome de l'aphaque. L'absence d'ouverture de la chambre antérieure évite ainsi toute issue de vitré. Zimmermann (63) et Tavano (64) la propose comme technique de choix.

6.4. Le glaucome congénital.

Le glaucome congénital, du à une trabéculodysgénésie, relève d'un traitement chirurgical en urgence. Les traitements classiques de première intention sont la goniotomie, nécessitant une cornée suffisamment transparente, et la trabéculotomie. Ces techniques permettent en effet d'effondrer la membrane de Barkan que l'on considère classiquement comme étant l'obstacle interne à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

Toutefois, cette théorie ne fait pas l'unanimité. Une trabéculectomie externe a été réalisée chez douze yeux de huit patients présentant un glaucome congénital, avec un taux de succès proche de ceux de la trabéculectomie. Aucune complication per- ou postopératoire n'a été observée (65).

6.5. Le glaucome associé à une cataracte.

L'intervention combinée phacoémulsification-trabéculectomie externe permet de traiter dans le même temps glaucome et cataracte.

Mermoud (66) a réalisé une étude prospective comparant l'intervention combinée phacoémulsification-trabéculectomie versus trabéculectomie externe avec implant de collagène. Les taux de réussite sont comparables dans les deux groupes mais avec un taux significativement plus bas d'inflammation en chambre antérieure et d'hyphémas dans le groupe phaco-trabéculectomie externe. L'inconvénient de cette chirurgie, pour Mermoud, est une plus grande difficulté chirurgicale et une augmentation du temps opératoire.

7. LES CONTRE-INDICATIONS DE LA TRABECULECTOMIE EXTERNE.

7.1. Le glaucome à angle fermé.

Il existe un obstacle interne à l'écoulement de l'humeur aqueuse malgré l'ablation de la zone de résistance. L'intervention sera donc inefficace. Le glaucome à angle fermé n'est pas une indication de la trabéculectomie externe (43).

7.2. Les glaucomes secondaires.

7.2.1. Le glaucome néovasculaire.

Le glaucome néovasculaire n'est pas une bonne indication à la chirurgie filtrante non pénétrante du fait de la présence de néovaisseaux dans l'angle réalisant un obstacle interne à l'écoulement de l'humeur aqueuse.

7.2.2. Le glaucome post-traumatique.

Il n'apparaît pas logique d'opérer les yeux atteint d'un glaucome post-traumatique en chirurgie filtrante non perforante. En effet, il existe souvent des angles très remaniés qui gênent l'écoulement de l'humeur aqueuse.

7.2.3. Le glaucome post-uvéitique.

La trabéculectomie externe peut être intéressante pour ces glaucomes inflammatoires car elle génère moins d'inflammation et peut permettre d'éviter une poussée. Il faut toutefois s'assurer que l'angle irido-cornéen soit libre au niveau du site opératoire.

ETUDE PERSONNELLE

ETUDE PERSONNELLE

1. BUT DE L'ETUDE.

Le but de cette étude est d'apprécier l'efficacité de la trabéculectomie externe (TE) à moyen terme sur l'abaissement de la pression intraoculaire (PIO), en la comparant aux données connues de la littérature.

2. MATERIEL ET METHODES.

2.1. Matériel.

Nous avons réalisé une étude prospective portant sur 32 trabéculectomies externes effectuées par trois chirurgiens différents, dans le service, entre janvier 99 et janvier 2000, avec un recul de 6 mois. Dans 12 cas, une intervention combinée trabéculectomie externe plus phacoémulsification avec implant pliable a été réalisée.

L'indication opératoire a été posée chez des patients porteurs d'un glaucome à angle ouvert dont la PIO était insuffisamment contrôlée sous traitement médical bien conduit ou dont l'évolution périmétrique était défavorable.

Ont été exclus de notre étude les patients présentant un glaucome à angle fermé (cf. page 37), un glaucome néovasculaire, un glaucome congénital ou des goniosynéchies (post-traumatique, post-inflammatoire).

Sont également exclus, les patients présentant un ou plusieurs facteurs connus pour majorer les risques d'échec d'une chirurgie filtrante : race noire, sujets de moins de 40 ans, aphaques ou pseudophaques, échecs d'interventions filtrantes antérieures, TRLA datant de moins de 3 mois.

Une fiche d'examen reprenant les caractéristiques préopératoires de chaque patient est réalisée (cf. annexe 2 page 97).

Un tableau de suivi postopératoire est établi après chaque intervention afin de standardiser le recueil des données (cf. annexe 3 page 98). Les patients sont revus par leur chirurgien ou leur ophtalmologiste traitant, à J1, J7, J15, 1 mois, 3 mois et 6 mois.

2.2. Méthode chirurgicale.

L'intervention est celle décrite précédemment page 46 avec les modifications suivantes (photographies peropératoires en annexe 4 page 99).

Le site opératoire est le plus souvent sur 12 heures, légèrement décalé en temporal. Cependant nous pouvons être amenés à changer de site si nous réalisons une intervention combinée phaco-trabéculectomie externe ou pour des circonstances anatomopathologiques locales (goniosynéchies localisées, mauvais état conjonctival ou scléral, présence de vaisseaux perforants...).

L'ablation du trabéculum cribriforme est réalisée à l'aide d'une aiguille de 30 gauges (30 G) que nous recourbons à 90° à son extrémité à l'aide du porte aiguille. Nous utilisons alors la pointe de l'aiguille positionnée parallèlement au trabéculum cribriforme pour le peler.

L'idée de l'utilisation de l'aiguille 30 G s'inspire de la technique employée dans le service en chirurgie vitréorétinienne pour le pelage des membranes épirétiniennes. Il s'agit d'un instrument à usage unique, peu coûteux, modulable par le chirurgien à sa convenance et d'une grande précision. Il ne nécessite pas d'appareillage complémentaire à la différence de la technique décrite par Béchetoille (19) qui utilise une canule grumelée reliée à un système d'aspiration contrôlable.

L'absence d'écoulement d'humeur aqueuse malgré une chirurgie qui semble maximale peut survenir avec certains trabéculum particulièrement étanches. Dans ce cas, nous réalisons des microponctions volontaires à la pointe de l'aiguille. Nous réalisons, selon les cas, 1 à 4 microponctions. Celles-ci n'entraînent pas de mouvement de l'iris.

Nous n'utilisons pas d'implant de collagène, ni d'acide hyaluronique réticulé.

Dans les suites opératoires un traitement local par anti-inflammatoire stéroïdien (Bacicoline®) a été prescrit pour une durée moyenne de 15 jours.

L'intervention combinée phaco-trabéculectomie externe se fait en 3 temps opératoires :

- Préparation du site de la trabéculectomie externe. On interrompt l'intervention après la réalisation du volet scléral superficiel.
- Réalisation de la phacoémulsification du cristallin par une incision cornéenne tunnelisée décalée par rapport au site de la trabéculectomie. Mise en place d'un implant de chambre postérieure. Lavage du viscoélastique.
- Réalisation de la trabéculectomie externe proprement dite comme décrite ci-dessus.

Dans les suites opératoires, un traitement local par anti-inflammatoire stéroïdien (Chibro-Cadron®) et anti-inflammatoire non stéroïdien (Indocollyre®) a été prescrit pour une durée moyenne de 6 semaines.

2.3. Méthode d'analyse.

Nous avons fixé 3 critères de succès :

- critère tensionnel (2 chiffres tensionnels sont retenus) :
  - 21 mmHg par souci de comparaison avec les études antérieures.
  - 16 mmHg qui correspond mieux au critère habituellement observé en clinique pour une stabilité du champ visuel.

- critère thérapeutique

  Nous retenons comme critère de succès l'absence de traitement local ou la réintroduction d'un collyre antiglaucomateux en monothérapie.

- critère périmétrique

  Nous retenons comme critère de succès l'absence d'aggravation du champ visuel.

Nous réalisons volontairement une analyse non statistique, purement descriptive, du fait d'un nombre trop peu important de cas.

3. CARACTERISTIQUES DU GROUPE.

3.1. Caractéristiques générales.

Les données de l'examen préopératoire sont regroupées en annexe page 100 et résumées dans le tableau I page 69.

L'acuité visuelle est exprimée en décimale à partir de l'échelle de Monoyer.

Le relevé périmétrique selon Goldmann a été réalisé par la même équipe de périmétristes très expérimentées, utilisant les index I2e, I3e et I4e pour la détermination des 3 isoptères correspondants.

Trois chirurgiens ont participé à l'étude. Ils ont utilisé le même matériel et la même technique chirurgicale.

Nous avons réalisé une TE dans 20 yeux (62,5 %) et une combinée dans 12 yeux (37,5 %).

Des microponctions à l'aiguille ont été nécessaires pour insuffisance de filtration peropératoire dans 6 cas (TE : 1 cas, combinée : 5 cas).

Nous n'avons pas eu recours à l'application d'antimétabolites en peropératoire.

Nous avons eu 4 cas de perforations peropératoires nécessitant une conversion en trabéculectomie classique avec iridectomie (3 cas du groupe TE et 1 cas du groupe combinée). Ces 4 yeux ont été retirés de l'étude.

Tableau I :

Caractéristiques des patients en préopératoire dans le groupe des TE et dans le groupe des combinées.

	Tous (n=28)	TE (n=17)	Combinées (n=11)
Age (ans)	66,14	60,65	74,64
Sexe ratio (H/F)	1 (14/14)	2,4 (12/5)	0,22 (2/9)
ATCD de TRLA	17,9 %	11,8 %	27,3 %
GPAO	92,8 %	88,2 %	100 %
Glaucome pigmentaire	3,6 %	5,9 %	0 %
Glaucome cortisonique	3,6 %	5,9 %	0 %
Age du glaucome	8,3	6,5	11,1
MAVC	0,51	0,64	0,31
PIO (mmHg)	21,4	20,8	22,4
Traitement	1,89	2	1,73
Cup/disc initial	0,73	0,77	0,67
CV initial :			
Stade 0	7,1 %	0 %	18,2 %
Stade1	14,3 %	11,8 %	18,2 %
Stade 2	42,9 %	47 %	36,4 %
Stade 3	21,4 %	23,6 %	18,2 %
Stade 4	14,3 %	17,6 %	9 %

ATCD de TRLA : Antécédents de trabéculorétraction au laser argon.

GPAO : glaucome primitif à angle ouvert.

MAVC : Meilleure acuité visuelle corrigée.

PIO : Pression intraoculaire.

CV : Champ visuel.

