

MINISTÈRE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

FACULTÉ DE MÉDECINE
DE PHARMACIE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNÉE 2001

N° 59

***Prévention de l'échec de la
trabéculéctomie dans le glaucome
chronique simple à angle ouvert par le 5-
fluoro-uracile en Afrique subsaharienne***

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement
Le 2001

Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Par
M. Abdoulaye M. TRAORE

Pour obtenir le Grade de Docteur en médecine
DIPLOME D'ÉTAT

Jury

Président : Professeur Alhouseyni Ag MOHAMED

Membres : Docteur DUCOUSSO Frank
 Docteur TRAORE Lamine

Directeur de Thèse : Docteur SCHEMANN Jean-François

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2000 - 2001

ADMINISTRATION

DOYEN : MOUSSA TRAORE - PROFESSEUR
1^{ER} ASSESSEUR : AROUNA KEITA - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE
2^{EME} ASSESSEUR : ALHOUSSEYNI AG MOHAMED - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE
SECRETAIRE PRINCIPAL YENIMEGUE ALBERT DEMBELE - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE
AGENT COMPTABLE : YEHIHA HIMINE MAIGA - CONTROLEUR DE TRESOR

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Aliou BA	Ophthalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie, Chef de D.E.R.
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mme SY Aïssata SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale

5. ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Mamadou L. DIOMBANA
Mr Sékou SIDIBE
Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Filifing SISSOKO
Mr Tiéman COULIBALY
Mme TRAORE J. THOMAS
Mr Nouhoum ONGOIBA
Mr Zanafon OUATTARA
Mr Zimogo Zié SANOGO
Mr Adama SANGARE
Mr Youssouf COULIBALY
Mr Samba Karim TIMBO
Mme Konipo Fanta TOGOLA
Mr Sanoussi BAMANI
Mr Doulaye SACKO
Mr Issa DIARRA
Mr Ibrahim ALWATA

Ophthalmologie
Stomatologie
Orthopédie, Traumatologie
Anesthésie - Réanimation
Chirurgie Générale
Orthopédie Traumatologie
Ophthalmologie
Anatomie & Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Orthopédie - Traumatologie
Anesthésie - Réanimation
ORL
ORL
Ophthalmologie
Ophthalmologie
Gynéco-Obstétrique
Orthopédie - Traumatologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO
Mr Bréhima KOUMARE
Mr Siné BAYO
Mr Gaoussou KANOUTE
Mr Yéya T. TOURE
Mr Amadou DIALLO
Mr Moussa HARAMA
Mr Ogobara DOUMBO

Chimie Générale & Minérale
Bactériologie-Virologie
Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Chimie analytique
Biologie
Biologie **Chef de D.E.R.**
Chimie Organique
Parasitologie - Mycologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Yénimégué Albert DEMBELE
Mr Anatole TOUNKARA
Mr Flabou BOUGOUDOGO
Mr Amadou TOURE

Chimie Organique
Immunologie
Bactériologie - Virologie
Histoembryologie

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Massa SANOGO
Mr Bakary M. CISSE
Mr Abdrahamane S. MAIGA
Mr Adama DIARRA
Mr Mamadou KONE

Chimie Analytique
Biochimie
Parasitologie
Physiologie
Physiologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou CISSE
Mr Sékou F.M. TRAORE
Mr Abdoulaye DABO
Mr Abdrahamane TOUNKARA
Mr Ibrahim I. MAIGA
Mr Benoît KOUMARE
Mr Moussa Issa DIARRA
Mr Amagana DOLO
Mr Kaourou DOUCOURE

Biologie
Entomologie médicale
Malacologie, Biologie Animale
Biochimie
Bactériologie - Virologie
Chimie Analytique
Biophysique
Parasitologie
Biologie

5. ASSISTANTS

5. ASSISTANTS

Mr Mounirou BABY
Mr Mahamadou A. THERA

Hématologie
Parasitologie

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdoulaye Ag RHALY
Mr Mamadou K. TOUPE
Mr Mahamane MAIGA
Mr Baba KOUMARE
Mr Moussa TRAORE
Mr Issa TRAORE
Mr Mamadou M. KEITA
Mr Hamar A. TRAORE

Médecine Interne
Cardiologie
Néphrologie
Psychiatrie, **Chef de DER**
Neurologie
Radiologie
Pédiatrie
Médecine Interne

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Toumani SIDIBE
Mr Bah KEITA
Mr Boubacar DIALLO
Mr Dapa Aly DIALLO
Mr Somita KEITA
Mr Moussa Y. MAIGA
Mr Abdel Kader TRACRE

Pédiatrie
Pneumo-Phtisiologie
Cardiologie
Hématologie
Dermato-Leptologie
Gastro-entérologie
Médecine Interne

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mamadou DEMBELE
Mr Mamady KANE
Mme Tatiana KEITA
Mr Diankiné KAYENTAO
Mme TRAORE Mariam SYLLA
Mr Siaka SIDIBE
Mr Adama D. KEITA

Médecine Interne
Radiologie
Pédiatrie
Pneumo-Phtisiologie
Pédiatrie
Radiologie
Radiologie

4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Bou DIAKITE
Mr Bougouzié SANOGO
Mr Saharé FONGORO
Mr Bakoroba COULIBALY
Mr Kassoum SANOGO
Mr Seydou DIAKITE
Mme Habibatou DIAWARA
Mr Mamadou B. CISSE
Mr Arouna TOGORA
Mme SIDIBE Assa TRAORE

Psychiatrie
Gastro-entérologie
Néphrologie
Psychiatrie
Cardiologie
Cardiologie
Dermatologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Endocrinologie

5. ASSISTANT

Mr Cheick Oumar GUINTO

Neurologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR

Mr Boubacar Sidiki CISSE Toxicologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Arouna KEITA Matière Médicale
Mr Ousmane DOUMBIA Pharmacie Chimique

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Boukassoum HAIDARA Législation
Mr Elimane MARIKO Pharmacologie, **Chef de D.E.R.**

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Drissa DIALLO Matières Médicales
Mr Alou KEITA Galénique
Mr Ababacar I. MAIGA Toxicologie
Mr Yaya KANE Galénique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sidi Yaya SIMAGA Santé Publique, **Chef de D.E.R.**

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A. MAIGA Santé Publique

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Yanick JAFFRE Anthropologie
Mr Sanoussi KONATE Santé Publique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURE Santé Publique
Mr Adama DIAWARA Santé Publique
Mr Hamadoun SANGHO Santé Publique
Mr Massambou SACKO Santé Publique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Sidiki DIABATE	Bibliographie
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Arouna COULIBALY	Mathématiques
Mr Mamadou Bocary DIARRA	Cardiologie
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie Médicale

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. A.E. YAPO	BIOCHIMIE
Pr. M.L. SOW	MED. LEGALE
Pr. Doudou BA	BROMATOLOGIE
Pr. M. BADIANE	PHARMACIE CHIMIQUE
Pr. Babacar FAYE	PHARMACODYNAMIE
Pr. Eric PICHARD	PATHOLOGIE INFECTIEUSE
Pr. Mounirou CISSE	HYDROLOGIE
Dr. G. FARNARIER	PHYSIOLOGIE

DÉDICACES

Je dédie cette thèse :

Tous les malades ayant acceptés de faire parti du protocole. Qu'ils retrouvent ici mes sincères reconnaissances.

A toutes les victimes du glaucome.

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Que ce travail soit le couronnement de vos efforts d'éducateur, vos conseils si affectueux que vous m'aviez toujours prodigués m'ont permis de surmonter bons nombres de difficultés. Dors en paix.

A MES MÈRES

Pour tous les sacrifices que vous avez pu consentir pour un meilleur devenir de vos enfants.

Pour tous les sentiments, et vos constantes assistances maternelles à mes moments difficiles et de découragement ; je garderai toujours le souvenir de votre vie exemplaire, de vos immenses bonté et courage.

Que ce travail soit le témoignage de mon indéfectible affection !

A MES FRÈRES ET SŒURS

Pour le soutien matériel et moral à ma formation et à la réalisation de ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de mon attachement fraternel !

A tous les parents pour leur concours précieux à ma formation.
Profond respect.

A la famille TRAORE à N'Tominkorobougou pour son soutien moral et matériel
A la famille DIALLO à SEGOU retrouver ici ma profonde reconnaissance.

Au Docteur Lamine TRAORE :

Ce travail est l'aboutissement de tant de sacrifices consentis pour moi. Tu as contribué dans une large mesure à la réussite de ce travail. Retrouve ici donc mon indéfectible affection.

A mon frère cadet :

Mes profonds attachements.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent :

Aux familles, TRAORE, KEITA, DEMBELE, DIAKITE et DIALLO Bamako, et Segou.
A la famille TRAORE a KATI

A mes amis et collègues

Mory SANOGO Mahamadou SAMAKE , Male KAMISSOKO, Adama SISSOKO, Djibril COULIBALY, Baba COULIBALY, Ousmane DIABATE, Ousmane GOITA, Aliou Badara COULIBALY, Fodie DIALLO, Alou COULIBALY , Amadou COULIBALY, Seydou KONATE, Nouhou DIARRA, NADOUBA KEITA Dramane N CISSE, Abdoulaye DIARRA , Bintou TRAORE, Siaka NIARE, Djibril MALLE, Pascal SOKOUNDJO et sa femme Nathalie

Au Docteur Aminata TRAORE,

Pour ton soutien durant tout mon cycle ton amitié et ta compréhension.

Au Docteur Aminata B MAIGA.

Pour ton aide et ton amitié

Ma profonde reconnaissance.

A Chatta KONE pour ton aide et ton soutien.

A mes intimes camarades :

Après avoir partagé toutes les joies et toutes les peines durant des années, je pense que nous resterons unis par les liens sacrés qu'est l'amitié. Je n'ai voulu citer le nom de personne de peur d'en oublier.

A mes collaborateurs étudiants internes de l'IOTA:

Dr Mamadou DIARRA, Dr Adama BOUNDY, Dr Awa KEITA, Dr Famoussa KONATE, Abdoulaye N. COULIBALY dit « ANC », Aïssata KANSAYE Fatoumata SOUMARE dite ANNA Jeremy GOÏTA, ibrahim DIALLO, Adama TRAORE, et personnel du Département Recherche de l'I.O.T.A.

A messieurs :

Alkaya TOURE, et Germain MOMO pour leurs concours précieux à la réalisation de ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

Aux Personnels de l'IOTA

En particulier Aly BERTHE, Ousmane, Mamadou COULIBALY, Kamory KEITA, Oumar MAÏGA et Nouhoum TIMBINE.

Qu'ils trouvent ici ma profonde reconnaissance !

AUX MEMBRES DE JURY

Remerciements aux président et membres du jury

A notre Président de jury :

Le Professeur Alhousseyni Ag Mohamed
Maître de conférence agrégé en Oto-rhino-
laryngologie.
Chef du D.E.R de chirurgie et spécialités
chirurgicales
Vice doyen de l'École Nationale de Médecine de
Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (F.M.P.O.S)
De l'Université du Mali.
Chargé de cours à la F.M.P.O.S.

Votre modestie, la qualité de votre enseignement font de vous une personnalité remarquable et un homme de science.

Vous nous faites un grand honneur et un réel espoir, en acceptant de présider le jury de notre travail.

Permettez nous, cher Maître, de vous exprimez nos vifs remerciements et notre profond respect.

A notre Directeur de thèse :

Docteur Jean-François SCHEMANN
Médecin ophtalmologiste,
Responsable du Département de Recherche de
l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale de l'Afrique
(IOTA).

Je ne trouverai certainement pas la formule pour vous exprimer ma reconnaissance et mon entière gratitude pour votre soutien total tout au long de ce travail.

Votre amabilité, votre disponibilité à nos multiples sollicitations malgré vos occupations, l'intérêt que vous portez à la recherche, votre attachement à la lutte contre les affections oculaires font de vous un directeur de thèse remarquable. Votre encadrement précieux et votre rigueur scientifique ont contribué à l'élaboration de cette thèse.

Veillez accepter ici l'expression de mon admiration et soyez rassuré de notre profonde gratitude.

Que ce travail soit pour vous le gage de ma reconnaissance sincère, de mon amical et respectueux dévouement et le début d'une longue collaboration.

A notre Maître et membre de Jury :

Docteur DUCOUSSO Frank
Médecin ophtalmologiste,
Assistant chef de clinique

Les mots me manquent pour vous remercier. La spontanéité avec la quelle vous aviez accepté de siéger dans ce jury marque tout l'intérêt que vous accordez à ce thème.

Veillez accepter ici modestement l'expression de mon profond respect.