4. RESULTATS.

Le suivi est de six mois pour tous les patients. Aucun patient n'a été perdu de vue. L'ensemble des données est regroupé dans un tableau récapitulatif simplifié (cf. annexe 6 page 101).

Les résultats concernant les valeurs de la PIO pré et postopératoires, de l'acuité visuelle et du traitement médical moyen, sont exprimés dans le **tableau II**.

Tableau II :

Comparaison des valeurs tensionnelles oculaires, des traitements, et des acuités visuelles pré et postopératoires dans les groupes TE et combinées.

	Tous (n=28)	TE (n=17)	Combinées (n=11)
PIO préop (mmHg)	21,4	20,8	22,4
PIO postop (mmHg)			
J1	8,43	8,06	9
J7	11,1	11,1	11
J15	12,7	12,4	13,1
1 mois	13,4	13,6	13,2
3 mois	14	14,5	13,3
6 mois	14,5	14,5	14,5
Traitement préop	1,89	2	1,73
Traitement postop	0,2	0,3	0
AV préop	0,51	0,64	0,31
AV postop	0,57	0,57	0,57

Préop : préopératoire.
Postop : postopératoire.
AV : acuité visuelle.

Les taux de succès à 6 mois pour les 2 groupes, sans et avec traitement (monothérapie antiglaucomateuse), sont récapitulés dans le **tableau III**:

Tableau III :

Taux de succès à 6 mois pour une PIO cible de 16 et de 21 mmHg, sans et avec un traitement (monothérapie). Comparaison entre les groupes des TE et des combinées.

PIO cible	Traitement	Tous (n=28)	TE (n=17)	Combinées (n=11)
21 mmHg	Sans	82 %	70,6 %	100 %
	Avec	86 %	76,5 %	100 %
16 mmHg	Sans	64 %	59 %	72,7 %
	Avec	68 %	65 %	72,7 %

Les courbes du tonus oculaire moyen et de l'acuité visuelle moyenne en fonction du temps pour le groupe des TE et le groupe des combinées sont représentées sur les figures n° 2 et 3, en annexe pages 102 et 103.

L'abaissement pressionnel est équivalent dans les 2 groupes et de l'ordre de 30 % (**tableau IV**).

Tableau IV :

Evaluation et comparaison entre les groupes des TE et des combinées, de l'abaissement tensionnel obtenu 6 mois après trabéculectomie externe.

	Tous (n=28)	TE (n=17)	Combinées (n=11)
PIO préop (mmHg)	21,4	20,8	22,4
PIO postop (mmHg)	14,5	14,5	14,5
Baisse pressionnelle (mmHg) (%)	-6,9 (32 %)	-6,3 (30 %)	-7,9 (35 %)

La taille de la bulle de filtration a été notée en postopératoire tout au long du suivi et classée en 4 catégories : non visible, visible, saillante ou kystique.

Au terme de l'étude, le tonus moyen a été calculé pour chacune de ces catégories.

Les résultats sont récapitulés dans le **tableau V**:

Tableau V :

Pression intraoculaire (en mmHg) à 6 mois selon l'aspect de la bulle de filtration. Comparaison entre les groupes des TE et des combinées.

Aspect de la bulle	Tous (n=28)	TE (n=17)	Combinées (n=11)
Non visible (nombre)	18 (n=1)	(n=0)	18 (n=1)
Visible (nombre)	14,8 (n=19)	14,6 (n=12)	14,9 (n=7)
Saillante (nombre)	14,5 (n=6)	14 (n=4)	15 (n=2)
Kystique (nombre)	11,5 (n=2)	16 (n=1)	7 (n=1)

Nous notons, après 6 mois d'évolution, une stabilité du champ visuel pour 24 yeux (86 %), une amélioration dans 1 cas et une aggravation dans 2 cas. Le champ visuel n'a pas été réalisé dans 1 cas.

Les complications rencontrées après la chirurgie sont résumées dans le **tableau VI**.

A signaler le cas particulier du patient n°3, opéré d'une combinée, qui a présenté un tableau inflammatoire vers le 7ème jour postopératoire avec apparition d'un tyndall en chambre antérieure et d'exsudats vitréens. Nous avons évoqué le diagnostic d'endophtalmie chronique et mis en route une antibiothérapie qui a permis d'obtenir une guérison. Par la suite, le patient a présenté un décollement de rétine rhégmatogène. Une vitrectomie, un échange fluide-gaz (SF6) et une cryothérapie de la déchirure ont été réalisés. Les résultats à 6 mois sont bons, avec un tonus oculaire à 12 mmHg sans traitement hypotonisant.

Tableau VI :

Incidence des complications postopératoires dans les groupes des TE et des combinées.

Complications	Tous (n=28)	TE (n=17)	Combinées (n=11)
Hypertonie oculaire	4 (14,3 %)	2 (11,8 %)	2 (18,2 %)
- Goniopunctures Nd : Yag	1 (3,6 %)	1 (5,9 %)	0
- Injection de mitomycine à 0,1 %	1 (3,6 %)	1 (5,9 %)	0
Hyphéma (lame)	1 (3,6 %)	0	1 (9,1 %)
Hypothalamie	3 (10,7 %)	3 (17,6 %)	0
Hypotonie oculaire persistante	1 (3,6 %)	0	1 (9,1 %)
Endophtalmie chronique	1 (3,6 %)	0	1 (9,1 %)
Aggravation du CV	2 (7,14 %)	2 (11,8 %)	0

DISCUSSION

DISCUSSION.

L'actuel engouement pour la chirurgie filtrante non pénétrante dans le traitement du glaucome, témoigne de la possibilité de réduire efficacement la pression intraoculaire (PIO) avec peu de complications.

La trabéculectomie externe (TE), telle que nous l'avons réalisée dans le service chez 28 yeux, permet par la levée de l'obstacle trabéculaire à l'aiguille 30 G, un contrôle de la PIO avec une nette diminution du traitement médical.

L'évolution de la PIO en fonction du temps est similaire après TE et après chirurgie combinée (Figure 2 page 102). Dans les deux groupes, il existe une baisse importante de la PIO en postopératoire immédiat, suivi d'une remontée progressive et d'une stabilité de la PIO à 14,5 mmHg en moyenne dès le 3ème mois postopératoire.

Cette évolution identique témoigne de l'absence de modification du fonctionnement de la trabéculectomie externe lors de la réalisation d'une phacoémulsification dans le même temps opératoire.

La baisse pressionnelle est légèrement plus importante dans le groupe des combinées (35 %) que dans le groupe des TE (30 %). Cela s'explique par la baisse habituelle du tonus oculaire après une chirurgie de la cataracte même sur œil sain (67).

La réalisation de microponctions peropératoires apparaît plus fréquente lors des interventions combinées (83 % des cas). En effet, 45 % des combinées présentent une insuffisance de filtration peropératoire, et seulement 6 % des TE. La phacoémulsification peut gêner l'appréciation peropératoire de la filtration de l'humeur aqueuse à travers le trabéculum restant, soit par l'hypotonie relative qu'elle induit, soit par l'encombrement du trabéculum par du produit visqueux.

Cependant les microponctions ont été réalisées chez des yeux avec des antécédents de glaucome cortisonique et de trabéculorétraction au laser argon dans 100 % des cas pour les TE et dans 60 % des cas pour les combinées.

L'insuffisance de filtration peropératoire serait dans ces cas en rapport avec une modification de la structure du trabéculum dans son ensemble, le rendant pathologique et

imperméable à l'humeur aqueuse (cf. page 61). Le pelage du mur interne seul, dans ces cas, est insuffisant et la réalisation de microponctions recommandée.

Notre étude ne nous permet pas de conclure quant à l'influence de la phacoémulsification sur l'appréciation de la filtration peropératoire. Aucune étude ne compare, à ce jour, la TE à la chirurgie combinée.

Nous n'avons pas pu établir de relation entre la PIO et l'aspect de la bulle de filtration. Dans notre série, 70 % des yeux présentent, à 6 mois, une bulle de petite taille (non visible ou visible). Il n'y a pas de différence entre les deux groupes.

La réalisation de microponctions peropératoires n'influence pas l'aspect de la bulle de filtration qui est de petite taille dans 83 % des cas.

La bulle est plus petite après TE qu'après trabéculectomie classique où il existe une majorité de bulles fines et volumineuses (saillantes et kystiques) (68,69). Le confort pour le patient en est grandement amélioré et les risques de complications de la bulle diminués (infection, Seidel...) (35).

Il est difficile de comparer les résultats des différentes études en terme de succès pressionnel car les critères de succès sont différents d'une étude à l'autre. Nos résultats et ceux des principales études (52,56,66) sont regroupés dans les **tableau VII et VIII**.

Depuis quelques années, le concept de pression oculaire cible est apparu (70). C'est à dire la tension oculaire que l'on souhaite établir sous l'effet du traitement, pour stabiliser les déficits glaucomateux.

Jusqu'à ces dernières années la pression cible était fixée à 21 mmHg. Ce chiffre tensionnel était basé sur une étude épidémiologique portant sur une cohorte de 20.000 yeux dont la PIO moyenne était de 15,5 mmHg (71). Ainsi dans 95 % des cas la PIO était comprise entre 10 et 21 mmHg, 21 mmHg étant la limite supérieure de cette tension oculaire normale.

La plupart des études antérieures se réfèrent à cette valeur, c'est pourquoi dans un soucis de comparaison nous avons gardé le même critère de succès.

Nous savons maintenant qu'une PIO cible de 21 mmHg ne suffit pas à stabiliser la maladie dans un grand nombre de cas. Flament (45) montre, dans une étude rétrospective à long terme sur l'évolution du champ visuel après trabéculectomies classiques, une corrélation significative entre la stabilisation périmétrique et l'hypotonie oculaire

postopératoire. Une PIO cible de 16 mmHg correspond mieux aux critères habituellement observés en clinique pour une stabilité du champ visuel, c'est pourquoi nous l'avons pris comme deuxième critère de succès.

Tableau VII :

Résultats de notre étude.

		Tous (n=28)	TE (n=17)	Combinées (n=11)
PIO préop (mmHg)		21,4	20,8	22,4
PIO à 6 mois (mmHg)		14,5	14,5	14,5
Baisse pressionnelle (mmHg) (%)		-6,9 (32 %)	-6,3 (30 %)	-7,9 (35 %)
PIO cible 21 mmHg	Succès complet	82 %	70,6 %	100 %
	Succès relatif	86 %	76,5 %	100 %
PIO cible 16 mmHg	Succès complet	64 %	59 %	72,7 %
	Succès relatif	68 %	65 %	72,7 %

Tableau VIII :

Résultats des principales études publiées.