A notre maître membre du jury

Docteur TRAORE Lamine
Médecin ophtalmologiste
Lauréat d'Afrique

Les mots me manquent pour vous remercier. Vous aviez été d'un apport inestimable dans réalisation de cette thèse. Votre disponibilité, votre sens élevé du travail bien fait m'ont souvent dérouté. Vos critiques et vos suggestions m'ont guidé tout le long de ce travail. Retrouvez ici ma profonde reconnaissance.

Abréviations

O.M.S :	organisation mondiale de la santé.
PIO :	pression intra-oculaire
PH :	potentiel hydrogène
C/D :	cup / disk : rapport diamètre de la papille sur le diamètre de l'excavation
TRAB :	trabéculéctomie
5-FU :	5 fluoro – uracile
MMC :	mitomycine C
CA :	chambre antérieure
GCS :	glaucome chronique simple
KPS :	Kératite ponctuée superficielle
Dr :	Décollement de la rétine
Dc :	Décollement choroïdien

Introduction

I. Introduction

Le glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) de par son risque de cécité est une maladie invalidante qui touche 0.5% de la population mondiale, fréquence sensiblement plus importante chez les sujets de race noire. Cette prévalence varie en fonction de l'âge. Elle est de 1,23% chez les sujets de race noire entre 40 et 49 ans (1). Cette prévalence atteint 11,26% à 80 ans ou plus. Par contre, chez les sujets de race blanche, entre 40 et 49 ans ; elle est de 0,96% et de 2,16% à 80 ans et plus (1).

Le GPAO (Glaucome Primitif à Angle Ouvert) est la 3^{ème} cause de cécité après la cataracte et le trachome soit 10% (2) des causes de cécités dans le monde dont 12% en Afrique Sub-Saharienne selon l'Organisation Mondiale de la Santé (3) . Dans les pays en développement, les différents types de glaucomes représentent 13.5% des causes de cécité.

Le glaucome chronique à angle ouvert est de loin la forme clinique la plus répandue. Sa gravité tient du fait qu'il évolue très longtemps de façon strictement asymptomatique. En raison de l'absence de tout dépistage, c'est généralement au stade de cécité au mieux unilatérale qu'il est diagnostiqué.

Chez le sujet de race noire le glaucome présente un certain nombre de caractéristique : début précoce, évolution rapide, découverte à un stade tardif, traitement difficile.

Le traitement chirurgical en particulier la trabéculéctomie est en Afrique subsaharienne le traitement de première intention des glaucomes souvent très évolués en l'absence de traitement médical économiquement abordable. Les récives sont cependant fréquentes chez les populations mélanodermes du fait de réactions fibreuses importantes.

Beaucoup de travaux ont été faits à travers le monde sur la diminution du taux d'échec des trabéculéctomies. Ces échecs de la trabéculéctomie sont pour John E. Cairns (4) toujours dus à une cicatrisation de la conjonctive et de la capsule de Tenon. En pratique, un certain nombre de chirurgiens en Afrique effectuent l'excision de la capsule de Tenon dans le but de diminuer les réactions fibreuses. Une étude à Djibouti avait montré une plus faible taux de récive mais l'échantillon était relativement plus faible pour tirer une conclusion formelle. En Afrique subsaharienne,

ces travaux ont consisté pour la plupart à la résection de la capsule de tenon dans le but de diminuer les réactions fibreuses cicatricielles devant la trappe de la trabéculéctomie (5).

Depuis un certain nombre d'années ; dans les pays développés, beaucoup d'auteurs ont expérimenté l'emploi d'antimétabolites avec plus ou moins de succès. En Afrique subsaharienne à notre connaissance ; très peu d'études ont été effectuées chez les malades souffrant de glaucome primitif à angle ouvert utilisant ces antimétabolites .

L'objectif de cette étude était de comparer la trabéculéctomie simple avec la trabéculéctomie après adjonction de 5 fluro-uracile.

Objectifs

II. Objectifs

Vérifier l'existence ou non d'une différence significative entre les résultats de la trabéculéctomie associée au 5 fluoro-uracile par rapport à la trabéculéctomie simple chez le sujet de race noire.

Généralités

III. Généralités

Rappel sur les glaucomes

Les glaucomes sont un groupe d'affections caractérisées par une *élévation de la pression oculaire, des altérations de la tête du nerf optique et des anomalies du champ visuel*. Cette triade symptomatique donne son unité à un ensemble de tableaux disparates qui tous sont une menace pour la fonction visuelle.

Cependant, ces mêmes modifications peuvent apparaître chez des patients dont la pression oculaire n'a jamais été élevée (glaucome à basse pression) (5).

On estime à environ 300 ‰ le nombre de sujets atteints de glaucome ; la prévalence augmente avec l'âge et plusieurs études ont montré que le glaucome affecte 1% des sujets âgés de plus 40 ans (5).

On distingue deux types de glaucomes, selon qu'il est primitif ou secondaire à diverses affections oculaires comme l'uvéite ou un traitement stéroïdien.

Dans environ 95% le glaucome est primitif et on distingue trois grandes classes :

- le glaucome à angle ouvert 66%
- le glaucome à angle fermé 33%
- le glaucome congénital 1%

A. Rappels anatomiques sur le trabéculum

a. Aspect général et situation

L'angle irido-cornéen est tapissé dans sa totalité par le trabéculum. Triangulaire à la coupe cette formation conjonctive présente trois faces : la face antéro-externe, la face postéro-externe et la face interne. L'épaisseur du trabéculum est variable. Elle est maximale juste avant l'éperon scléral et atteint 200 microns.

b. Constitution histologique

L'étude histologique montre que le trabéculum est formé de quatre parties. De dehors en dedans :

- *Le trabéculum cribiforme*
- *Le trabéculum scléral*
- *Le trabéculum uvéal*

Les procès ou trabécules iriens.

En microscopie électronique à balayage, le trabéculum a un aspect caractéristique de filet pouvant correspondre à un rôle de filtre capable de laisser passer des particules de pigments ou des hématies.

Le canal de Schlemm :

C'est un canal annulaire disposé dans la partie postérieure de la gouttière sclérale, il renferme normalement de l'humeur aqueuse, parfois du sang. Sa longueur est de 36-40 mm, son diamètre (variable avec la pression) se situe en moyenne à 0.25 mm. On note des canaux efférents : les collecteurs externes et les collecteurs internes.

B. Physiopathologie du glaucome (6)

L'humeur aqueuse joue un rôle essentiel dans le tonus oculaire. Elle est sécrétée au niveau des procès ciliaires, puis passe entre la pupille et le cristallin pour gagner la chambre antérieure, elle traverse les mailles du trabéculum pour gagner le canal de SCHLEMM. De là, elle passe dans les veines épisclérales par l'intermédiaire des veines aqueuses.

L'observation à la lampe à fente de la région juxtalimbique permet souvent d'observer ces veines aqueuses remplies d'un courant granuleux. L'évacuation de l'humeur aqueuse hors de l'œil dépend donc du gradient de pression entre la chambre antérieure et les veines épisclérales (environ 10 mmhg)

GRANT, en 1958, a montré que l'essentiel de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse se situait au niveau du trabéculum et du canal de Schlemm. Il a été confirmé depuis que cette région était responsable de 65% de la résistance à l'écoulement.

Par contre, le rôle exact du trabéculum et de la paroi interne du canal de Schlemm (un endothélium de structure continue) n'est pas connu. Certaines études histologiques (Tripathi) ont retrouvé dans cette paroi endothéliale des vacuoles dont l'ouverture dans le canal assurait l'évacuation de l'humeur aqueuse.

Cependant, certains auteurs considèrent ces vacuoles comme des artefacts et pensent que le passage de l'humeur aqueuse se ferait par les espaces intercellulaires, les jonctions entre les cellules étant d'un type intermédiaire entre ce que l'on trouve dans les capillaires continus et les capillaires fenêtrés.

Retenons enfin que les 35% restant de résistance à l'écoulement correspond à la paroi externe du canal de Schlemm et aux veines aqueuses.

Ce bref rappel physiologique nous montre la multiplicité des causes possibles d'hypertension oculaire : blocage de l'humeur aqueuse au niveau pupillaire, lésion du trabéculum, élévation de la pression des veines épisclérales, etc.

1. Glaucome primitif a angle ouvert

C'est une affection fréquente puisqu'on la retrouve chez 0,4% des sujets après 45 ans. Le diagnostic sera posé sur l'association de trois signes :

- *hypertonie*
- *excavation de la papille*
- *déficit du champ visuel.*

De ces trois signes l'hypertonie est celui dont l'interprétation est la plus délicate.

a. Hypertonie

La tension oculaire se mesure à l'aplanation, on a démontré que pour avoir un chiffre exact, il fallait utiliser un mélange d'anesthésique local et de la fluorescéine. La tension normale mesurée à l'aplanation est de 16 ± 3 mmhg. On a vécu pendant longtemps avec l'idée fausse qu'il y avait une limite entre les tensions normales et les tensions pathologiques, et que cette limite était de 21mmhg. En réalité, les tensions oculaires égales ou supérieures à 21 sont beaucoup plus fréquentes que le glaucome : 8 à 9% contre 0,4% pour ce dernier et l'on sait que chez les sujets à tension élevée, la survenue des autres signes de glaucome au bout de 5 ans ne dépasse pas 4% (6).

Il faut donc bien différencier le glaucome de l'hypertension oculaire.

La constatation d'une tension oculaire supérieure à la normale ne constitue donc pas à elle seule une raison suffisante pour débiter un traitement antiglaucomateux. Elle doit par contre inciter à multiplier les tests et les examens car un certain nombre d'hypertensions oculaires isolées dans un premier temps se transforment secondairement en glaucome. Beaucoup d'auteurs ne poussent pas cependant jusqu'au bout la logique statistique et que les tensions oculaires supérieures à 26 mmhg justifient un traitement, même en l'absence d'autres signes.

- *Variation nycthémérale de la pression oculaire*

La pression oculaire varie au cours de la journée. C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles il est quasiment impossible de définir une pression normale. Chez plus de la moitié des sujets, la tension maximale s'observe en début de matinée vers 6 heures, mais certains sujets ont une courbe inversée, avec un maximum le soir.

La meilleure approche à l'étude de cette courbe est de l'étudier sur tout le nycthémère avec 6 ou mieux 8 mesures. Pour l'interpréter, plus que des chiffres absolus, il faut tenir compte de l'écart entre les chiffres les plus élevés et les moins élevés. Chez plus de 80% des sujets la différence est inférieure à 5 mmhg. On peut considérer que lorsqu'elle dépasse 15 mmhg, le diagnostic de glaucome est certain. Lorsqu'elle dépasse 10 mmhg, le malade doit être considéré comme suspect.

De même, l'asymétrie de pression est un argument en faveur du diagnostic de glaucome. Si l'on trouve par exemple, une pression normale d'un côté, et des chiffres dans la zone suspecte de l'autre, il est probable qu'il s'agit d'un glaucome.

- *Test à l'eau*

Le principe est de faire boire au sujet, l'estomac étant vide, un litre d'eau en 5 minutes. La pression oculaire est mesurée avant l'absorption d'eau, puis toutes les 15 minutes, jusqu'à ce que l'hypertonie induite par l'absorption d'eau commence à décroître. On considère qu'une élévation tensionnelle supérieure à 9 mmhg est évocatrice du diagnostic de glaucome, et qu'entre 7 et 9 il s'agit d'un cas suspect.

- *Tonographie*

Principe : Il consiste à placer un tonomètre électronique sur la cornée, l'hyperpression ainsi créée chasse un certain volume d'humeur aqueuse hors de l'œil, ceci se traduit par la baisse progressive de la tension oculaire. Celle-ci est enregistrée sous forme d'une courbe pendant le temps d'application du tonomètre.

b. Excavation papillaire

L'apparition et l'extension de l'excavation papillaire traduiront la destruction progressive des fibres optiques au niveau de la tête du nerf optique. L'excavation papillaire est un élément essentiel du glaucome évolué ; mais c'est aussi un bon procédé pour suivre l'évolution du glaucome. Ce facteur évolutif peut s'apprécier soit

sur des stéréophotos faites à intervalles réguliers, la biomicroscopie, soit en appréciant le rapport C/D.

C= cup ou diamètre de l'excavation

D =disk ou diamètre de la papille.

Le rapport C/D doit s'apprécier dans le sens vertical, car c'est dans le diamètre vertical qu'évolue surtout l'excavation glaucomateuse.

On peut essayer d'objectiver la méthode en projetant sur la papille un quadrillage qui servira de référence. On admet que le rapport C/D est normal quand il est égal ou inférieur à 0,3.

Cependant l'appréciation de l'excavation est souvent difficile car il existe des papilles où l'excavation est physiologiquement de grande taille.