	Demailly et coll. (52)	Mermoud et coll. (66)	Béchetoille et coll. (56)
Technique	Drain de collagène	Combinées	Aspiration
PIO cible (mmHg)	20	21	18
PIO préop (mmHg)	24	26,5	21,7
PIO à 6 mois (mmHg)	15,7	11,5	15,9
Baisse pressionnelle (mmHg) (%)	-8,3 (34,6 %)	-15 (56,6 %)	-5,8 (26,7 %)
Succès complet à 6 mois	89 %	90 %	64 %
Succès relatif à 6 mois	79 % à 16 mois	100 %	72 %

Les résultats des trabéculectomies externes avec drain de collagène sont controversés. Pour les uns (23), le drain de collagène augmenterait à long terme les succès des trabéculectomies externes en limitant la fibrose du site de filtration. Pour les autres (52), le drain n'améliorerait pas le pronostic fonctionnel des trabéculectomies externes à 12 mois.

C'est en nous fondant sur les résultats publiés par l'équipe de Demailly (52) que nous avons choisi de ne pas utiliser d'implant.

L'emploi d'antimétabolite est systématique pour certains (72) qui n'utilisent pas d'implant. D'autres recommandent leur emploi pour les patients avec des facteurs de risques reconnus (52). C'est l'attitude que nous avons adoptée.

Dans notre étude, tous les patients à risque d'échec ont été volontairement exclus, c'est pourquoi nous n'avons jamais eu recours aux antimétabolites en peropératoire.

Seul un patient a nécessité l'emploi de mitomycine en postopératoire pour une remontée de la PIO avec une bulle de filtration inflammatoire. Ce patient présente par ailleurs une intolérance aux collyres antiglaucomateux et un eczéma palpébral. Il ne s'agit pas d'un facteur de risque d'échec reconnu ce qui explique que ce patient n'a pas été exclu de l'étude.

Dans le groupe des TE, le taux de succès complet à 6 mois, c'est à dire sans traitement médical surajouté, pour une PIO cible de 21 mmHg, est légèrement inférieur à celui de Demailly (52). Par contre, il est identique dans le groupe des combinées à celui de Mermoud (66). Il en est de même pour le succès relatif, c'est à dire avec une monothérapie.

Les taux de succès pour une PIO cible de 16 mmHg sont bien sûr moins bons qu'avec la PIO de 21 mmHg. Nos résultats sont cependant meilleurs que ceux de Massy (53) qui a utilisé la même PIO cible et légèrement inférieurs à ceux de Béchetoille (56) qui a utilisé une PIO cible de 18 mmHg.

La trabéculectomie externe permet d'atteindre dans 70 % des cas la PIO cible de 16 mmHg donnant ainsi le maximum de chance de stabilisation de la maladie.

Cependant, un succès pressionnel 6 mois après une chirurgie filtrante réussie n'est pas synonyme de succès à long terme sur la progression du glaucome. Aucune étude sur les trabéculectomies externes ne donne actuellement de résultats à long terme.

Chen et coll.(73) présentent les résultats d'un suivi, pendant 10 ans ou plus, de 40 patients ayant bénéficié d'une trabéculectomie. Seuls ont été étudiés les cas pour lesquels l'intervention était initialement efficace à 1 an.

Les critères retenus pour que l'intervention soit jugée comme un succès sur le plan tensionnel étaient une PIO inférieure à 21 mmHg en postopératoire. Le contrôle de la progression du glaucome était jugé efficace si le rapport cup/disc était stable ainsi que le champ visuel. Les résultats montrent que pour 100 % d'yeux ayant un contrôle pressionnel satisfaisant à 1 an, ce succès n'est plus que de 82 % à 5 ans et de 67 % à 10 ans. Des résultats plus défavorables sont obtenus pour le contrôle de la progression du glaucome. Sur 100 % d'yeux pour lesquels la maladie n'avait pas évolué à 1 an, l'absence de progression de la neuropathie glaucomateuse était notée chez 77 % des patients à 5 ans, 61 % à 10 ans, et 48 % à 15 ans. Par ailleurs, 40 % des yeux avaient bénéficié d'une chirurgie de la cataracte pendant la période du suivi.

La trabéculectomie externe présente une bonne sécurité en terme de stabilité de l'acuité visuelle. Elle est légèrement inférieure à 6 mois (0,57 en moyenne) à celle mesurée en préopératoire (0,64 en moyenne) dans le groupe des TE.

Il n'existe pas de baisse brutale de l'acuité visuelle en postopératoire immédiat comme cela est le plus souvent décrit après trabéculectomie classique (49).

Les patients conservent leur acuité visuelle ce qui leur confère une satisfaction fonctionnelle supplémentaire et une excellente qualité de vie.

Dans notre étude, nous observons une stabilité du champ visuel à 6 mois dans une grande majorité des cas (93 %). Cependant une aggravation du champ visuel est notée pour les deux yeux d'un même patient malgré un excellent contrôle pressionnel (10 et 11 mmHg). Ces résultats sont comparables à ceux de la littérature (52,53,66).

En effet, dans environ 15 % des cas, la chirurgie filtrante pénétrante ou non, ne permet pas, malgré une normalisation pressionnelle, de freiner l'évolution du glaucome (45). L'hypertonie oculaire n'est qu'un des signes de la maladie glaucomateuse qui présente notamment de nombreux facteurs de risques vasculaires non contrôlés par la TE (9).

Par ailleurs, le champ visuel au périmètre de Goldmann se prête mal à la recherche des scotomes, surtout lorsqu'ils sont peu étendus et très relatifs, en raison du temps de latence des réponses du sujet lorsque le test passe du vu au non-vu, qui s'additionne au temps de latence de l'examinateur (74,75).

De nombreux facteurs peuvent également influencer le relevé périmétrique, parmi lesquels l'expérience du technicien chargé de l'examen, l'âge du patient et l'état du cristallin apparaissent les plus importants. Le manque de standardisation dans l'interprétation des relevés périmétriques intervient vraisemblablement aussi, certaines modifications pouvant pour les uns être rapportées à l'évolution du glaucome, pour les autres à celle de facteurs associés (cataracte, déficit d'origine circulatoire).

C'est pourquoi de nombreux glaucomatalogues critiquent cette technique et lui préfèrent la périmétrie automatisée. La périmétrie selon Goldmann est cependant rapide, facile et bien supportée par le patient. Lorsque celui-ci est surveillé depuis plusieurs années par la même technique, il n'est pas recommandé d'en changer. De plus, nous ne pouvons pas comparer deux relevés effectués l'un en périmétrie manuelle, l'autre en périmétrie automatisée.

L'interprétation du Cup/Disc est subjective sans document chiffré. N'ayant pas pu réaliser systématiquement des rétinophotographies nous ne pouvons pas rapporter l'aspect de la papille et l'évolution du Cup/Disc en postopératoire.

En postopératoire, l'absence de complications significatives est un intérêt majeur de la trabéculectomie externe.

La seule complication grave que nous avons observée, une endophtalmie chronique (prélèvements bactériologiques négatifs), est survenue après une intervention combinée. Il s'agit d'une complication habituellement décrite après une intervention de la cataracte mais non après une trabéculectomie externe (76).

Le **tableau IX** regroupe les complications postopératoires de notre série et des différentes études publiées. Nos résultats montrent les mêmes taux de complications postopératoires dans les deux groupes. Ils sont semblables à ceux de la littérature. Nous n'avons observé aucune des complications graves redoutées après une trabéculectomie classique, notamment aucun cas de décollement choroïdien.

Tableau IX :

Etude comparative des complications postopératoires avec les principales études publiées.

	Demailly et coll. (52)	Mermoud et coll. (66)	Etude personnelle
Hyphéma	8 (3,7 %)	1 (5,2 %)	1 (3,6 %)
Hypothalamie	1 (0,5 %)	3 (16 %)	3 (10,7 %)
Hypotonie persistante	0	0	1 (3,6 %)
Décollement choroïdien	3 (1,4 %)	3 (16 %)	0
Endophtalmie chronique	0	0	1 (3,6 %)
Inflammation de CA	0	7 (36,8 %)	1 (3,6 %)
OMC	0	1 (5,2 %)	0

CA : chambre antérieure
OMC : œdème maculaire cystoïde

Notre étude comporte un certain nombre de faiblesses qu'il convient de souligner :

Nous avons étudié séparément les trabéculectomies externes et les combinées mais le faible nombre de patients ne nous permet pas de réaliser une analyse statistique ni de préciser l'influence de la phacoémulsification sur la chirurgie filtrante non pénétrante.

Trois opérateurs ont participé à l'étude, ce qui représente un biais d'inclusion même s'ils utilisent la même technique chirurgicale. En effet, il s'agit d'une intervention délicate pour laquelle il existe une période d'apprentissage. Cette étude ne porte cependant pas sur les premiers cas opérés. Le faible nombre de cas ne nous permet pas d'analyser les résultats par opérateur.

Le recul de 6 mois est insuffisant pour connaître le succès de la trabéculectomie externe pour stabiliser la maladie glaucomateuse.

Des études ultérieures, portant sur un plus grand nombre de patients, doivent confirmer son efficacité à long terme, en tenant compte non seulement du succès tonométrique mais surtout de la stabilité du champ visuel à 2 ans, 5 ans et même 10 ans.

CONCLUSION

SCD-UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

CONCLUSION

Le traitement médical est la solution adaptée dans de nombreux cas de glaucomes, permettant d'atteindre la pression oculaire cible et donc de préserver le champ visuel.

Cependant dans bien d'autres cas, le traitement médical ne suffit pas. Multiplier les collyres hypotonisants et leurs conservateurs favorise l'inflammation conjonctivale chronique qui diminuera les chances de succès d'une future chirurgie.

La trabéculectomie externe représente une solution satisfaisante et efficace lorsque le glaucome menace la vision et le champ visuel.

A moyen terme, les résultats tonométriques sont bons, avec une baisse pressionnelle de 30 à 35 % selon que la trabéculectomie soit réalisée seule ou en association avec une phacoémulsification.

L'acuité visuelle est préservée et le nombre de traitements locaux diminué ce qui permet une excellente qualité de vie postopératoire pour les patients.

Notre étude est conforme aux résultats déjà connus, et tout particulièrement concernant la diminution des complications per et postopératoires par rapport à la trabéculectomie classique. Ce faible taux de complications contribue à proposer la trabéculectomie externe plus précocement après la découverte d'un glaucome pour préserver à long terme le champ visuel.

La trabéculectomie externe reste une technique chirurgicale délicate, voire difficile sans une expérience chirurgicale confirmée. Elle offre cependant la possibilité de convertir l'intervention en une chirurgie filtrante perforante en cas d'échec de réalisation. Ses indications pourraient être étendues à d'autres types de glaucomes mais cela reste à évaluer.

La trabéculectomie externe est donc une intervention chirurgicale qui permet un contrôle tonométrique à moyen terme chez les patients atteints d'un glaucome chronique à angle ouvert, avec un taux de complications très faible.

Dans le cas particulier du glaucome chronique à angle ouvert, des études ultérieures, comportant un plus grand nombre de patients, portant à la fois sur l'efficacité pressionnelle à long terme, mais aussi sur l'évolution du champ visuel et de la papille, restent à entreprendre.

BIBLIOGRAPHIE

SCD - UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

1. **Levrat F., Pisella P.-J.,Baudouin C.**
Tolérance clinique des collyres antiglaucomateux conservés et non conservés. Résultats d'une enquête inédite en Europe.
J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22, 2, 86-191.

2. **Baudouin C., Pisella P.-J., Fillacier K., Goldschild M., Becquet F., De Saint Jean M., Béchetoille A.**
Ocular surface inflammatory changes induced by topical antiglaucoma drugs.
Ophthalmology, 1999 ; 106, 3, 556-563.

3. **Zimmerman T.J., et al.**
Trabeculectomy versus non penetrating trabeculectomy. A retrospective study of two procedures in phakic patients with glaucoma.
Ophthal surg, 1984 ; 15 , 734-40.

4. **Kozlov V.I., Bagrov S.N., Anisimova S.Y., Osipov A.V., Mogilevtsev V.V.**
Non penetrating deep scerectomy with collage.
IRTC Eye Microsurgery. RSFSR Ministry of Public Health, Moscow, 1990 ; 3, 44-46.

5. **Mouillon M., Romanet J.P.**
Anatomie de l'angle irido-cornéen.
Encycl Med Chir, ophtalmologie, 21-003-A-50, 4.11.04, 8p.

6. **Raspiller A.**
Anatomie de l'angle irido-cornéen.
Nouvelles leçons d'anatomie et de physiologie ophtalmologiques., n°7.

7. **Maeepa O., Bill A.**
Pressures in the juxta-canalicular tissue and Schlemm's canal in monkeys.
Exp Eye Res, 1992 ; 4, 879-883.

8. **Krasnov M.M.**

Traitement chirurgical et microchirurgical du glaucome sans fistulisation du globe oculaire.

Ann Oculist, Paris, 1969 ; 202, 8, 859-873.

9. **Béchetoille A.**

Les glaucomes. Volume 1. Japperenard, Angers : 1997.

10. **François J.**

La prédisposition génétique au glaucome.

J Fr Ophtalmol, 1980 ; 3, 429-449.

11. **Brésin A.**

Génétique du glaucome primitif à angle ouvert.

Réflexions ophtalmol, 1999 ; 26, 4, 11-14.

12. **Kitazawa Y., Horie T.**

Diurnal variation of intraocular pressure in primary open-angle glaucoma.

Am J Ophthalmol, 1979 ; 79, 557-566.

13. **Cairns J.E.**

Trabeculectomy : preliminary report of a new method.

Am J Ophthalmol, 1968 ; 66 , 673-679.

14. **Fyodorov S.N., Ioffe D.I., Ronkina T.I.**

Deep sclerectomy : technique and mechanism of a new antiglaucomatous procedure.

Glaucoma, 1984 ; 6, 6, 281-3.

15. **Fyodorov S.N. et al.**

Non penetrating deep scerectomy in open-angle glaucoma.

IRTC Eye Microsurgery,1989 RSFSR Ministry of Public Health, Moscow,52-5.

16. **Arenas.**

Trabeculectomy ab externo (non publié). Highlights of ophthalmology.

Letter, 1991 ; XIX , 9.

17. **Stegmann R.**

Visco-canalostomy (non publié).

Highlights of ophthalmology, 1996 ; 4, 24, 67-70.

18. **Mermoud A.**

La sclérectomie profonde. Technique chirurgicale.

J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22, 7, 781-786.

19. **Béchetoille A.**

Trabéculectomie externe avec aspiration. Technique chirurgicale.

J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22, 7, 787-790.

20. **Demailly Ph., Berkani M.**

Scléro-trabéculectomie externe non perforante.

J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22, 7, 791-793.

21. **Sourdille Ph., Santiago P-Y., Ducournau Y.**

Chirurgie non perforante du trabéculum avec implant d'acide hyaluronique réticulé.

Pourquoi, comment, quels résultats ?

J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22, 7, 794-797.

22. **Chiou A.G.-Y., Mermoud A., Underdahl J.P., Schnyder C.C.**

An Ultrasound Biomicroscopic Study of Eyes after Deep Sclerectomy with Collagen Implant.

Ophthalmology, 1998 ; 105 , 4, 746-50.

23. **Sanchez E., Schnyder C.C., Sickenberg M., Chiou A.G.Y., Hédiguer S.E.A., Mermoud A.**

Deep sclerectomy : results with and without collagen implant.

Int Ophthalmol, 1996; 20, 157-62.

24. **Karlen M.E., Sanchez E., Schnyder C.C., Sickenberg M., Mermoud A.**
Deep sclerectomy with collagen implant : medium term results.
B J Ophthalmol, 1999 ; 83, 6-11.

25. **Demailly P.H., Jeanteur-Lunel M.N., Berkani M., Nouri-Madhavi K.**
La sclérectomie profonde non perforante associée à la pose d'un implant de collagène dans le glaucome primitif à angle ouvert. Résultats rétrospectifs à court terme.
Ophtalmologie, 1995 ; 9, 666-670.

26. **Demailly P.H., Lavat P., Kretz G., Jeanteur-Lunel M.N.**
Non-penetrating deep sclerectomy (NPDS) with or without collagen device (CD) in primary open-angle glaucoma : middle-term retrospective study.
Int Ophthalmol, 1996 ; 20 , 131-40.

27. **Williams R..D, et all.**
Intraoperative sponge 5 fluorouracil application decreases the number of postoperative injections.
Invest Ophthalmol, 1992 ; 99, 7-13.

28. **Khaw P.T., Doyle J.W., Sherwood M.B., Grierson I., Schultz G., Mc Gorray S.**
Prolonged localized tissue effects from 5 minute exposures to fluorouracil and mitomycin C.
Arch Ophthalmol, 1993 ; 111, 263-267.

29. **Mora J.S., Fraco.**
Trabeculectomy with intra-operative sponge 5 fluorouracil.
Ophthalmology, 1996 ; 103, 963-970.

30. **The fluorouracil filtering surgery study group.**
Three year follow up of the fluorouracil filtering surgery study.
Am J Ophthalmol, 1993 ; 115, 82-92.

31. **Franks W.A., Hitchings R.A.**
Complications of 5 fluorouracil after trabeculectomy.
Eye, 1991 ; 5, 385-389.

32. **Wolkner B., Liebmann J.M., Sassani J.W.**
Late bleb-related endophtalmitis after trabeculectomy with adjunctive 5 fluorouracil.
Ophthalmology, 1991 ; 98, 1053-1060.

33. **Lehrer M., Demailly P.**
Trabéculectomie à haut risque d'échec. Mitomycine et chirurgie filtrante.
Visions internationales, 1995 ; 56, 7-8.

34. **Sanchez E., Schnyder C.C., Mermoud A.**
Comparative results of deep sclerectomy transformed to trabeculectomy and classical trabeculectomy.
Klin Monatsbl Augenheilkd, 1997 ; 210 , 261-264.

35. **Azuara-Blanco A., Katz L.J.**
Dysfunctional filtering blebs. (Major review).
Surv Ophthalmol, 1998 ; 43, 2, 93-126.

36. **Mermoud A., Karlen M.E., Schnyder C.C., et al.**
Nd :Yag goniopuncture after deep sclerectomy with collagen implant.
Ophthalmic surg lasers, 1999 ; 30, 2, 120-125.

37. **Bellows A.R., Chylack L.T., Hutchinson B.T.**
Choroidal detachment. Clinical manifestation, therapy and mechanism of formation.
Ophthalmology, 1981 ; 88, 11, 1107-1114.

38. **Barbara H.**
Traitement des hypotonies chroniques postopératoires par injections de sang autologue dans la bulle de trabéculectomie.
Thèse de médecine. Angers, 1996.

39. **Chiou A.G.-Y., Mermoud A., Jewelewicz D.A.**
Post-operative inflammation following deep sclerectomy with collagen implant versus standard trabeculectomy.
Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol, 1998 ; 236, 593-596.

40. **Bron A.**
Endophtalmies. Première partie : le diagnostic.
J Fr Ophtalmol, 1996 ; 19, 3, 225-240.

41. **Bron A.**
Endophtalmies. Deuxième partie : le traitement.
J Fr Ophtalmol, 1996 ; 19, 4, 294-314.

42. **Chandler P.A., Grant W.M.**
Mydriatic cycloplegic treatment in malignant glaucoma.
Arch Ophthalmol, 1995 ; 68, 353-359.

43. **Béchetoille A.**
Glaucomes primitifs par fermeture de l'angle.
Encycl Med Chir, ophtalmologie, 21-280-A-10.

44. **Chiou A.G.-Y., Mermoud A., Hediguer S.E.**
Glaucome malin par blocage ciliaire après sclérectomie profonde. Imagerie par biomicroscope à ultrasons.
Klin Monatsbl Augenheilkd, 1996 ; 208 , 279-281.

45. **Flament J., Benichou C., Jouart D., Weber M.**
Etude périmétrique rétrospective à long terme de l'évolution du champ visuel après 104 trabéculectomies suivies d'une normalisation pressionnelle.
Ophtalmologie, 1990 ; 4, 408-415.

46. **Grunewald F., Bresson-Dumont H. , Bechetoille A.**
La trabéculectomie est-elle sans danger en cas de menace sur le point de fixation ?
J Fr Ophtalmol, 1996 ; 19, 4, 253-258.

47. **Costa V.P.**

Loss of visual acuity after trabeculectomy.

Ophthalmology, 1993 ; 100, 5, 599-612.

48. **Demailly P.H., Gruber D., Kretz G.**

Trabéculectomies et trabéculorétractions dans le traitement du glaucome chronique à angle ouvert. Résultats tonométriques à long terme.