La recherche d'une hémorragie en flammèche au bord de la papille qui accompagne souvent l'évolution du glaucome avec aggravation d'un déficit périmétrique.

c. Troubles du champ visuel (6)

L'examen du champ visuel est essentiel pour le diagnostic du glaucome. L'étude du champ visuel en périmétrie cinétique tend de plus en plus à être remplacée par des méthodes plus modernes de périmétrie statique faisant appel à des périmètres computerisés. Le déficit du champ visuel est du à la lésion des faisceaux de fibres du champ intermédiaire entre 5 et 20°. Lorsque ce déficit est complet il réalise l'aspect du scotome de Bjerrum.

Le scotome de Bjerrum est un scotome arqué en cimeterre qui part des pôles de la tâche aveugle et contourne en s'élargissant du point de fixation ; il se termine strictement du côté nasal.

Au stade début le scotome de Bjerrum n'est pas constitué. Les premiers signes périmétriques se retrouvent cependant dans l'aire de Bjerrum :

- sous forme de scotomes paracentraux : ces scotomes sont formés de noyaux de déficit total entouré d'une zone de moindre sensibilité. Ils siègent entre 10 et 20° du point de fixation en nasal ou le plus souvent en temporal. Ils restent séparés de la tâche aveugle.
- sous forme de déficit nasal, le long du méridien horizontal. La différence entre déficits en dessus et en dessous du méridien constitue *le ressaut nasal* de Rönne.

Plus tard, l'aspect est celui d'un scotome de Bjerrum caractéristique. L'évolution se fera alors, selon les cas soit vers la constitution d'un scotome supérieur ou inférieur avec conservation des îlots centraux et d'un îlot temporal, soit vers l'augmentation du déficit aboutissant à une amputation du champ nasal supérieur ou inférieur.

Les déficits se rapprochent progressivement du point de fixation maximum, on abouti à une cécité totale.

d. Contexte familial du glaucome

Le glaucome est une maladie héréditaire et Becker a montré que l'on retrouvait chez les glaucomateux un facteur familial dans 15 à 25% des cas. Cependant, le mode d'hérédité reste discuté, allant d'une hérédité dominante à une hérédité plurifactorielle.

Il faut retenir en tout cas que le problème de l'hérédité du glaucome ne peut se ramener à celui de l'hérédité à la sensibilité aux corticoïdes.

e. Glaucome et corticostéroïdes

Jules François a montré, en 1954, que l'instillation de cortisone au long cours peut créer une hypertonie oculaire avec trouble du champ visuel qui régresse à l'arrêt du traitement.

Par la suite on a constaté que la Dexaméthasone est le corticoïde le plus actif pour une hypertension oculaire.

L'instillation de Dexaméthasone à 0.10% trois fois par jour pendant six semaines sur un groupe de sujets sains a montré que :

- 64% n'ont pas de modifications de la tension oculaire
- 32% ont une élévation comprise entre 6 et 15mmhg
- 4% ont une élévation supérieure à 15mmhg.

Par comparaison, parmi les membres sains d'une famille de glaucomateux, on a retrouvé beaucoup moins de sujets ne répondant pas à la Dexaméthasone. Ceci avait amené à considérer le glaucome chronique comme une maladie récessive dont la sensibilité à la cortisone constituait le marqueur .

2. Facteur de risque (6)

En présence d'une hypertension, certains facteurs semblent aggraver la probabilité de réaliser un glaucome chronique. Nous insisterons sur :

a. Le diabète

On a démontré que le glaucome était dix fois plus fréquent chez les diabétiques que sur une population non diabétique du même âge. A l'inverse la courbe d'hyperglycémie provoquée retrouve plus d'anomalie chez les glaucomateux que chez les non glaucomateux.

b. La maladie thyroïdienne

Il existe une corrélation glaucome et maladie thyroïdienne, surtout dans les formes exophtalmiques.

c. L'acromégalie

L'hypertonie oculaire est loin d'être exceptionnelle lors de l'évolution de l'acromégalie.

d. Le glaucome et la tension artérielle

Son effet est double. Le terrain vasculaire dont peut faire partie l'hypertension crée les troubles circulatoires du nerf optique. A l'inverse, l'hypotension au niveau des vaisseaux de la tête du nerf optique favorise l'ischémie créée par l'hypertension oculaire. La prise en compte du gradient de pression oculaire –pression artérielle est un élément essentiel du pronostic du glaucome.

e. Le glaucome et l'obstruction de la veine centrale de la rétine

L'obstruction de la veine centrale de la rétine est une complication fréquente du glaucome. Il s'agit des formes qui ont souvent tendance à se bilatéraliser. Il est probable que l'hypertonie oculaire a un rôle mécanique qui favorise l'obstruction de la veine centrale. Le traitement de tels cas passe par le traitement de l'hypertonie oculaire.

3. Formes cliniques des glaucomes à angle ouvert (6)

a. Le glaucome sans tension (maladie de Von Graefe)

Chez certain nombre de malades, on observe un déficit du champ visuel, une excavation de la papille alors que la tension est normale. On est alors tenté de parler de glaucome sans tension ou, mieux, de glaucome à basse pression. Cependant avant de porter ce diagnostic il faut confirmer l'absence d'hypertonie oculaire ; dans ce cas la courbe de la tension nyctémérale est indispensable pour le diagnostic.

b .Glaucome pigmentaire

La place du glaucome pigmentaire et des glaucomes par pseudo- exfoliation capsulaire dans le cadre des glaucomes à angle ouvert reste discutable.

Dans ces deux affections existent en fait des phénomènes dégénératifs avec apparition d'un matériel susceptible d'obstruer le trabéculum. Cependant, l'hypertonie oculaire ne se retrouve qu'inconstamment dans ces deux affections, ce qui fait discuter du rôle réel de l'obstruction directe du trabéculum.

Le syndrome de dispersion pigmentaire comporte une atrophie de l'épithélium pigmentaire, de l'iris et du corps ciliaire.

L'atrophie de l'épithélium pigmentaire est visible par rétroillumination lorsqu'on éclaire la pupille.

La dépigmentation est d'autant plus importante que la maladie évolue plus longtemps.

Le dépôt de motte pigmentée se fait sur la face postérieure de la cornée, le cristallin et l'angle. les dépôts cornéens réalisent le fuseau de Kruckenberg.

Les dépôts cristallins s'observent sur l'équateur et la zonule. Ils sont particulièrement visibles à la périphérie, sur la partie postérieure du cristallin où ils réalisent des lignes de pigment.

Au niveau de l'angle enfin on retrouve un saupoudrage pigmentaire qui recouvre le trabéculum.

Le syndrome de dispersion pigmentaire s'observe surtout chez les hommes (sex ratio : 3/1). Il débute précocement (40 ans) et 80% des malades sont des myopes.

Le glaucome complique inconstamment le syndrome de dispersion pigmentaire mais il faut toujours y penser et surveiller étroitement les sujets atteints du syndrome. Ce glaucome a parfois une allure subaiguë, avec des poussées d'hypertonie et des

halos colorés. La dilatation accroît la migration pigmentaire et peut déclencher un Tyndall. Elle s'accompagne d'hypertonie.

Tous ces faits sont des arguments en faveur du rôle de l'obstruction du trabéculum par le pigment dans la genèse du glaucome. Une fois déclenché le glaucome évolue sur un mode identique à celui des glaucomes à angle ouvert.

c. Le glaucome par pseudo- exfoliation capsulaire

Il se traduit cliniquement :

- par une atrophie de la partie postérieure de l'iris, visible au bord de la pupille et dans la région du sphincter
- Par le dépôt d'un matériel blanchâtre au niveau de la face antérieure de l'iris sous forme de grains blancs, de la cristalloïde antérieure sous forme d'une plaque centrale qui semble s'effiloche sur les bords.

4. Traitement du glaucome à angle ouvert (6)

Le but du traitement est d'abaisser la tension oculaire par des moyens médicaux ou chirurgicaux.

Nous avons vu que l'élévation de la tension oculaire n'explique pas tous les glaucomes, mais on sait que la stabilisation de la tension à des chiffres inférieurs à 18 mmhg permet, sur de très longues périodes, une stabilisation de la maladie.

a. Le traitement médical

a1 Les cholinergiques

. La pilocarpine

Est le plus ancien des médicaments antiglaucomateux. Elle s'utilise en collyre avec des concentrations de 1 à 4%. Son action dépend de la concentration entre 0,5 et 4%. Sa durée d'action est d'environ 8 heures, d'où la nécessité de la prescrire au moins 3 fois par jour. Elle provoque un myosis et un spasme accommodatif. Ces effets secondaires entraînent un trouble visuel important si le cristallin n'est pas parfaitement transparent.

. Les anticholinestérases :

Bloquent la destruction de l'acétylcholine par la cholinestérase. Les plus utilisés sont l'ésérine (0.25 à 1%), l'iodure de phospholine (0.03 à 0.06).

Ce sont des médicaments puissants et d'action prolongée. Le myosis et le spasme ciliaire sont importants ce qui limitent leurs indications.

a2. Les sympathomimétiques

. *L'épinéphrine :*

Agit à la fois sur les bêta-récepteurs, entraînant une diminution de la sécrétion de l'humeur aqueuse, et sur le trabéculum, produisant une amélioration de la facilité d'écoulement.

L'épinephrine s'emploie à des concentrations à 1 et 2%. Son action se prolonge environ sur 24 heures. Elle sera donc utilisée une ou deux fois par jour.

Elle peut entraîner des complications locales (rétraction conjonctivale, pigmentation conjonctivale, occlusion des ponts lacrymaux) ou générale (hypertension, spasme coronaire) qui doivent faire discuter son emploi chez les sujets à système vasculaire fragile.

a3. Les bêta-bloquants

Ce sont les derniers venus parmi les antiglaucomateux. Il s'agit d'une classe de médicaments qui agissent sur la tension oculaire en réduisant la production d'humeur aqueuse. Cet effet est obtenu par blocage des bêta-2-récepteurs.

Les bêta-bloquants les plus utilisés sont le maléate de timolol(0.25 et 0.5%), le bétalanol (0.03 à 0.06%), le cartéolol (1 à 2%). Durée d'action 12 heures environ.

Les bêta-bloquants s'emploient une ou deux fois par jour. Ils n'ont d'effets ni sur la pupille ni sur le muscle ciliaire, d'où une excellente tolérance. Ils ont peu d'effets locaux en dehors d'une légère diminution de la sécrétion lacrymale. Ils ont par contre des effets généraux sur les bronches et le rythme cardiaque. Chez les sujets normaux ces effets sont discrets, mais il faut connaître le risque des bêtabloquants chez l'asthmatique et dans les bradycardies.

a4. Les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique

Ils inhibent la production de l'humeur aqueuse. Le plus utilisé est l'acétazolamide en comprimé de 250 mg. Sa durée d'action est de 6 heures environ. Il sera donc utilisé deux à fois par jour.

Les effets secondaires sont importants : paresthésie, polyurie, amaigrissement, parfois diarrhée, agranulocytose.

b. Trabéculo – rétraction au laser

Principe :

Il semble exister, dans le glaucome chronique, un collapsus du canal de Schlemm : la paroi interne, s'appliquant sur l'externe, obstrue les voies d'évacuations. Wise a proposé d'employer les impacts de laser sur le trabéculum pour diminuer le diamètre de l'anneau trabéculaire et lever ainsi le collapsus.

Technique:

On utilise le spot de 50 microns, temps 0.1, puissance 1000 MV, 100 à 120 impacts réparti sur la totalité du pourtour.

Les impacts sont placés de préférence sur la partie antérieure du trabéculum postérieur. On obtient avec cette méthode une baisse tensionnelle moyenne de 7 à 9 mmhg. Il sera souvent indispensable de poursuivre un traitement médical adjuvant.

Les échecs sont de l'ordre de 10%. Il faut connaître la possibilité des complications : hypertension transitoire (à prévenir par le diamox) goniosynéchies(à éviter en localisant les impacts sur le trabéculum postérieur).

c. Le traitement chirurgical

Il se résume à l'heure actuelle en une seule intervention : la trabéculéctomie ou parfois la sclérectomie profonde non perforante.

c1. LA Trabéculéctomie (7)

Historique

Le terme de trabéculéctomie apparaît pour la première fois en 1938, sous la plume d'Otto Barkan qui appelle ses manœuvres de goniotomie ab interno : trabéculotomie ou trabéculéctomie.

Paul Sugar s'intéresse dès 1939 , à cette sorte de trabéculéctomie puis imagine, vers 1956, un protocole opératoire très proche de la trabéculéctomie actuelle. Le 14 février 1956, un homme de 46 ans, atteint de glaucome pigmentaire, est opéré de son œil gauche par Sugar selon la nouvelle technique qui comprend : un lambeau conjonctival, un lambeau scléral, une incision vers la chambre antérieure, et la suture des différents lambeaux.