J Fr Ophtalmol, 1989 ; 12, 8-9, 535-542.

49. **Guigui A., Saraux H., Pelosse B.**

Trabéculectomie. Etude rétrospective à long terme.

J Fr Ophtalmol, 1987 ; 10, 1, 9-13.

50. **Mostras P.**

La trabéculectomie chez l'adulte. Etude rétrospective à long terme. A propos de 272 cas.

Thèse de médecine. Saint-Etienne,1993.

51. **Demailly P.H., Gruber D., Kretz G.**

Traitement du glaucome primitif à angle ouvert. Résultats fonctionnels à long terme.

J Fr Ophtalmol, 1989 ; 12, 8-9, 527-534.

52. **Demailly P.H., Jeanteur-Lunel M.N., Berkani M., et al.**

La sclérectomie profonde non perforante associée à la pose d'un implant de collagène dans le glaucome primitif à angle ouvert. Résultats rétrospectifs à moyen terme.

J Fr Ophtalmol, 1996 ; 19, 11, 659-666.

53. **Massy J., Gruber D., Muraine M., Brasseur G.**

La sclérectomie profonde non perforante dans le traitement chirurgical du glaucome chronique à angle ouvert.

J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22, 3, 292-298.

54. **Hamard P., Plaza L., Kopel J., Quesnot S., Hamard H.**
Sclérectomie profonde non perforante (SPNP) et glaucome à angle ouvert. Résultats à moyen terme des premiers patients opérés.
J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22 , 1, 25-31.

55. **Welsh N.H. et al.**
The « Deroofing » of Schlemm's Canal in Patients With Open-Angle Glaucoma Through Placement of a collagen Drainage Device.
Ophthalmol Surg Laser, 1998 ; 29, 3, 216-26.

56. **Béchetoille A., Bresson-Dumont H., Urier N.**
Non penetrating trabeculectomy with aspiration of juxta-canalicular trabeculum : 6 months follow-up in primary open angle glaucoma.
Invest Ophthalmol Vis Sci, 1998 ; 39, 4 : S 473.

57. **Kershner R.M.**
Non penetrating trabeculectomy with placement of a collagen drainage device.
J Cataract Refract Surg, 1995 ; 21, 608-611.

58. **Hitchings R.A.**
Primary surgery for primary open angle glaucoma-justified or not ?
Br J Ophthalmol, 1993 ; 77, 445-448.

59. **Sellem E.**
Glaucome à pression normale.
Encycl Med Chir, ophtalmologie, 21-280-D-10.

60. **Hitchings R.A., Wu J., Poinoosawmy D., McNaught A.**
Surgery for normal tension glaucoma.
Br J Ophthalmol, 1995 ; 79, 402-406.

61. **Schulzer M.**

Intraocular pressure reduction in normal tension glaucoma patients. The Normal Tension Glaucoma Study Group.

Ophthalmology, 1992 ; 99, 1468-1470.

62. **Béchetoille A.**

Les glaucomes. Volume 2. Japperenard, Angers : 2000.

63. **Zimmermann T.J. et coll.**

Effectiveness of non-penetrating trabeculectomy in aphakic patients with glaucoma.

Ophthalmic Surgery, 1984 ; 15, 1, 44-50.

64. **Tavano G., Chabin T., Barrut J.M.**

Hémitrabéculectomie ab externo non invasive.

Bull Soc Opht Fr, 1993 ; XCIII, 8/9, 749-750.

65. **Tixier J., Dureau P., Becquet F., Dufier J.-L.**

Sclérectomie profonde dans le glaucome congénital. Résultats préliminaires.

J Fr Ophtalmol, 1999 ; 22, 5, 545-548.

66. **Gianoli F., Mermoud A.**

Chirurgie combinée cataracte-glaucome : comparaison entre phacoémusification associée à une sclérectomie profonde, ou à une trabéculectomie.

Klin Monatsbl Augenheilkd, 1997 ; 210, 256-260.

67. **Yalvac I., Airaksinen P.J., Tuulonen A.**

Phacoemulsification with and without trabeculectomy in patients with glaucoma.

Ophthalmic Surg Lasers, 1997 ; 28, 6, 469-475.

68. **Budenz D.L., Pyfer M., Sinh K., Gordon J., Piltz-Seymour J., Keates E.U.**

Comparison of phacotrabeculectomy with 5-fluorouracil, mitomycin-C, and without antifibrotic agents.

Ophthalmol Surg Laser, 1999 ; 30, 5, 367-374.

69. **Haynes W.L., Alward W.L.M.**
Control of intraocular pressure after trabeculectomy.
Surv Ophthalmol, 1999 ; 43, 4, 345-355.

SCD-UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

70. **Béchetoille A., Bron A.**
Les bonnes pratiques thérapeutiques du glaucome chronique à angle ouvert.
J Fr Ophtalmol, 2000 ; 23, 3, 272-277.

71. **Wilson M.R.**
The myth of 21.
J Glaucoma, 1997 ; 6, 75-77.

72. **Valtot F.**
La sclérectomie profonde avec trabéculectomie externe (non publié).
Glaucorama 1997 ; 13-14.

73. **Chen T.C., Wilensky J.T., Viana M.A.G.**
Long-terme follow-up of initially successful trabeculectomy.
Ophthalmology, 1997 ; 104, 1120-1125.

74. **Flament J.**
Avantages et inconvénients de la périmétrie selon Goldmann.
Revue Chibret d'ophtalmologie. Le champ visuel. 1988 ; 109.

75. **Renard J.P.**
Les bonnes pratiques diagnostiques du GPAO.
J Fr Ophtalmol, 2000 ; 23, 3, 278-284.

76. **Ducousso F. et al.**
Interventions combinées cataracte-glaucome.
J Fr Ophtalmol, 1994 ; 17, 8-9, 475-485.

ANNEXES

SCD-UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

ANNEXE 1 : Anatomie de l'angle iridocornéen

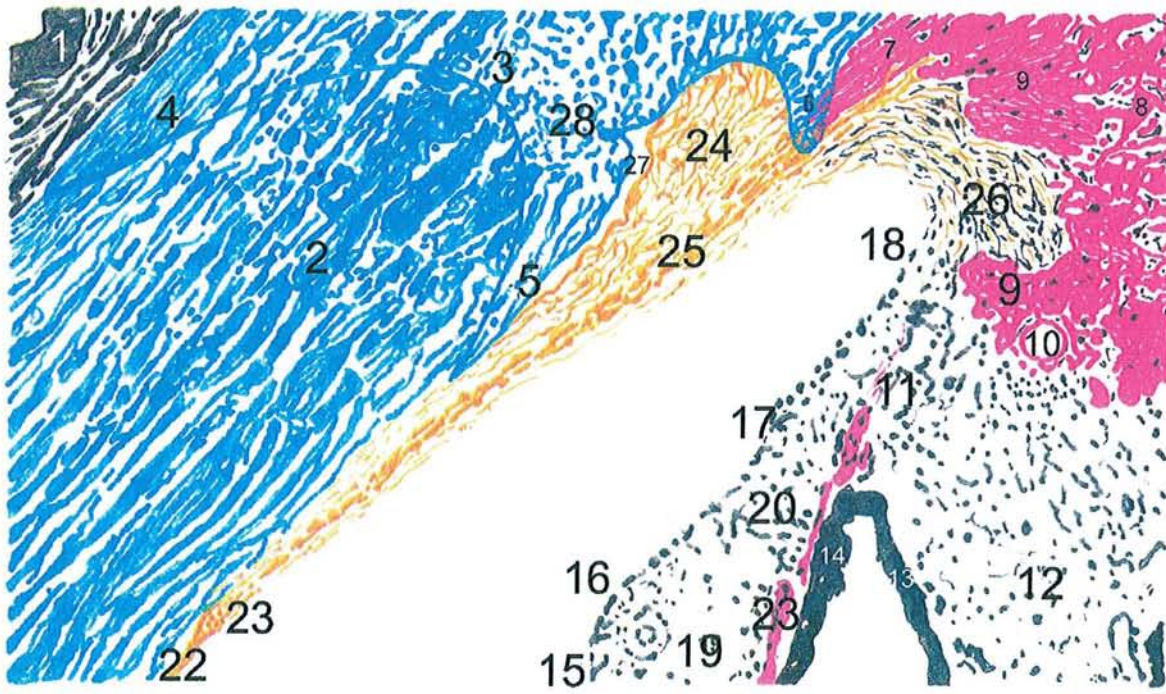


Figure 1.

Schéma explicatif des structures de l'angle iridocornéen (6).

1- Conjonctive
2- Cornée
3- Sclère
4- Biseau scléral
5- Septum scléral
6- Eperon scléral
7- Muscle ciliaire, fibres longitudinales
8- Fibres radiaires
9- Fibres circulaires
10- Grand cercle artériel de l'iris
11- Stroma ciliaire
12- Procès ciliaire
13- Epithélium ciliaire
14- Epithélium irien
15- Dernier sillon de contraction
16- Ligne des crêtes iriennes
17- Couche limitante antérieure
18- Lame basale des procès iriens
19- Fente de Fuchs
20- Couche limitante postérieure
21- Muscle dilatateur
22- Descemet et ses prolongements
23- Anneau de Schwalbe
24- Trabéculum scléral et gouttière sclérale
25- Trabéculum uvéal
26- Lame trabéculo-conjonctivale
27- Canal de Schlemm
28- Veines aqueuses

ANNEXE 2 : FICHE D'EXAMEN PREOPERATOIRE.

ANTECEDENTS : (Familiaux et personnels)
HTA / DID / DNID / HYPERCHOLESTEROLEMIE / AUTRES FDR CV :
Traitement chirurgical antérieur du glaucome :
Trabéculorétraction laser :
Glaucome connu depuis quelle date :
Corticothérapie locale ou générale (?), durée :

TRAITEMENT MEDICAL :
Local, durée :
Par voie générale :

EXAMEN INITIAL : ŒIL DROIT / ŒIL GAUCHE.
ACUITE VISUELLE CORRIGEE :

BIOMICROSCOPIE :
(0) : cristallin clair
(+) : cristallin présentant quelques opacités corticales isolées ou simple opalescence diffuse
(++) : cataracte modérée
(+++) : cataracte importante permettant encore la visualisation du fond d'œil
(++++) : cataracte totale avec fond d'œil inaccessible.

GONIOSCOPIE :
Grade 0 : angle fermé, aucune structure n'est visible :
Grade 1 : anneau de Schwalb visible :
Grade 2 : éperon scléral non visible :
Grade 3 : éperon scléral visible :
Grade 4 : angle ouvert, toutes les structures sont visibles :

TONUS OCULAIRE (mmHg) :

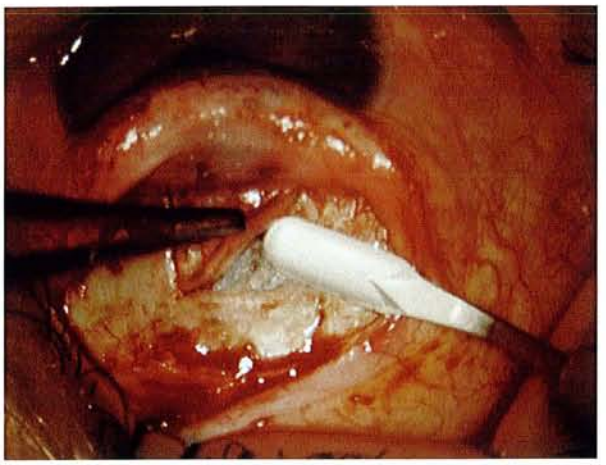
EXAMEN DU FOND D'OEIL:
Excavation physiologique :
Taille de la papille :
Mesure du C/D :
Présence d'hémorragies :

CHAMP VISUEL :
Stade 0 : CV normal :
Stade 1 : scotomes paracentraux isolés :
Stade 2 : scotome arciforme limité, n'atteignant pas la TA :
Stade 3 : scotome arciforme complet atteignant la TA :
Stade 4 : scotome annulaire épargnant la vision centrale :
Stade 5 : perte du CV central avec persistance d'un îlot périphérique :
Stade 6 : cécité totale :

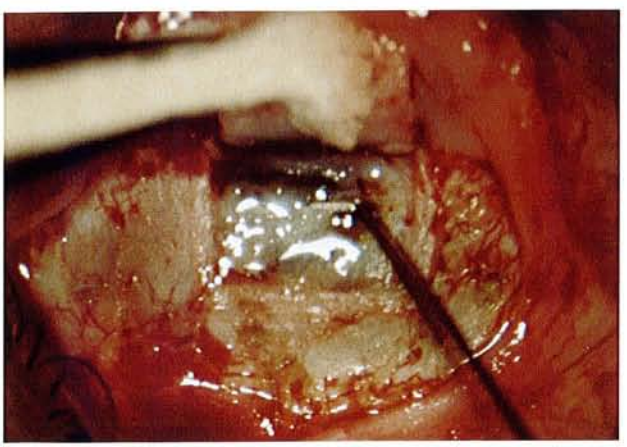
Intervention de Mr, Mme :
Œil DROIT / GAUCHE.

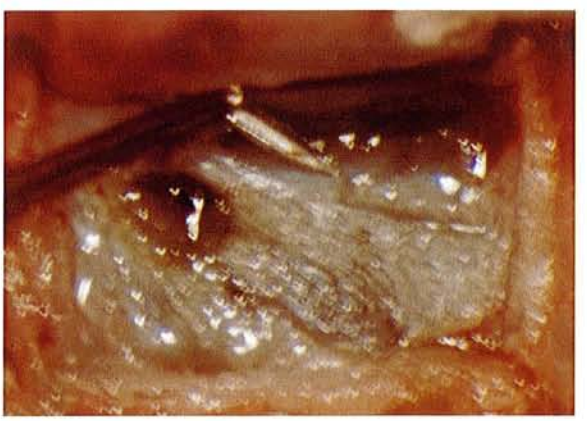
FICHE DU SUIVI POSTOPERATOIRE

Date		J1	J7	J15	J30	M3	M6
Acuité corrigée							
Chambre antérieure	Normale						
	Etroite						
	Seidel						
	Tyndall						
Bulle de filtration	Invisible						
	Visible						
	Saillante						
	Kystique						
Gonioscopie	Libre						
	Synéchies						
Tonus							
Traitement							
Champ visuel	Stable						
	Aggravation						

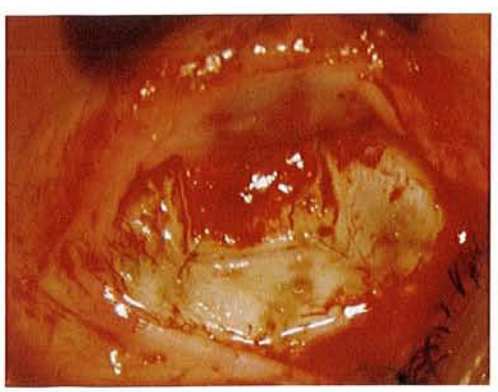


Découpe du volet scléral superficiel

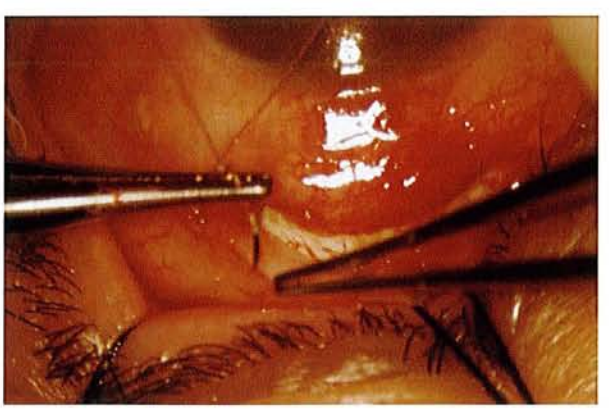




Pelage du trabéculum cribriforme à l'aiguille 30 gauges



Volet superficiel suturé



Suture conjonctivale

CAS N°	Sexe	Côté	Age	ATCD fam	ATCD pers	Age GPAO	Nature	MAVC	Cristallin	Gonio	TO préop	TTT préop	cup/disc	CV	Date	Opérateur	CRO trabéculectomie externe					
																	Mito	Porosité	Microponct°	Suture volet	Convers°	Combinée
1	H	OD	51	n	alcoolotab	1	GPAO	0,8	0	3	21	0	0,8	2	01/03/99	2	n	excellente	n	n	n	n
2	H	OG	51	n	alcoolotab	1	GPAO	0,8	0	3	20	0	0,8	2	03/01/99	2	n	excellente	n	n	n	n
3	F	OD	59	n	TRLA 93	10	GPAO	0,4	(++)	2	19	3	0,3	0	01/04/99	1	n	insuffisante	2	v 10/0	n	o
4	F	OD	74	n	TRLA 96 IdM	9	GPAO	0,3	(++)	3	42	3	1	4	08/04/99	2	n	insuffisante	1	n	n	o
5	H	OG	65	n	n	3	GPAO	0,7	0	3	22	3	0,8	2	12/04/99	2	n	excellente	n	n	n	n
6	H	OD	51	GPAO père et frère	n	5	pig	0,6	0	4 pig	21	1	0,6	1	19/03/99	3	n	excellente	n	mono 10/0	n	n
7	F	OG	76	n	n	1	GPAO	0,3	(+++)	4	18	2	0,7	1	18/05/99	3	n	excellente	n	mono 10/0	n	o
8	F	OD	76	n	n	1	GPAO	0,4	(++)	3	18	2	0,5	0	06/07/99	3	n	excellente	n	mono 10/0	n	o
9	F	OG	76	n	asthme	12	GPAO	0,25	(+++)	3	25	2	0	1	09/07/99	3	n	excellente	n	n	n	o
10	F	OG	85	n	n	40	GPAO	0,3	(++)	2	19	2	0,8	2	06/09/99	1	n	insuffisante	3	v 8/0	n	o
11	H	OD	59	n	HTA	3	GPAO	0,5	0	4	20	2	1	3	17/01/99	1	n	excellente	n	mono 10/0	n	n
12	H	OG	59	n	HTA	3	GPAO	0,7	0	3	21	2	0,8	2	04/02/99	1	n	excellente	n	v 10/0	n	n
13	H	OG	43	n	cortico locaux > 10 ans forte myopie	1	cortico	0,6	0	3	19	3	1	3	11/01/99	1	n	insuffisante	3	v 8/0	n	n
14	H	OG	61	n	alcoolotab HTA forte myopie	7	GPAO	0,6	0	3	20	2	1	4	13/01/99	1	n	excellente	n	mono 10/0	n	n
15	F	OD	85	n	PR cortico	25	GPAO	0,5	(+)	4	18	1	0,5	1	17/02/99	1	n	excellente	n	v 8/0	n	n
16	F	OG	62	mère	TRLA 91	10	GPAO	0,9	(+)	2	33	2	0,5	1	11/01/99	1	n	perforation		mono 10/0	o	n
17	H	OD	51	n	n	3	GPAO	0,2	0	4	18	3	1	3	04/03/99	1	n	excellente	n	n	n	n
18	F	OG	79	n	TRLA 96 HTA	20	GPAO	0,2	(++)	2	28	1	1	3	22/03/99	1	n	insuffisante	4	v 8/0	n	o
19	F	OG	73	n	TRLA 94	5	GPAO	1	(+)	4	38	2	0,7	2	12/04/99	1	n	excellente	n	mono 10/0	n	n
20	F	OG	67	n	n	10	GPAO	0,02	0	4	18	3	1	4	04/02/99	2	n	excellente	n	n	n	n
21	F	OD	67	n	n	10	GPAO	0,6	0	4	17	3	1	4	08/04/99	2	n	excellente	n	n	n	n
22	H	OD	65	mère	n	1	GPAO	0,8	0	3	18	2	0,7	3	20/07/99	2	n	excellente	n	v 8/0	n	n
23	F	OD	74	n	PR cortico	15	GPAO	0,15	(++)	3	16	1	0,7	2	05/05/99	1	n	insuffisante	1	v 8/0	n	o
24	H	OD	56	mère frère	TRLA 94 HTA	5	pig	0,6	(++)	4 pig	34	3	0,8	2	21/06/99	1	n	perforation		mono 10/0	o	n
25	F	OG	82	n	n	20	GPAO	0,3	(+++)	4	22	1	0,7	1	13/10/99	1	n	perforation		mono 10/0	o	o
26	H	OD	63	n	n	13	GPAO	0,7	0	3	18	3	0,4	2	13/10/99	1	n	excellente	n	v 8/0	n	n
27	H	OG	77	n	n	5	GPAO	0,2	(++)	4	18	1	0,7	2	18/11/99	1	n	excellente	n	v 8/0	n	o
28	H	OG	53	n	forte myopie	5	GPAO	0,6	0	4	21	2	0,8	2	10/01/00	1	n	perforation		mono 10/0	o	n
29	F	OD	75	n	n	4	GPAO	0,4	(+++)	4	23	1	0,9	3	20/12/99	1	n	excellente	n	mono 10/0	n	o
30	H	OD	70	n	psoriasis	5	GPAO	0,5	(++)	4	20	1	0,7	2	20/01/00	1	n	excellente	n	mono 10/0	n	o
31	H	OD	68	n	HTA	10	GPAO	0,9	(+)	4	22	3	0,7	2	25/01/00	1	n	excellente	n	mono 10/0	n	n
32	F	OG	52	père	TRLA 98 Allergie collyres	10	GPAO	0,8	0	4	22	1	0,4	2	23/06/99	1	n	excellente	n	mono 10/0	n	n
Moyenne			66,1			8,3214		0,5079			21,393	1,8929	0,73214	2,214								
Moy C			74,6			11,091		0,3091			22,364	1,7273	0,66364	1,818								
Moy TE			60,6			6,5294		0,6365			20,765	2	0,77647	2,471								

ANNEXE 6 : Tableau récapitulatif du suivi postopératoire.