L'évolution ne sera, malheureusement, pas très bonne. La tension oculaire n'est contrôlée que pendant deux semaines et remonte ensuite jusqu'à 60 mmhg. Sugar, qui ne veut pas faire subir un dommage à son malade, réalise alors une trépanation d'Eliott. La trabéculéctomie prend du retard au moment où Scheie décrit une fistule.

En 1967, alors Cairns (7) réalise depuis un an à Cambridge ses premières interventions, Constantin Coryllos (9) publie en grec, dans le Bulletin de la Société Hellénique d'Ophthalmologie, un article intitulé «L'ablation du trabéculum (trabéculéctomie) comme intervention antiglaucomateuse». Le résumé en français de cet article est ainsi rédigé «Les opérations fistulisantes comportent le risque de complications lointaines au niveau de la conjonctive qui recouvre la fistule sclérocornéenne béante (amincissement, dégénérescence kystique, perforation du lambeau conjonctival)

Pour y remédier, l'auteur propose un nouveau procédé opératoire qu'il appelle trabéculéctomie. Après clivage de la paroi antérieure de l'angle camérulaire, il prépare deux lambeaux. Le lambeau postérieur qui contient le trabéculum est excisé. Le lambeau antérieur est respecté pour protéger la conjonctive sus-jacente. La fistule se forme à 2,5 mm du limbe. Elle est recouverte par une couche comprenant la conjonctive, qui est plus épaisse à ce niveau et la capsule de Tenon »

Collyros opérera avec succès de très nombreux malades selon cette technique. Trois handicaps atténueront cependant l'importance de cette intervention, l'opération telle qu'elle est décrite, est relativement difficile à réaliser ; Collyros place d'emblée sa nouvelle opération dans l'optique d'une fistule protégée, c'est à dire une simple modification de technique ; enfin ; cet important travail est publié en langue grecque, ce qui a sûrement limité sa diffusion.

C'est en anglais que John E. Cairns publie en 1968 (7), dans l'American Journal of Ophthalmology, un rapport préliminaire sur une nouvelle méthode de traitement chirurgical des glaucomes : la trabéculéctomie.

Cairns a été intrigué par le fait que certaines opérations d'Eliott fonctionnent sans que l'on observe la présence d'une bulle de filtration. Il lui semble que de tels yeux aient bénéficié de la disparition de l'obstacle trabéculaire, l'humeur aqueuse ayant pu s'échapper ainsi librement dans le canal de Schlemm. Il conçoit sur ce principe une opération destinée à reproduire et à favoriser le phénomène.

La technique de Cairns, qu'il modifiera quelque peu par la suite, est plus aisée à réaliser que celle de Collyros (7).

Cairns, avec beaucoup d'enthousiasme mais aussi de mesure, s'emploiera, au cours de nombreux voyages, à la faire connaître d'abord en Angleterre, puis à travers le monde. Successivement, de nombreux ophtalmologistes feront le voyage de Cambridge pour apprendre la trabéculéctomie.

C'est dans ce sens que Cairns nous paraît être le véritable inventeur de la trabéculéctomie .

Intérêt de la trabéculéctomie :

La trabéculéctomie abaisse franchement la PIO et surtout sur un mode régulier . Habituellement cet abaissement est définitif. C'est un avantage déterminant pour la protection du nerf optique et de la vision. Parmi les avantages de la trabéculéctomie il y a l'abandon ad vitam de la thérapeutique médicale le plus souvent. Les cicatrices de la trabéculéctomie sont beaucoup plus satisfaisantes que lors des interventions antérieures. La conjonctive qui la recouvre est peu saillante, elle est vascularisée, il n'y pas de trouble de la rhéologie, et probablement moins cataractogène et beaucoup moins contraignant que le traitement médical qui dure tout une vie (4).

Le principe :

Pour ses initiateurs la trabéculéctomie se voulait une intervention physiologique qui permettait l'évacuation de l'humeur aqueuse au niveau du canal de Schlemm et de ces efférents. En fait, elle agit surtout comme une intervention fistulisante.

Technique :

Après dissection d'un lambeau conjonctival, à charnière limbique, on dissèque un volet scléral à cheval sur le limbe comportant les deux tiers externes de la sclère. On résèque ensuite, dans la partie antérieure de la trappe ainsi créée, les plans profonds qui correspondent au trabéculum et au canal de Schlemm.

Le volet scléral est suturé et remis en place.

Des complications existent et les deux plus fréquentes sont :

L'effacement de la chambre antérieure traduisant une fuite trop importante de l'humeur aqueuse. Si elle persiste malgré un pansement compressif, il faut craindre les complications : cataracte, opacité cornéenne, synéchies antérieures. Un geste chirurgical est alors indiqué : ponction d'un éventuel décollement choroïdien ou reconstitution de la chambre antérieure avec une bulle d'air ou du Healon ;

Une cataracte : elle est précoce ou tardive, d'autant plus fréquente que le sujet est plus âgé. Il faut éviter de poser l'indication de trabéculéctomie chez les sujets déjà porteurs d'opacité cristalliniennes ; si l'on doit opérer, il faut pratiquer l'intervention combinée cataracte-glaucome (4).

Les causes d'échecs :

Les échecs se situent au niveau de l'orifice interne de la cicatrice filtrante ou plus souvent au niveau des orifices externes.

Causes internes :

C'est quelque fois l'emplacement trop antérieur de la chirurgie qui est la cause de l'échec. Certaines pièces de trabéculéctomie prélevée en réalité en avant de l'anneau de Schwalbe ne contiennent que la cornée. Dans d'autres cas c'est la racine de l'iris qui vient boucher la trappe.

Causes externes :

La cause d'échec la plus habituelle de la trabéculéctomie est la conséquence d'une cicatrisation anormalement importante au niveau de la zone de filtration externe due à une prolifération de fibroblastes. Cette éventualité se rencontre avec une fréquence particulière chez les jeunes, surtout ceux de race noire ou quand l'opération est réalisée en deuxième intention. On peut ralentir la prolifération postopératoire de fibroblastes en utilisant des corticoïdes en injection sous-conjonctivale et ou le 5-fu ou d'autres inhibiteurs de la prolifération des fibroblastes.

c2. La sclérectomie profonde non perforante (4)

Historique :

La sclérectomie profonde non perforante a été utilisée par Zymmermann & coll en 1984 (7), puis par Arenas, sous le nom de trabéculéctomie ab externo mais développée, élargie au plan de la Descemet, par Fyodorov, et coll. Les résultats de ces derniers variaient entre 84 et 87% de succès selon la gravité du glaucome.

Le principe :

La sclérectomie profonde non perforante a pour principe de pratiquer, sous un volet scléral superficiel, l'ablation d'un volet scléral profond triangulaire, ou rectangulaire, à base limbique, ouvrant la paroi externe du canal de Schlemm, laissant seulement en place le plan de la Descemet juxtalimbique. La chambre antérieure n'est pas ouverte. L'humeur aqueuse filtre au travers du canal de Schlemm ouvert, du trabéculum uvéal et de la membrane de Descemet.

La technique :

Pose d'un fil dans le droit supérieur.

Dissection conjonctivale à charnière limbique assez postérieure.

Préparation d'un volet scléral superficiel d'un tiers d'épaisseur, de 5mm de large sur 6 à 7 mm de longueur ; la dissection doit être poussée dans les lames cornéennes.

Préparation d'un volet scléral profond triangulaire à charnière limbique ; la dissection prudente ne doit laisser, dans la partie postérieure, qu'une mince lame de sclère en regard du corps ciliaire.

Dans la partie antérieure, la dissection se fait au couteau diamant ; elle ouvre la paroi externe du canal de Schlemm et, plus en avant, ne laisse en place sans perforer que le plan descémétique. A ce stade l'humeur aqueuse doit sourdre de la chambre antérieure, sur toute la surface descémétique.

Si lors de la dissection profonde, la chambre antérieure est ouverte, à moins qu'il ne s'agisse d'un petit pertuis, il est préférable de compléter par une trabéculectomie.

Fermeture du volet scléral par un point au nylon 10/0 enfoui.

Surjet conjonctival au vicryl 10/0 avec un point d'arrêt aux extrémités.

Trabéculectomie et antimétabolites

Le 5 fluoro-uracile

Mode d'action du 5 fluoro-uracile (8)

Le 5-fu a été la première drogue utilisée comme antimétabolite en ophtalmologie. Bien que les premières études aient concerné le traitement de la prolifération vitréo-rétinienne, le 5-fu a rapidement été expérimenté dans la chirurgie du glaucome pour inhiber la prolifération des fibroblastes. Celle-ci survient dès les premiers jours postopératoires pour être maximale vers les 5^{ème} - 6^{ème} jour où les

fibroblastes représentent la composante cellulaire la plus importante. La cicatrisation se poursuit par épithélialisation et contraction (myofibroblastes) dont l'activité maximale est observée vers la 5^{ème} semaine. Enfin, le collagène mature se forme alors que le nombre de cellules décroît progressivement, la durée totale du phénomène avoisinant une année .

Le 5-fu est un analogue des bases pyrimidiques. Par l'intermédiaire de l'un de ses métabolites il inhibe la thymidilate synthétase et empêche ainsi la synthèse de l'ADN. Cet antimétabolite agit donc pendant la phase S du cycle cellulaire. Le 5-fu a également la possibilité de s'incorporer à l'ARN et de bloquer la synthèse de certaines enzymes. Ces modes d'actions expliquent l'effet inhibiteur de la prolifération fibroblastique observée in vitro et in vivo. La dose permettant l'inhibition de 50% des fibroblastes (DI 50) est, avec ce produit, de 0.2 à 0.3 mg/ml après 48 à 72 heures d'exposition. Après injection sous-conjonctivale de 5 mg de 5-fu, le produit est retrouvé dans la cornée, l'humeur aqueuse, la conjonctive et la sclère dès la 1^{ère} heure (20 µg/ml) puis son taux décroît progressivement pour être à la 5^{ème} heure à 2 µg/ml au niveau conjonctival et scléral aussi bien au site d'injection qu'à 180° de celui-ci. Enfin, à la 24^{ème} heure les concentrations cornéennes, conjonctivales et sclérales permettent encore une inhibition de la prolifération des fibroblastes de l'ordre de 50%. Le 5-fu est également retrouvé dans le vitré (10 µg/ml) 12 heures après injection de 6.25 mg par voie sous-conjonctivale sans qu'une toxicité oculaire n'ait été notée.

La pénétration du produit est également liée au clignement palpébral. Le taux de 5-fu dans l'humeur aqueuse du lapin 4 heures après injection sous-conjonctivale a en effet été retrouvé plus important si le réflexe de clignement était aboli. Quant au mécanisme de pénétration intraoculaire, on peut supposer qu'il s'agit d'un passage direct ; le taux cornéen étant plus élevé en regard du site d'injection.

La toxicité rétinienne a été également étudiée chez le lapin après injection sous-conjonctivale et intravitréenne en quantifiant la synthèse protéique des photorécepteurs et des cellules ganglionnaires. L'injection de 2.5 mg de 5-fu en intravitréen entraîne une inhibition de la synthèse protéique de 44% persistant au 8^{ème} jour (22%). Aucune toxicité n'a cependant été observée à la dose de 1mg ou après injection sous-conjonctivale (3 mg 2 fois/j).

Le 5-fu est utilisé en injection sous-conjonctivale après anesthésie de contact. La dose communément admise par injection est de 5 mg soit 0.1ml de la solution du

commerce (5-fu ROCHE® solution injectable de 50 mg/ml). Suivant les auteurs ce produit a été utilisé en injection sous-conjonctivale : soit pur avec une seringue à insuline et une aiguille blanche 30 gauges à la lampe à fente, soit dilué dans 0.4 ml de sérum physiologique. Le site classique d'injection est 180° du site de trabéculéctomie. Cependant, certains auteurs injectent le produit dans le quadrant adjacent à la trabéculéctomie, ou en regard de la trappe. La dose totale injectée est également variable : 2 injections/j, la 1^{ère} semaine, 1/j la 2^{ème} semaine, soit 105 mg au total des premiers protocoles. Cette dose a été rapidement réduite à 1 injection/j la 1^{ère} semaine, puis 1 tous les 2 jours la 2^{ème} semaine (50 mg au total) ou encore dans certaines études adaptées suivant le tonus et l'aspect postopératoire de la bulle de filtration ; la dose totale injectée variant ainsi de 40 à 125 mg.

De plus le pH de la solution contre indique son utilisation en regard du site de trabéculéctomie, notamment lors des révisions à l'aiguille en raison du risque de pénétration dans la chambre antérieure avec risque d'œdème cornéen.

Enfin, plus récemment le 5-fu a été utilisé en peropératoire (comme la mitomycine C) en application locale sur le site du volet scléral à la concentration de 50 mg/ml pendant 5 minutes, suivi d'un rinçage au BSS. Ce mode d'application permet de réduire le nombre d'injections de 5-fu postopératoire mais ne dispenserait pas complètement de leur réalisation dans les situations à haut risque d'échec.

Le 5-fluorouracile en injections sous conjonctivales postopératoires a fait la preuve de son efficacité dans les trabéculéctomies à haut risque d'échec. Il était dispensé, en France exclusivement, avec une formulation à base de tampon Tri lui assurant un PH proche de la neutralité. Mais ce PH passait de 9.2 à 8.2 après dilution au 1/5 dans le BSS (Alcon) (14).

Depuis janvier 1994, le conditionnement du flacon avec un système de fermeture flip-off, et avec désormais comme solvant de l'hydroxyde de sodium ; offre un PH de 9.2 plus stable et plus élevé même après dilution au 1/5 selon le schéma classique. Il réalise donc une rétention sous conjonctivale de 0.5 ml de plusieurs minutes à quelques heures et représente un risque non négligeable de brûlures conjonctivales ou de passage intra oculaire des ions hydroxydes.

Le 5-fu aux États-Unis (laboratoire Roche, Adria, ou autres) a toujours eu pour solvant l'hydroxyde de sodium avec un PH d'environ 9.2. Les injections sous conjonctivales aux États-Unis et en Europe ont donc toujours été différentes de celles pratiquées en France. Pour chaque injection, la quantité d'ions hydroxydes

sous conjonctivale était donc 10 fois supérieure. C'est peut être la raison pour laquelle les taux de toxicité publiés par les équipes américaines sont plus importantes, avec en particulier, 89% de défauts épithéliaux conjonctivaux au site d'injection (à 180° de la trappe), 7% ($p=0.019$) de rupture spontanée de la bulle de filtration et 7% ($p=0.006$) de fuite au niveau de la bulle de filtration (15).

Avec la nouvelle formulation du 5-fu en France, poursuivre des injections sous conjonctivales classiques diluées au 1/5 ne peut plus être accepté, d'autant que le produit n'a pas d'AMM (autorisation de mise sur le marché) dans les indications ophtalmologiques. De ce fait en attendant que les études de neutralisation puissent permettre à nouveau des injections sous conjonctivales du 5-fu dilué et de PH proche de la neutralité, on ne peut plus accepter le 5-fu nouvelle formulation qu'en application sclérale peropératoire ou à l'instar de la MMC (mitomycine C), une quantité très petite du produit est appliqué pendant un temps d'exposition très limité (3 à 5 minutes) puis rincée. Cette nouvelle voie d'administration du 5-fu pur (50 mg/ml) est pratiquée dans la trabéculéctomie chez l'homme (avec le 5-fu américain à PH 9.2) et est justifiée par des études in vitro et in vivo. Même si le PH de la MMC à 40.4 mg/ml est proche de la neutralité que celui du 5-fu, la toxicité cellulaire de la MMC à 0.4 mg/ml ou dilué à 0.2 mg/ml reste plus grande que celle du 5-fu à 50 mg/ml expliquant la plus grande incidence des complications avec la MMC à 0.5 mg/ml, notamment des bulles trop fines et poreuses et d'hypotonie avec un éventuel retentissement maculaire (16).

La mitomycine C

La mitomycine C est couramment utilisée lors des trabéculéctomies pour moduler la cicatrisation postopératoire et augmenter le succès chirurgical (17). C'est un agent antibiotique antitumoral alkylant isolé d'une culture de *Streptomyces caespitosus* en 1958. Il agit sur la synthèse de l'ADN, inhibe la mitose et la synthèse protéique. Cette action s'opère indépendamment de la phase du cycle cellulaire. Ainsi toutes les cellules même celles qui ne synthétisent pas l'ADN lors de l'exposition, sont affectées par la mitomycine (18). Ceci explique qu'une seule application de mitomycine (0.4 mg/ml) est plus efficace qu'une application de 5-fu (40 mg/ml) (19). La DI 50 avec la mitomycine est de l'ordre de 0.002 mg/ml soit 100 fois supérieure au 5-fu (20). Contrairement au 5-fu elle agit sur les cellules endothéliales capillaires expliquant ainsi l'aspect avasculaire des bulles de filtrations.

Enfin la mitomycine C a un effet hypotonisant propre : injectée par voie sous-conjonctivale, elle entraîne une diminution de la PIO de 4 à 8 mmhg (61, 62) qui semble être plus prolongée avec des doses plus faibles (0.25 mg/ml).

Son principal effet est d'empêcher la prolifération des fibroblastes. Il convient de signaler que le 5-fu et la mitomycine C n'ont pas d'effet sur l'adhésion et la migration des fibroblastes (19).

Patients et Méthodes

III. Patients et méthodes

A. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective réalisée à l'IOTA entre février 1998 et novembre 1999.

• Échantillonnage

Pour un taux de réussite attendu de 70% dans le groupe avec 5-fu et 50% dans l'autre groupe avec ringer (placebo), avec un risque d'erreur de 5% et une puissance de 80% le nombre de sujets nécessaires était de 103 soit 206 yeux.

Dans le protocole initial chaque patient devait être son propre témoin, un œil devait recevoir le ringer (placebo), et l'œil adelphe devait recevoir une application per sclérale de 5-fu en per opératoire et ce choix devait se faire après un tirage au sort à l'inclusion.

Les lenteurs d'inclusion et aussi la nécessité d'interrompre l'étude pour des raisons de complications nous ont obligés d'inclure dans l'analyse des patients opérés d'un seul œil et donc de renoncer à l'étude appariée initialement prévue et de faire la comparaison des yeux opérés avec ou sans 5-fu.

B. Critères d'inclusion

Ont été inclus les patients porteurs de glaucomes bilatéraux, habitant Bamako ou sa proche banlieue.

Le glaucome a été défini par l'association d'au moins deux des signes suivants :

- Une pression intraoculaire mesurée à l'aplanation supérieure ou égale à 22 mmhg.
- Une aggravation du champ visuel lors de deux examens successifs
- Un rapport C/D supérieur à 0,5

Ont été également inclus ; les glaucomes non contrôlés médicalement ou pour lesquels une compliance au traitement médical n'est pas envisageable, compte tenu du contexte socio-économique.

C. Critères de non inclusion

Ont été exclus :

- les associations cataracte- glaucome,
- les glaucomes secondaires
- Age inférieur à 25 ans
- Patients déjà opérés de glaucome à un œil

D. Examen clinique

Examen ophtalmologique

Tous les patients retenus dans l'étude ont bénéficié d'un examen ophtalmologique complet préopératoire par un ophtalmologiste comportant l'histoire de la maladie, les antécédents du malade, l'examen du segment antérieur, la prise de la pression préopératoire, la gonioscopie, les antécédents personnels et familiaux de glaucome etc. (voir fiche d'enquête en annexe).

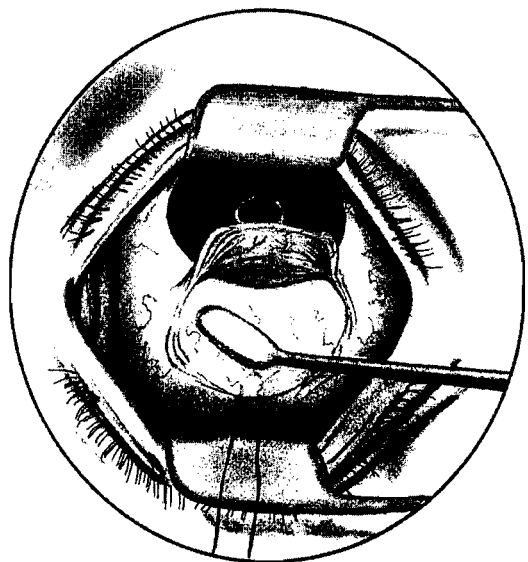
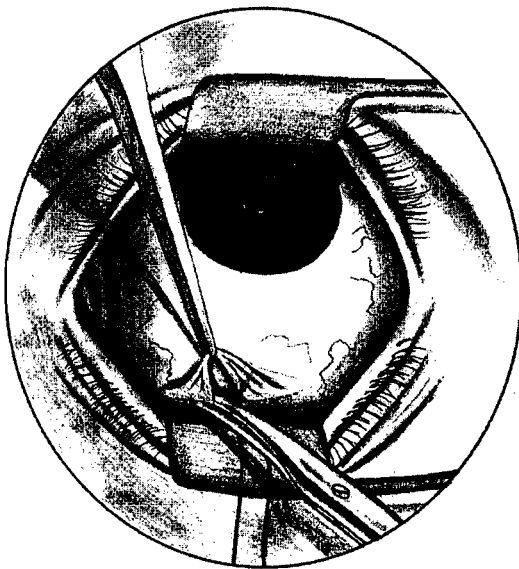
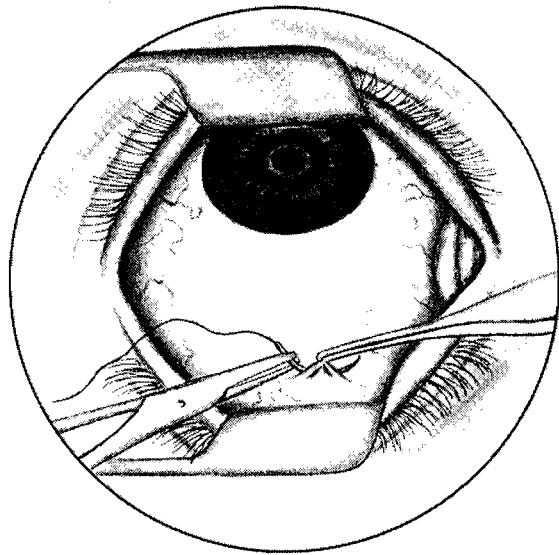
Les patients avaient tous un champ visuel essentiellement le FRIEDMANN avant l'intervention et des champs visuels de contrôle étaient pratiqués à 6 mois, 1an, 18 mois après l'intervention pour suivre l'évolution de la maladie.

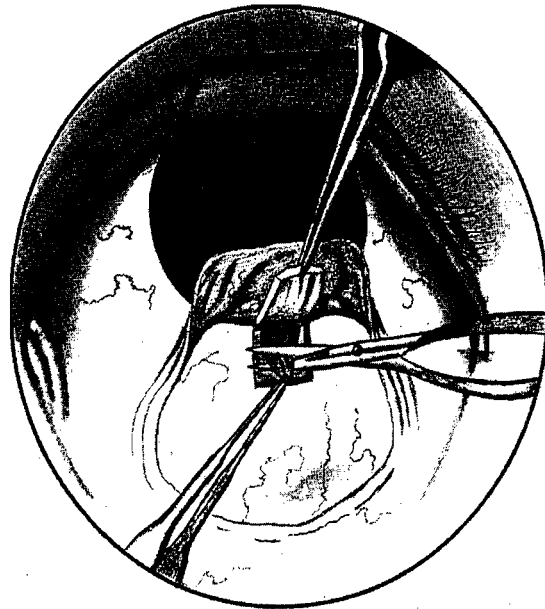
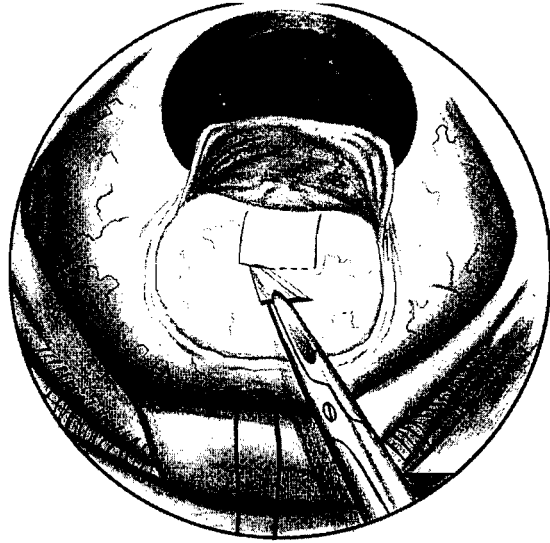
Les patients étaient opérés de la même manière par deux chirurgiens. Les yeux étaient opérés à un mois d'intervalle

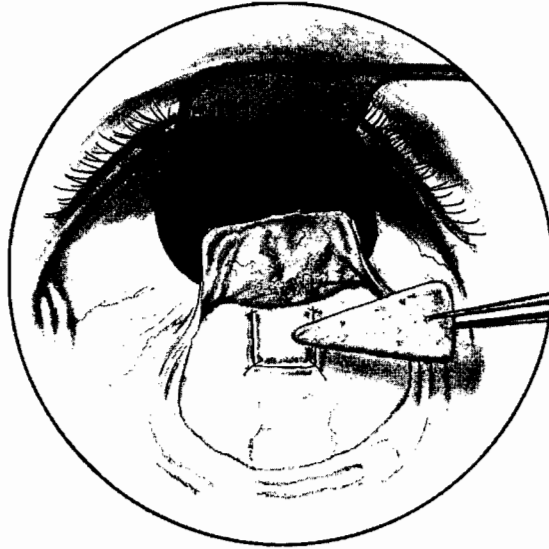
Tous les patients étaient revus en post opératoire à J1, J8, J15, J30, J90, J180, à 1 an.