CAS N°	J1				J7					J15					J30					M3					M6						
	CA	Bulle	TO	TTT	MAVC	CA	Bulle	TO	TTT	CA	Bulle	Gonio	TO	TTT	MAVC	CA	Bulle	TO	TTT	CA	Bulle	TO	TTT	MAVC	CA	Bulle	TO	TTT	CV	Remarques
1	normale	visible	6	bacicoline	0,9	normale	saillante	10	bacicoline	normale	saillante	libre	12	0	0,9	normale	saillante	12	0	normale	saillante	10	0	0,7	normale cataracte +	visible	11	0	aggravation	Echec
2	étroite	saillante	4	chibrocadron atropine	0,8	normale	saillante	10	chibrocadron	normale	saillante	libre	10	0	0,9	normale	saillante	10	0	normale	saillante	13	0	0,6	normale cataracte +	visible	10	0	aggravation	Echec
3	normale	visible	4	chibrocadron indocollyre	0,6	TY++	visible	14	chibrocadron indocollyre	TY+	visible	libre	14	chibrocadron indocollyre	0,6	TY +	visible	11	chibrocadron indocollyre	TY +	visible	13	uvéite chro vitrec 07/06	0,3	normale	visible	12	0	0	DR cryo SF6 le 30/06
4	normale	visible	6	chibrocadron indocollyre	0,16	normale	visible	6	chibrocadron indocollyre	normale	saillante	libre	6	chibrocadron indocollyre	0,2	normale	Kystique	4	chibrocadron indocollyre	normale	Kystique	4	0	0,2	normale	Kystique	7	0	stable	
5	normale	visible	11	bacicoline	0,7	normale	visible	12	bacicoline	normale	visible	libre	13	0	0,7	normale	visible	11	0	normale	visible	14	0	0,5	normale	visible	15	0	stable	
6	normale	visible	18	chibrocadron	0,8	normale	saillante	16	chibrocadron	normale	visible	libre	28	1+ Yag	0,8	normale	visible	24	2	normale	visible	25	2	0,9	normale	visible	18	2	stable	Echec
7	normale	visible	12	chibrocadron indocollyre	0,7	normale	visible	12	chibrocadron indocollyre	normale	visible	libre	12	chibrocadron indocollyre	0,8	normale	visible	12	0	normale	visible	14	0	0,8	normale	visible	16	0	stable	
8	normale	visible	8	chibrocadron indocollyre	0,4	normale	visible	12	chibrocadron indocollyre	normale	visible	libre	16	chibrocadron indocollyre	0,8	normale	visible	14	0	normale	visible	14	0	0,80 F	normale	visible	16	0	stable	
9	normale	visible	18	chibrocadron indocollyre	0,5	normale	visible	14	chibrocadron indocollyre	normale	visible	0	14	chibrocadron indocollyre	0,7	normale	visible	15	0	normale	visible	16	0	0,7	normale	visible	16	0	stable	
10	normale	visible	14	chibrocadron indocollyre chibroxine	0,4	normale	visible	11	chibrocadron indocollyre chibroxine	normale	visible	0	20	chibrocadron indocollyre	0,4	normale	visible	19	0	normale	non visible	18	0	0,4	normale	non visible	18	0	stable	
11	normale	visible	4	bacicoline	0,2	normale	visible	12	bacicoline	normale	visible	libre	14	0	0,2	normale	saillante	10	0	normale	visible	14	0	0,3	normale	visible	16	0	stable	
12	normale	visible	6	bacicoline	0,4	normale	visible	10	bacicoline	normale	visible	0	10	0	0,6	normale	visible	14	0	normale	visible	16	0	0,7	normale	visible	16	0	stable	
13	normale	visible	6	bacicoline	0,5	normale	visible	10	bacicoline	normale	visible	libre	12	1	0,5	normale	saillante	12	1	normale	saillante	14	1	0,5	normale	saillante	12	1	stable	
14	normale	visible	5	bacicoline	0,5	normale	visible	6	bacicoline	normale	visible	libre	10	0	0,7	normale	saillante	12	0	normale	saillante	12	0	0,7	normale	saillante	11	0	stable	
15	normale	visible	8	sterimycine	0,5	normale	visible	12	sterimycine	normale	visible	0	12	0	0,6	normale	saillante	14	0	normale	saillante	16	0	0,5	normale	saillante	16	0	stable	
16	athalamie hyphéma	visible	4	bacicoline atropine	0,5	hyp 1/3	saillante	3	bacicoline atropine	hyp 1/3	visible	libre angle étroit	10	bacicoline	1	étroite	saillante	11	0	étroite	saillante	11	0	1	étroite	Kystique	11	1	stable	
17	normale	visible	13	bacicoline	0,2	normale	visible	10	bacicoline	normale	saillante	libre	6	0	0,2	normale	saillante	12	0	normale	visible	14	0	0,2	normale	Kystique	16	0	stable	
18	normale	visible	6	chibrocadron indocollyre	0,1	normale	visible	20	chibrocadron indocollyre	normale	visible	0	20	chibrocadron indocollyre	0,5	normale	visible	17	0	normale	visible	18	0	0,5	normale	visible	18	0	stable	
19	étroite	visible	4	bacicoline	0,8	1/2 prof	visible	14	bacicoline	normale	visible	libre	16	0	1	normale	visible	16	0	normale	visible	17	0	1	normale	saillante	17	0	stable	
20	normale	visible	8	bacicoline	0,05	normale	visible	8	bacicoline	normale	visible	libre	8	0	0,05	normale	visible	7	0	normale	visible	7	0	0,05	normale	visible	11	0	stable	
21	normale	visible	6	bacicoline	0,4	normale	visible	8	bacicoline	normale	visible	libre	10	0	0,4	normale	visible	14	0	normale	visible	12	0	0,6	normale	visible	14	0	stable	
22	normale	visible	13	bacicoline	0,4	normale	visible	8	bacicoline	normale	visible	libre	10	0	0,5	normale	visible	11	0	normale	visible	11	0	0,6	normale	visible	11	0	stable	
23	normale	visible	4	chibrocadron indocollyre mydriaticum	0,5	hyphéma 1/20	saillante	6	chibrocadron indocollyre	normale	saillante	libre	10	chibrocadron indocollyre	0,6	normale	visible	10	chibrocadron indocollyre	normale	visible	9	0	0,7	normale	visible	10	0	stable	
24	normale	visible	16	bacicoline	0,9	normale	visible	9	bacicoline	normale	visible	libre	20	0	0,9	normale	visible	16	0	normale	visible	14	0	0,9	normale	visible	11	0	stable	
25	hyphéma 1/20	visible	10	bacicoline indocollyre	0,6	hyphéma 1/20	visible	7	chibroxine bacicoline	normale	visible	libre	10	chibrocadron indocollyre	0,6	normale	tendance mono kystique	20	0	normale	visible	15	0	0,8	normale	visible	15	0	stable	
26	normale 2/3 ép	visible	4	bacicoline pilo 2%	0,6	normale	visible	10	bacicoline	normale	visible	0	12	bacicoline	0,6	normale	visible	14	bacicoline	normale	saillante	14	0	0,6	normale	visible	16	0	stable	
27	normale	visible	4	chibrocadron indocollyre	0,05	normale	visible	6	chibrocadron indocollyre	normale	saillante	libre	8	chibrocadron indocollyre	0,4	normale	saillante	12	0	normale	saillante	12	0	0,5	normale	saillante	13	0	stable	
28	normale	saillante	7	bacicoline	0,4	normale	visible	7	bacicoline	normale	visible	libre	7	bacicoline	0,5	normale	visible	15	0	normale	visible	15	1	0,5	normale	visible	13	1	stable	
29	normale	visible	15	chibrocadron indocollyre	0,8	normale	visible	10	chibrocadron indocollyre	normale	visible	libre	12	chibrocadron indocollyre	0,8	normale	visible	14	0	normale	visible	12	0	0,8	normale	visible	16	0	stable	
30	normale	visible	8	chibrocadron indocollyre	0,4	normale	visible	10	chibrocadron indocollyre	normale	saillante	libre	12	chibrocadron indocollyre	0,6	normale	saillante	17	indocollyre	normale	saillante	16	0	0,6	normale	saillante	17	0	amélioration	
31	normale	visible	5	bacicoline	0,6	normale	visible	12	bacicoline	normale	visible	libre	12	0	0,6	normale	visible	20	1	normale	visible	20	2	0,5	normale	visible	19	2	stable	Echec
32	normale	visible	16	massages bacicoline	0,8	conj rouge	visible	21	tobradex levophta	conj rouge	visible	synéch limitées	16	sous-conj mito 0,1ml à 0,1%	0,8	légère hyperhém conj	visible	18	0	normale	visible	18	0	0,8	normale	visible	18	0	stable	eczéma palpébral
Total	21,4		236		13,76			310					355		16,45			376				393		16,05			406			
Moyenne	0,51	21,4	8,43		0,49143			11,1					12,7		0,5875			13,4				14		0,5732			14,5			
Moy C	0,31	22,4	9		0,41909			11					13,1		0,5818			13,2				13,3		0,5727			14,5			
Moy TE	0,64	20,7	8,06		0,53824			11,1					12,4		0,5912			13,6				14,5		0,5735			14,5			

ANNEXE 7:

Courbe d'évolution de la PIO moyenne en fonction du temps. Comparaison entre le groupe des trabéculectomies externes et le groupe des combinées.

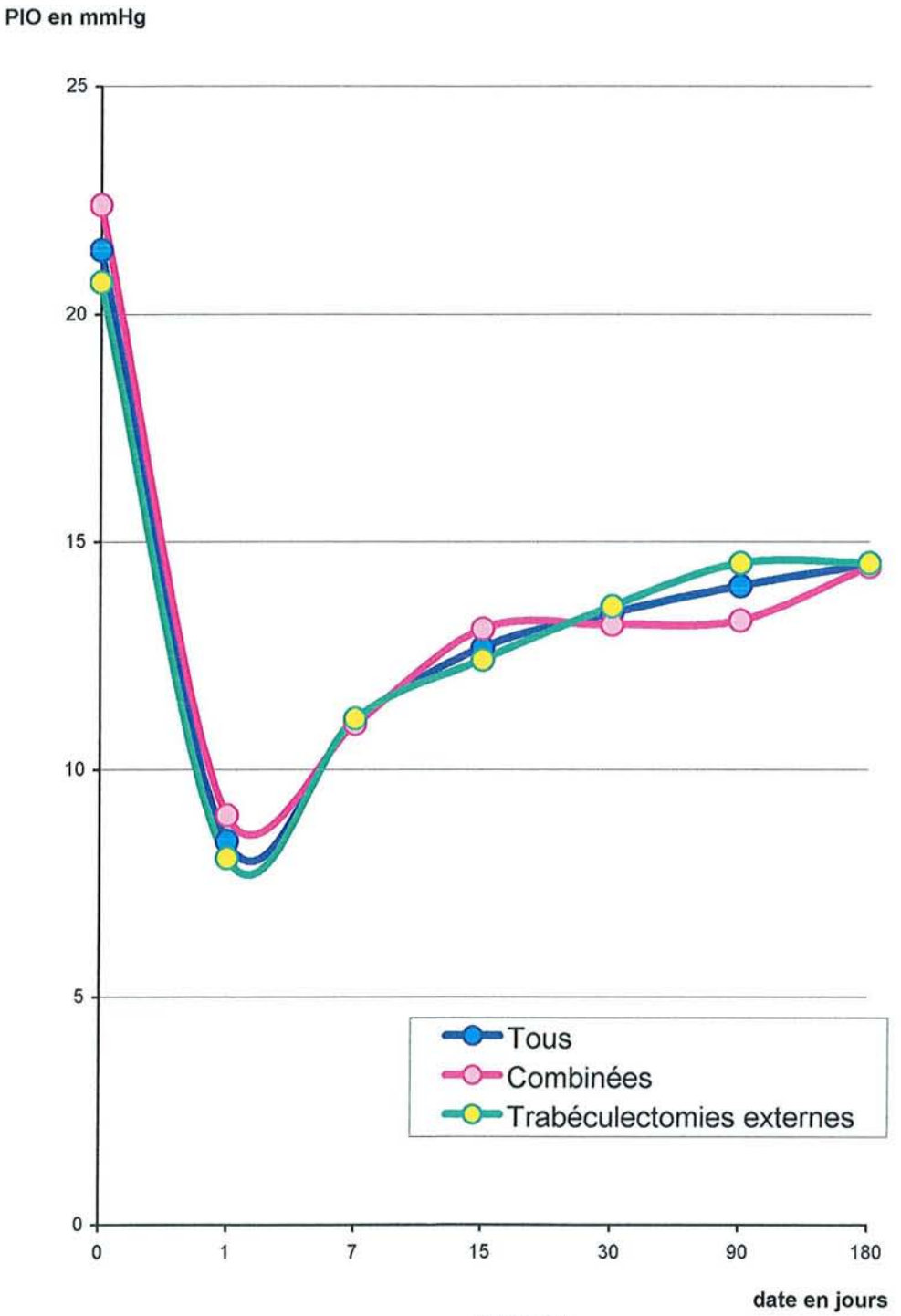


Figure 2.

ANNEXE 8 :

Evolution de l'acuité visuelle en fonction du temps. Comparaison entre le groupe des trabéculectomies externes et le groupe des combinées.

SCD-UHP - NANCY 1
BIBLIOTHÈQUE
MÉDECINE

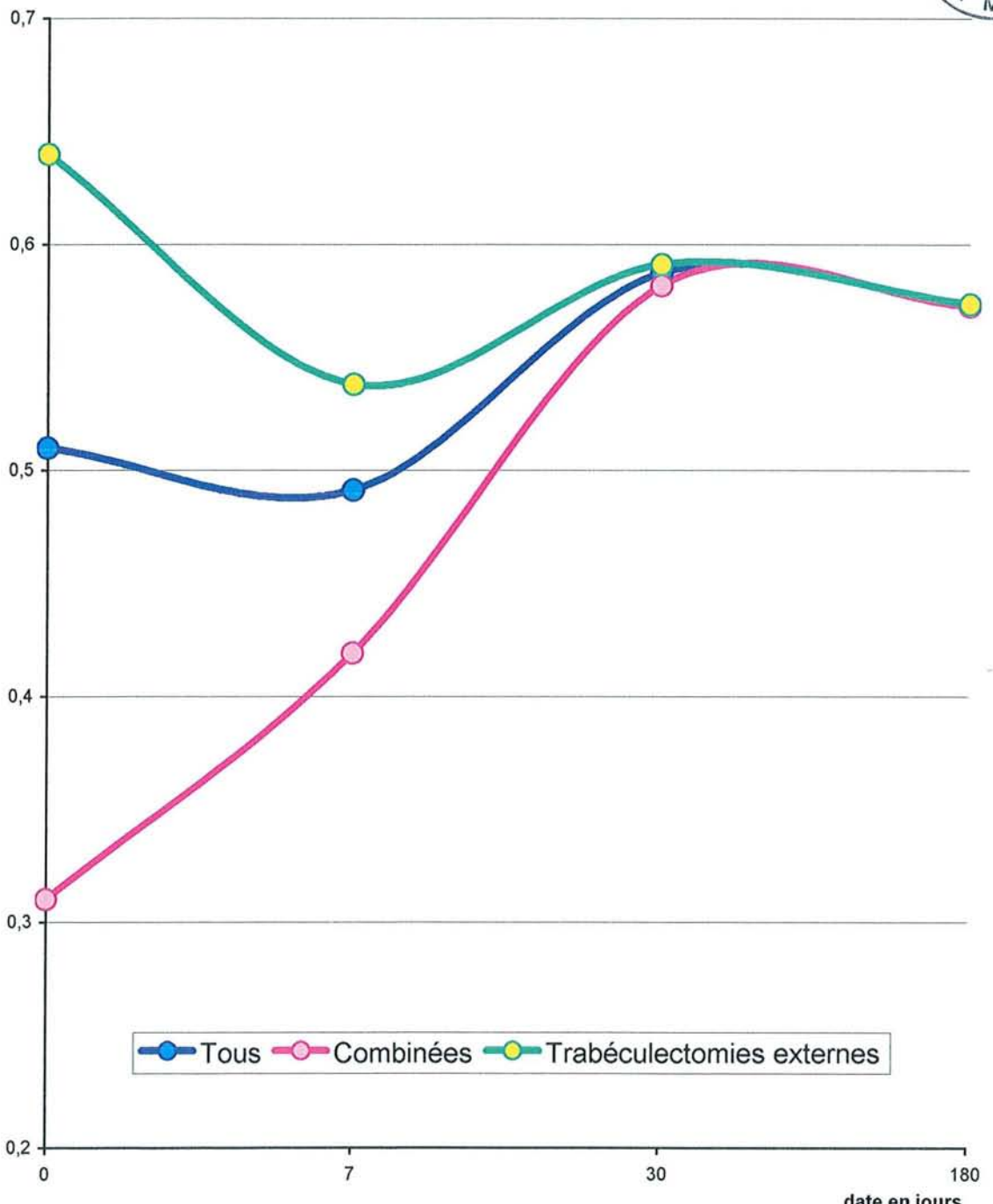


Figure 3.

VU

NANCY, le **30 AOÛT 2000**
Le Président de Thèse

M le Professeur **A. RASPILLER**

NANCY, le **07 SEPTEMBRE 2000**
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur **J. ROLAND**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, le **11 SEPTEMBRE 2000**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Professeur **C. BURLET**

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Une meilleure connaissance du siège de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse dans le glaucome primitif à angle ouvert a permis d'envisager une nouvelle chirurgie, non perforante, enlevant de manière sélective le trabéculum cribriforme. C'est en nous appuyant sur ces données que nous avons mis au point, dans le service, notre propre technique chirurgicale : la trabéculectomie externe avec pelage du trabéculum cribriforme à l'aiguille 30 gauges.

Nous avons réalisé une étude prospective portant sur 28 trabéculectomies externes (TE) réalisées seules ou en association avec une phacoémulsification (chirurgie combinée). L'indication opératoire a été posée chez des patients atteints d'un glaucome à angle ouvert sans facteurs de risques d'échec reconnus et dont la pression intraoculaire (PIO) était insuffisamment contrôlée sous traitement médical bien conduit ou dont l'évolution périmétrique était défavorable.

L'évolution de la PIO en postopératoire est similaire dans les deux groupes (TE et combinée) avec une baisse pressionnelle plus importante dans le groupe des combinées. Nous notons un succès complet, c'est à dire sans traitement médical, pour une PIO cible de 21 mmHg dans 70,6 % des cas dans le groupe des TE et dans 100 % des combinées. Pour une PIO de 16 mmHg, le succès complet n'est plus que de 59 % pour les TE et de 72,7 % pour les combinées.

L'acuité visuelle est préservée et le nombre de traitements locaux diminué en postopératoire ce qui permet une excellente qualité de vie pour les patients.

Le faible taux de complications observé par rapport à la trabéculectomie classique permet de proposer la trabéculectomie externe de première intention dans le traitement chirurgical du glaucome à angle ouvert.

TITRE EN ANGLAIS

EXTERNAL TRABECULECTOMY OR NON PENETRATING SURGERY IN OPEN-ANGLE GLAUCOMA. MIDDLE-TERM RESULTS OF 28 OPERATIONS.

THÈSE : MÉDECINE SPÉCIALISÉE – ANNÉE 2000

MOTS CLEFS :

-TRABÉCULECTOMIE EXTERNE
-GLAUCOME À ANGLE OUVERT
-CHIRURGIE COMBINÉE

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'U.F.R. :

Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 – VANDŒUVRE LES NANCY Cedex