Les patients ont été par la trabéculéctomie classique dont le principe était le suivant (voir schéma)









-
-
-
- Le lambeau conjonctival à charnière limbique rabattu sur la cornée
- La tenon est incisée puis excisée
- Suit alors une hémostase soigneuse après toilette complète de l'épiscière au scarificateur de Desmarres.
- Une préincision du volet scléral à base limbique centrée sur 12 heures est effectuée à la lame.
- Le volet à charnière limbique est ensuite disséqué à partir d'un angle de la préincision. La dissection est poussée en avant jusqu'aux lames cornéennes. Elle laisse en place un plancher scléral mince, translucide, laissant voir les structures sous-jacentes.
- *Trabéculéctomie proprement dite :*
 - Elle consistait à exciser un rectangle au niveau de la jonction cornéo-sclérale qui se matérialisait par un changement de couleur entre la sclère blanche en arrière et la cornée transparente en avant. Le volet scléral était alors réalisé.
 - L'iridectomie était ensuite effectuée aux ciseaux à iris lequel était saisi avec la pince de Bonn.
 - Le volet scléral était suturé par deux points d'angle de soie 8/0 ou par deux points de monofilament 10/0 qui dans ce cas étaient enfouis.

- La chambre antérieure était bien reformée ; si elle ne l'était pas ; du sérum physiologique ou du BSS était injecté sous le lambeau scléral.
- La suture conjonctivale était effectuée par un surjet de soie vierge 8/0.
- L'intervention se termine par l'injection sous conjonctivale d'un mélange antibiotico-corticoïde et la mise en place d'un pansement occlusif.

Le second œil devait recevoir une application per opératoire sur la sclère avant délamination sclérale, à l'éponge imbibée de 5 fluoro-uracile dosé à 50 mg/ml pendant 5 minutes. Cette application a été suivie d'un lavage au sérum physiologique. Des difficultés au bloc opératoire ne nous ont pas permis de procéder au tirage au sort de l'œil initialement prévu pour l'application du 5-fu ou de l'utilisation du placebo.

Dans chaque cas, le traitement post opératoire a comporté :

un collyre antibiotico-corticoïde 4 fois par jour

Atropine 1% une goutte 4 fois par jour pendant trois semaines

Les malades ont été suivis en postopératoire sur une période de 18 mois environ. Le contrôle régulier était effectué afin de mesurer la pression intraoculaire et les complications éventuelles.

- **Critère de jugement**

La pression intraoculaire postopératoire mesurée à l'aplanation aux 8^{ème} jour, 15^{ème} , 30^{ème} , 3^{ème} mois, 6^{ème} ,9^{ème} et 12^{ème} mois.

E. Le plan d'analyse

Pour analyser nos données, nous avons recherché :

- la fréquence des différentes variables :

Ce sont l'âge, le sexe, les antécédents médicaux ou chirurgicaux, le tonus préopératoire, la mesure de l'acuité visuelle préopératoire, l'existence ou non d'une cataracte avant et après l'intervention.

- le tonus moyen post opératoire en fonction du temps.

Nous avons étudié les tonus moyens postopératoires des patients opérés de trabéculéctomie simple ou de trabéculéctomie associée au 5-fu. Nous avons ensuite analysé les complications de la trabéculéctomie simple ou associée au 5-fu.

Enfin nous avons essayé de rapprocher nos résultats à ceux de certaines études déjà faites sur le sujet.

Pour les tests statistiques, le χ^2 et le p ont été utilisés.

Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel ÉPI INFO version 6.04cfr.

Résultats

IV. Résultats

Au total, 68 patients souffrant de glaucome primitif à angle ouvert ont été inclus dans notre étude. La durée de suivi était de 12 mois.

A. La description de la population

1. L'âge et le sexe

a. sexe

Tableau1 : Répartition des patients en fonction du sexe

Sexe	Effectif	Pourcentage
Masculin	41	60.3%
Féminin	27	39.7%
Total	68	100%

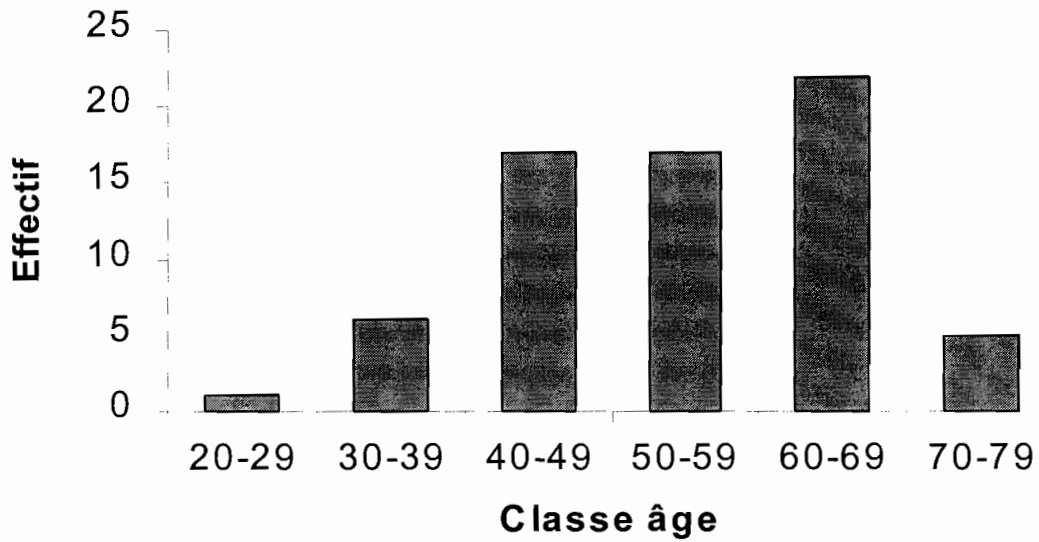
Les deux tiers de nos patients étaient des hommes. Le sexe ratio H/F=1.5.

b. Age

Tableau 2 : Répartition des patients en fonction de l'âge

Age	Effectif	Pourcentage
20 29	1	1.5
30 39	6	8.8
40 49	17	25
50 59	17	25
60 69	22	32.4
70 79	5	7.4
Total	68	100

Graphique 1: Répartition de l'échantillon en fonction de l'âge



L'âge de nos patients variait entre 25 et 78 ans.

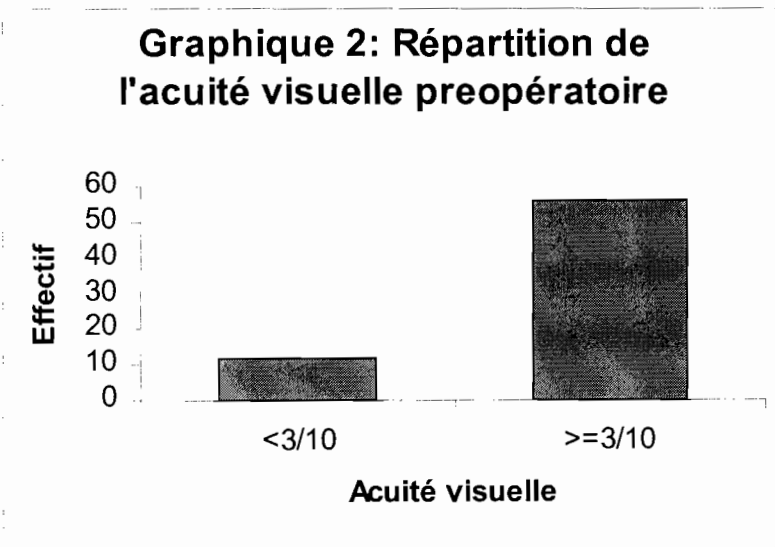
Plus du tiers de nos patients avait un âge compris entre 60 et 69 ans, soit 32.4 % avec un âge moyen de 54 ans.

L'âge moyen de découverte du glaucome dans notre série était de 54 ans.

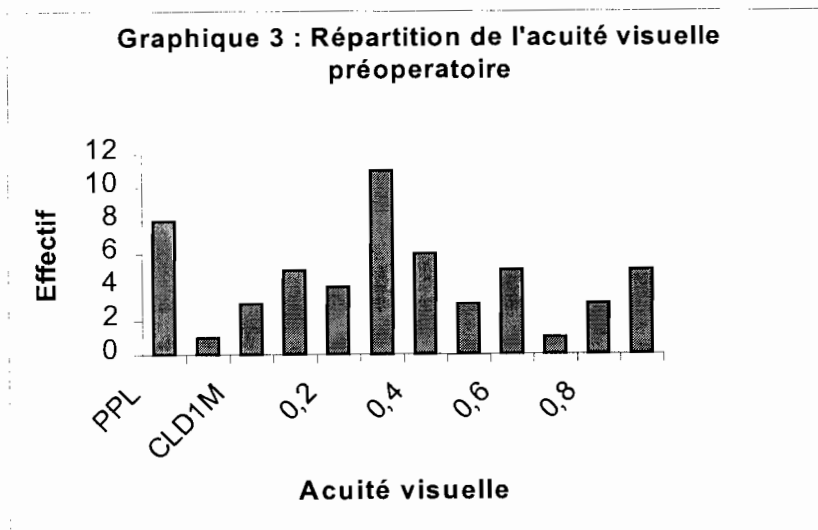
2. Acuité visuelle préopératoire

Dans notre étude l'acuité visuelle moyenne préopératoire était de 6/10.

Répartition des malades en fonction de l'acuité visuelle



Répartition de l'acuité visuelle en fonction des yeux opérés



3. Tonus préopératoire

La pression intraoculaire moyenne **préopératoire** dans notre série était de 22 mmhg. Cette pression est relativement faible du fait que les patients à leurs inclusion dans le protocole de l'étude étaient déjà sous traitement médical.

4. Le traitement préopératoire

a. Monothérapie

- 22 patients étaient sous timolol soit 32.35 %

b. Bithérapie (association de bêtabloquant et d'acétazolamide ou autres)

41 patients ont pris ces deux produits ensemble soit 60.29%

c. Trithérapie (association diamox, pilocarpine bêtabloquant)

3 patients prenaient ces 3 produits.

2 patients ne prenaient rien du tout au moment de leur inclusion dans l'étude.

La durée moyenne sous traitement médical pour les malades connus était de 4 ans.

B. Les complications

1. Les complications peropératoires

Nous avons observé dans notre étude 4 cas d'hémorragies minimales au cours de l'iridectomie et un cas hyphéma persistant qui s'est résorbé 15 jours plus tard.

Nous n'avons pas observé d'incident majeur en peropératoire.

2. Les complications postopératoires

Nous avons observé quelques cas d'hypertension oculaire (3 cas) dans le postopératoire qui ont régressé après un massage digital. Un seul cas a nécessité une reprise.

Nous avons observé également :

- un cas d'athamie irréversible
- un cas d'endophtalmie
- deux cas de nécrose conjonctivale
- des kératites sèches filamenteuses
- des synéchies
- des kératites ponctuées superficielle

4. Répartition des yeux opérés selon le produit utilisé

Dans notre étude les produits utilisés étaient le Ringer et le 5- fu.

Tableau 3 : Répartition des yeux opérés selon produit utilisé

Produit	Effectif	Pourcentage
Ringer	49	47.6
5-Fluoro-uracile	54	52.4
Total	103	100

Un peu plus de la moitié des yeux opérés ont bénéficié du 5-fu soit 52.4%

5. Les complications observées en fonction du produit utilisé

Tableau 4 : Répartition des complications rencontrées en fonction du produit utilisé

Complications	Ringer	N=49	5-fu	N=54	p
	Effectif	%	Effectif	%	
Nécrose conjonctivale	0	0	2	3,70	0.17
Kératite sèche filamenteuse	4	8,16	2	3,70	0.33
Kératite ponctuée superficielle	3	6.12	7	12.96	0.24
Synéchies	6	12,24	9	16,66	0.52
Hyphéma persistant	0	0	1	1,85	
Cataracte	2	4	6	11.11	0.33
Athalamie irréversible	0	0	1	1,85	
Maculopathie hypotonique	0	0	3	5,55	
Endophtalmie	0	0	1	1,85	
Total	15	30,52	32	59,25	0.0035

Ce tableau résume l'ensemble des complications observées au cours de notre étude.

C'est ainsi que

- la nécrose conjonctivale (2 cas) à été observée uniquement avec le 5-fu
- les kératites sèches filamenteuses (6 cas) dont 4 cas avec le ringer et le 2 cas pour le 5-fu.
- les Kératites Ponctuées Superficielles (KPS) étaient plus fréquentes dans le groupe du 5-fu que celui du placebo.

- Les synéchies irido-cristalliniennes ont été les complications les plus fréquemment observées tant avec le 5-fu (16.66%) qu'avec le placebo (12.24%).
- L'athalémie irréversible (1 cas) est retrouvée dans le groupe du 5-fu ainsi que les maculopathies (3 cas) et l'endophtalmie (1 cas)

Au total, il y avait plus de complications avec le 5-fu qu'avec le placebo. La différence est statistiquement significative ($p=0.0035$)

C'est surtout la survenue de complications graves comme la nécrose conjonctivale, l'athalémie, les maculopathie et l'endophtalmie statistiquement significative $p=0.013$ que nous avons décidé d'arrêter l'étude.

6. Les cataractes

Dans notre série nous avons observé 24 cas de cataractes, dont 16 cas de cataractes débutantes en préopératoire (15.5%) et 8 cas dans le postopératoire soit (7.76%). Elles étaient plus ou moins précoces car les 2/3 ont été observé 3 mois après l'intervention.

La cataracte était plus fréquente dans le groupe du 5-fu. Sur les 8 cas de cataractes observés dans le postopératoire nous avons retrouvé 6 cas dans le groupe du 5-fu et 2 cas dans le groupe du placebo. Mais la différence n'est pas significative ($p=0.183$).

Tableau 5 : Répartition des cataractes préopératoires et postopératoires

Cataracte	Ringer		5-fu	
	Preop	postop	preop	Postop
	6	2	10	6

C. Pression intraoculaire moyenne postopératoire

Tableau 6 : Pression intraoculaire moyenne postopératoire avec ou sans application de 5-fu

Durée (mois)	Ringer	PIO (mmhg)	5-fu	PIO (mmhg)	P
	N yeux vus		N yeux vus		
1	39	8.16	50	9.14	0.9
3	32	9.21	40	8.62	0.8
6	23	9.08	32	9.15	0.6
12	8	11.25	8	8.75	0.4

La PIO moyenne postopératoire avec un recul de 12 mois était légèrement plus élevée pour la trabéculéctomie simple (11.25 mmhg) que pour la trabéculéctomie associée au 5-fu (8.75 mmhg) mais cette différence n'était pas significative ($p=0.4$).

La PIO était voisine de 10 mmhg dans tous les cas avec ou sans traitement adjuvant

D. Les résultats fonctionnels

a. Acuité visuelle

Ces acuités visuelles ont été mesurées avec un recul de 3 à 6 mois dans le postopératoire.

Tableau 7 : acuité visuelle en fonction du produit utilisé

Acuité visuelle	Placebo	N	%	5-fu	N	%
	Inchangée		49	100	inchangée	50
Ou augmentée						
Diminuée		0	0	Diminuée	4	7.40

Tous les yeux opérés avec le placebo avaient une acuité visuelle conservée ou avaient une ou deux lignes de plus. C'est ainsi que 4 yeux ont gagné deux lignes et 4 autres une ligne de plus sans correction. Par contre dans le groupe du 5-fu 4 yeux avaient une acuité diminuée.

Les cas de perte d'acuité visuelle constatée dans notre série concernent les maculopathies (3 cas), et l'endophtalmie (1 cas).

- **Les bulles de filtrations**

Tableau 8 Aspects des bulles de filtrations

Aspects bulles	Nombres De yeux vus	5-fu	Placebo
Normaux	16	10	10
Bulles exubérantes	16	1	16
Bulles kystiques	16	6	16

Dans notre série nos bulles étaient d'aspects normaux en général. Nous avons trouvé 6 cas de bulles kystiques et 1 cas de bulle exubérante toutes avec le 5-fu avec un recul de 12 mois sans une grande incidence sur le plan fonctionnel.

- **Les échecs pressionnels**

Nous avons considéré comme échec une PIO supérieure ou égale 22 mmhg, une reprise du traitement médical après intervention.

Nous avons noté un cas d'échec sur un œil avec le 5-fu et une tension supérieure à 24 mmhg après intervention chirurgicale et qui a nécessité une reprise chirurgicale avec succès 3 semaines après la première intervention.

Nous n'avons pas eu de cas d'échec avec le placebo.

- **Arrêt de l'étude**

La survenue de complications graves au cours de l'étude telles

- la nécrose conjonctivale

- l'athamie irréversible

- les maculopathies

- l'endophtalmie

nous ont contraint pour des raisons d'éthiques à arrêter prématurément notre étude.

Commentaires et Discussions

V. Commentaires et discussion

L'hypertension oculaire n'est qu'un facteur de risque parmi tant d'autres dans le glaucome primitif à angle ouvert. Cependant elle demeure le signe clef dans la mobilisation des moyens thérapeutiques actuels. Elle est le seul facteur sur lequel on peut agir objectivement au cours de la maladie glaucomateuse. Sa normalisation permet d'obtenir un contrôle favorable de l'évolution de la maladie chez la majorité des patients.

A. Validité de l'échantillon

Notre échantillon était constitué de 68 patients dont 41 de sexe masculin et 27 de sexe féminin. La moyenne d'âge de notre population était de 54 ans (tableau 2) avec un âge extrême de 25 à 78 ans.

35 patients ont été opérés des 2 yeux et 33 d'un seul œil soit au total 103 yeux. Par rapport à beaucoup d'études sur le sujet, notre échantillon semble suffisant.

B. Les complications

Dans notre étude, les complications étaient plus ou moins précoces (en dehors de la cataracte). Elles étaient dominées par :

1. Les complications conjonctivales

• La nécrose conjonctivale

Nous avons observé 2 cas de nécroses conjonctivales (avec fuite de l'humeur aqueuse) avec le 5-fu. Elles étaient toutes de survenues tardives (6 mois). Nous n'avons pas trouvé dans la littérature ces types de complications.

L'action sur la cicatrisation tissulaire des antimétabolites fait que le risque de fuite d'humeur aqueuse par la cicatrice conjonctivale est majoré et donc la majorité des auteurs préfèrent l'ouverture conjonctivale à distance du limbe (> 8 à 10 mm).

Nous avons trouvé 6 cas de bulles kystiques avec le 5-fu avec un recul de 12 mois $p=0.027$.

Franks et Hitchings (22) ont montré que les bulles fines et kystiques étaient plus fréquentes en cas d'utilisation du 5-fu (40%) par rapport au groupe témoin (20%).

Cette étude suggère que les complications associées à ce type de bulle de filtration comme l'endophtalmie, et la maculopathie hypotonique seraient donc plus fréquentes.

2. Les complications cornéennes

Compte tenu de leur mode d'action sur la division cellulaire, les effets des antimitotiques sur la cornée (épithélium et endothélium) ont été particulièrement étudiés et des complications essentiellement épithéliales ont été plus fréquemment observées avec ces drogues.

Appliqué par voie locale (0.5 mg/j), le 5-fu inhibe l'activité mitotique des cellules épithéliales sans causer de dommage histologique ou fonctionnel. La fréquence accrue des complications épithéliales cornéennes et des problèmes cicatriciels conjonctivaux avec le 5-fu, complications qui semblent moins fréquentes si la dose totale cumulée est moindre.

Nous avons observé les complications cornéennes suivantes.

a. Les kératites sèches filamenteuses

Elles étaient fréquentes dans les premiers mois, mais étaient beaucoup moins fréquentes que les synéchies irido-cristalliniennes. Elles ont été observées chez quatre patients ayant reçu le placebo soit 8.16% et 2 ayant reçu le 5-fu soit 3.7% (tableau4).

b. Les synéchies irido-cristalliniennes

Elles ont été observées à tous les stades dans le postopératoire mais plus fréquemment dans les 6 premiers mois. Elles sont retrouvées indifféremment avec le 5-fu (9 cas) soit 19.66% qu'avec le placebo (6 cas) soit 12.24% (tableau 4).

Nous n'avons pas trouvé dans la littérature, des études ayant montré ce genre de complications.

Mais par contre d'autres complications cornéennes ont été observées dans la littérature. Ce sont: kératites filamenteuses, kératopathie cristalline infectieuse (16), kératinisation cornéenne. D'autres complications plus sérieuses ont été rapportées (ulcération géante, perforation, abcès) mais il s'agit là des cas

exceptionnels décrits chez des patients présentant préalablement une pathologie cornéenne (17).

c. Les kératites ponctuées superficielles (KPS)

Nous avons eu 3 cas de KPS avec le placebo soit 6.12% et 7 cas avec le 5-fu soit 12.96% (tableau 4).

Justin S et al (14) ont trouvé également des lésions cornéennes différentes des KPS surtout des défauts épithéliaux avec le 5-fu.

d. Hyphéma

Nous avons observés 4 cas d'hémorragie minimales en peropératoire qui ont régressé dans le post opératoire immédiat, et un hyphéma avec le 5-fu qui a régressé 15 jours plus tard.

Certains auteurs ont décrits aussi cette complication comme Lam A (58) et al ont trouvé sur 80 yeux 2 cas d'hyphémas à Dakar.

e. La cataracte

Dans notre série nous avons observé 24 cas de cataractes, dont 16 cas de cataractes débutantes en préopératoire (15.5%) et 8 cas dans le postopératoire soit (7.76%). Elles étaient plus ou moins précoces car les 2/3 ont été observé 3 mois après l'intervention.

La cataracte était plus fréquente dans le groupe du 5-fu car sur les 8 cas de cataractes observés dans le postopératoire nous avons trouvé 6 cas dans le groupe du 5-fu et 2 cas dans le groupe du placebo. Mais la différence n'est pas significative ($p=0.183$) du fait du petit nombre de patients inclus.

C. Autres complications

1. L'hypotonie

L'hypotonie oculaire quelle que soit sa cause est une complication redoutable de la trabéculéctomie. Elle peut en effet être responsable de chambre antérieure étroite, de synéchies antérieures périphériques, d'hémorragie choroïdienne, de décollement choroïdien, d'œdème papillaire avec tortuosité vasculaire et enfin, elle augmente le risque de survenu de la cataracte (8).

Nous n'avons pas rencontré de cas d'hypotonie oculaire dans notre étude.

Dans une série de 508 trabéculectomies, 6 cas d'hypotonie avec retentissement maculaire responsable d'une diminution d'acuité visuelle de plus de deux lignes ont été retrouvés (19). 3 d'entre eux avaient reçu le 5-fu. Lotfield (18) dans une étude randomisée utilisant le 5-fu (sous conjonctivale) en première intention, a constaté que cette complication était significativement plus élevée dans les yeux traités avec le 5-fu. Stamper et coll. (21) ont décrit avec le 5-fu (sous conjonctivale), 8 cas d'hypotonie ayant entraînés un retentissement maculaire avec perte d'acuité visuelle quatre lignes en moyenne et des plis rétiniens et choroïdiens sans fuite vasculaire. Cette complication maculaire sévère non réversible a été retrouvée associée au jeune âge et à la myopie par rapport à un groupe ayant présenté une hypotonie sans complication maculaire (8).

2. L'endophtalmie

Wolner (8) a trouvé une incidence des endophtalmies de 5.7% (13 cas sur 229 trabéculectomies avec le 5-fu en sous conjonctivale après un suivi moyen de 23.7 ± 16.3 mois alors que l'endophtalmie après trabéculectomie (sans antimitotique) varie suivant les études de 0.6 à 1.6% (23).

Nous avons rencontré 1 cas d'endophtalmie en rapport avec le 5-fu. La survenue d'une endophtalmie au cours d'une intervention à globe ouvert est toujours difficile à étayer. Elle peut être liée au chirurgien, à un problème de stérilisation ou au malade lui-même surtout lorsque ce genre de complication survient en postopératoire tardif.

D. Les résultats et complications de certains auteurs

Nous avons observé plus de complications significatives ($p = 0.0035$) avec le 5-fu contrairement à beaucoup d'auteurs ; ce qui nous a obligé à arrêter notre étude.

Krug (24) a eu 90% de succès pratiquement sans complications notables sur des glaucomes "réfractaires" avec 13.7 mois de suivi moyen sur un échantillon de 10 patients. La taille trop petite de l'échantillon ne permet pas de notre point de vue à une conclusion définitive en terme de succès (tableau 8).

Rockwood (16) sur 155 patients pendant 1 an a eu 82% de succès mais avec de multiples complications telles que des complications cornéennes 55 cas des complications conjonctivales 36.8 cas, 2 cas de décollement de la rétine 1 cas

d'endophtalmie, mais aussi des réinterventions. Ils ont défini comme critère de succès une PIO < 21 mmhg après traitement (tableau 8).

Heuer (25) sur 80 patients avec 18.5 mois de suivi moyen a eu 81% de succès avec 50 cas de complications cornéennes, 36 cas complications conjonctivales 13 cas de décollement choroïdien, 3 cas de décollement de la rétine, 2 cas d'endophtalmies et des reprises avec comme critère de succès une PIO <21 mmhg (tableau 8).

Tableau 8 : Résultats et Complications de la trabéculéctomie après utilisation du 5-fu de certains auteurs(8).

Étude (Auteurs)	Dose (mg)	Nbre Patients	Suivi (mois)	cornée	Conj	Dc	DR	Endoph
Krug	40	10	13.7		0			0.01
Rabowsky	40	64	6	30	6.3		0	
Weinreb	45	63	12	29	24	3.17	4.76	
Franks	50	49	10	16	25			
Adenis	50	23	10	37	8.69	8.69	0	0
Kitazawa	50	22	12.3					
Watanabe	55	58	16.8	45.8	5	17.5	36.1	
Nakano	55	51	36	44.6	19.3	36.1		
Loane	65	43	3	20.9			0	
Kopel	80	33	7	57.5		0	0	0
Rockwood	105	155	12	55.5	36.8	5.8	2.6	1.9
Heuer	110	80	18.5	50	36	13	3	2
5-fu study	105	81	12	17%	33%	5%		

Cornée : complications cornéennes : de la simple kératite ponctuelle superficielle à l'abcès de la cornée.

Conj : complications conjonctivales : déhiscence de la cicatrice avec fuite (Seidel)

DC : décollement choroïdien.

DR : décollement de rétine.

PIO : pression intraoculaire

TTT : traitement

Réfr : glaucome réfractaire incluant toutes les situations à risque

Reint : ré-intervention

Endoph : endophtalmie

Nous avons par ailleurs rencontré de nombreux perdus de vue au cours des différents contrôles ; seulement 16 patients sur 68 ont été vus 12 mois après l'intervention. Les malades ne reviennent plus dès que les résultats fonctionnels sont satisfaisants.

E. La pression intraoculaire moyenne

La pression moyenne préopératoire était de 22 mmhg.

La pression moyenne préopératoire de notre étude était inférieure à celle de Justin S et col (14) qui était de 25.7 sur un échantillon de 140 yeux. Ils ont trouvé, au dernier contrôle dans le postopératoire, une pression intraoculaire moyenne de 12.5 ± 5.7

Un mois après l'intervention avec le Ringer (placebo), la PIO moyenne était de 8.61mmhg elle était légèrement plus faible qu'avec le 5-fu 9.14 mmhg, mais à 12 mois la pression moyenne avec le 5-fu (8.75 mmhg) était beaucoup plus faible que celle du placebo (11.25 mmhg).

Mais globalement, nous n'avons pas trouvé de différence significative entre la pression moyenne avec le 5-fu et celle observée avec le Ringer ($p=0,4$).

La PIO variait très peu dans notre série tant pour le 5-fu que pour le Ringer (tableau 6).

A 12 mois après l'intervention sur 16 yeux vus 8 yeux avaient reçu du Ringer avec une PIO égale à 11.25 mmhg (tableau 6).

A 12 mois, la pression moyenne avec le 5-fu était 8.75 mmhg alors que Kathleen (26) trouvait 14.8 mmhg Cette différence importante serait due à l'utilisation sous conjonctivale du 5-fu dans les suites opératoires immédiates dans ces études.

Une étude réalisée au Ghana (15) sur 24 yeux opérés avec le 5-fu et 31 yeux opérés dans le groupe témoin a montré une diminution de la pression intraoculaire de 29,2 en préopératoire à 17,3 en postopératoire tandis que dans le groupe témoin, la pression est passée de 33,6 en préopératoire à 21,3 en postopératoire. La différence est statistiquement significative ($p=0,005$) après un an de suivi. Le taux de succès dans le groupe ayant reçu le 5-fu était de 83%.

F. Les résultats fonctionnels

- **Acuité visuelle**

Ces acuités visuelles ont été mesurées avec un recul de 3 à 6 mois dans le postopératoire.

Les cas de perte d'acuité visuelle constatée dans notre série concernent les maculopathies (3 cas), et l'endophtalmie (1 cas).

Conclusion Recommendations

A. Conclusion

Le glaucome est une affection grave et fréquente puisqu'elle constitue la troisième cause de cécité dans le monde après la cataracte et le trachome. Le nombre d'aveugle dans le monde du au glaucome s'élèverait à 3 millions.

Le traitement médical est très coûteux et contraignant, la trabéculéctomie est le traitement de première intention en Afrique subsaharienne.

Notre objectif était de vérifier l'existence d'une différence significative et la chirurgie associée à un antimitotiques (5-fu).

L'efficacité des antimitotiques tels le 5-fu où la mitomycine C avec dans la chirurgie du glaucome à haut risque d'échec en injection sous conjonctivale a été démontré dans la littérature. Mais très peu d'études ont été effectués chez les sujets mélanodermes et surtout en application unique per sclérale.

Nous n'avons pas trouvés de différence significative de pression intraoculaire moyenne entre le 5-fu et le placebo.

Mais l'existence de nombreuses complications graves telles que l'endophtalmie, la nécrose conjonctivale, l'athalémie irréversible significativement plus fréquentes avec le 5-fu qu' avec le placebo, nous ont contraints à arrêter l'étude pour des raisons d'éthique.

B. Recommandations

Le glaucome est une pathologie grave et méconnue le plus souvent. Les patients ignorent les signes cliniques et ne consultent que très tardivement.

Le caractère irréversible de la pathologie impose un diagnostic rapide et une prise en charge adéquate.

C'est pourquoi nous recommandons :

Aux médecins et aux personnels sociaux sanitaires :
de référer toutes céphalées rebelles associées à une baisse de l'acuité visuelle

Aux autorités sanitaires :
Une campagne d'IEC sur la gravité du glaucome et son caractère cécitant.

Aux malades :
La création d'une association de glaucomateux visant à soutenir et à venir en aide aux glaucomateux.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

1. Tielsch J, Sommer M, Katz A. J, Richard M.R, Quigley H.A, Javi J. Racial Variations in the Prevalence of Primary Open-angle Glaucoma. *Jama* 1991 ; (17) 266.
2. Thylefors B, Negrel A.D, Pararajasegaram R. Epidemiologic aspects of global blindness prevention. *Current Opinion in Ophthalmology* 1992 ; (3) : 824-34.
3. Thylefors B, Negrel A.D, Pararajasegaram R, and Dadzie K.Y. Global data on blindness. *Bulletin of the World Health Organisation* 1995 ; 73 (1) : 115-21.
4. Schemann J.F, Resnikoff S, Muhizi C. Intérêt de la ténectomie lors de la trabéculéctomie en Afrique. *Rev. Int. Trach* 1996 ; P 7-18.
5. Hitchings R.A. Glaucome primitif In Spalton D.J. *Atlas d'Oph* ; Edit. Paris 1996 ; 175-6.
6. Saraux H. Biais B. Rossazza C. *Ophtalmologie*, 2^{ème} édit. Masson Paris, 1988 ; P 549.
7. Bechetoille A. La chirurgie du trabéculum. Rapport annuel de la SFO, Edit. Masson, Paris 1989 ; 297-335
8. Lachkar Y. et Cohn H. Antimétabolite dans la chirurgie du glaucome. *E. M. C. Paris, Ophtalmologie*, 21-280-b-40, 1995, 8 p.
9. Ewing R.H, Stamper RL. 5-fu for the treatment of failed filtering blebs. *Am J Ophthalmol* 1990 ; (110) : 254-259.
10. Liebermann J.M, Rich R, Marmor M, Nunez J, Wolner B. Initial 5-fluorouracil trabeculectomy in uncompleted glaucoma. *Ophthalmology* 1991 ; (98) :1036-41.
11. Schnyder C, Bernasconi O, Mermoud A, Faggioni R. Etude comparative du temps d'application de la mitomycine C dans les trabéculéctomies : 2.5 ou 5 minutes ? *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1995 ; (206) : 307-11.
12. Jampel H.D . Effects of brief exposure to mitomycin C on viability and proliferation of cultured human Tenon's capsule fibroblasts. *Ophthalmology* 1992 ; 99 : 1471-6.
13. Yamamoto T, Varani J, Song HK, Lichter P.R. Effects of 5-fu and mitomycin C on cultured rabbit subconjunctival fibroblasts. *Ophthalmology* 1990 (97) : 1204-10.
14. Justin S, Fraco M , Nguyen N, Glwach A and al. Trabeculectomy with Intraoperative Sponge 5-fluorouracil *Ophthalmology* 1996 ; 6 (103).
15. Egbert P.R, Williams A.S, Singh K, Dazie P and Egbert T.B.A Prospective Trial of Intraoperative Fluorouracil During Trabeculectomy in a Black Population. *Am J Ophthalmol*. 1993 (116) ; 612-6.

16. Patitsas C.J, Rocwood E.J, Mesler D.M, Mc Mahon J.T.
Infectious cristallin keratopathy occuring in an eye subsequent to glaucoma filtering surgery post operative subconjunctival 5-fu. *Ophthalmic Surg* 1991 ; (22) : 412-3.
17. Knapp A, Heuer D.K, Stern G.A, Driebe W.T. Serious corneal complications of glaucoma filtering surgery with post- operative 5-fu.
Arch Oph 1988 ; (10) : 611-5.
18. Lotfield K, Ball S.F. 5-fu in primary trabeculectomy : a randomized trial.
Invest Ophthalmol Vis Sci 1991 ; (32) : 75.
19. Clifford W.S, Jensen H.G, Skuta G.L. Antimicrobial activity of mitomycin C.
Invest Ophthalmol Vis Sci 1993 ; 34 (suppl.) : 104.
20. Baudoin C. Peut on éviter l'échec de la chirurgie du glaucome.
Nice 1994 ; (8) : 1-8.
21. Stamper R.L, Mc Menemy M.G, Liebermann M.F. Hypotonus maculopathy after trabeculectomy with subconjunctival 5-fu *Am J Ophthalmol* 1992 ; (114) : 544-53.
22. Franks W.A, Hitching R.A. Complications of 5-fu after trabeculectomy.
Eye 1991 ; (18) : 385-9.
23. Chen C.W, Huang H.T, Bair J.S, Lee C.C. Trabeculectomy with simultaneous topical application of mitomycin -C in refractory glaucoma. *J Ocul Pharmacol* 1990 ; (6) : 175-82.
24. Krug J.H, Melamed S. Adjunctive use of delayed and ajustable low -dose 5-fu in refractory glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1990 ; (109) : 412-8.
25. Heuer D.K, Parrish R.K, Gressel M.G et al. 5-fu and glaucoma filterind surgery .III : Intermediate follow-up of pilot study. *Ophthalmology* 1986 ; (93) : 1537-46.
26. Kathleen A, Lamping.J, K. Belkin. 5 -fluorouracil and Mitomycin C in Pseudophakic Patients. *Ophthalmology* 1995 ; 102(1) :70-5
27. Shapiro M.S, Thoft R.A, Friend J, Parrish R.K, Gressel M.G. 5-fu toxicity to the ocular surface epithelium. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1985 ; (26) : 580 -3
28. Wolner B, Liebermann J.M, Sassani J.W, Rich R. Late bled-related endophtalmitis after trabeculectomy with adjunctive 5-fu. *Ophthalmology* 1991 ; (98) : 1053-60.
29. Malek-Chechire N, Legeais J. M. Renard G, Pouliquen Y. La modification du PH du 5-fluorouracile (5-fu) le rend impropre aux injonctions sous-conjonctivales. *J. Fr. Ophthalmol* 1994 ; 11 (17) 683
30. Bazin S, Villain F, Malek-Chechire N, Kuhne F, Takesue Y, Parrish II R.K., Parel J.M. Implant biodégradable à libération contrôlée de 5-fu dans la chirurgie du glaucome. *J Fr Ophthalmol* 1996 ; 19(2) : 133-9

31. David A .B, Jacob A, William S.H. Late onset of sequential multifocal bleed leaks after glaucoma filtration surgery with mitomycin C. *Am J Ophthalmol* 1997 ; (124) :40-5
32. Dev S, Herndon L, Shields M.B. Retinal Vein Occlusion After Trabeculectomy With Mitomycin C. *Am J Ophthalmol* 1996 ; 122 (4) : 574-5
33. Kyelem D. Les causes de cécité dans le service d'ophtalmologie du Centre Hospitalier National Yalgado Ouedraogo de Ouagadougou, (Burkina-faso). Thèse Méd. Ouagadougou 1992 ; 71 p.
34. Wilson P. Trabeculectomy : long term follow up. *Br J Ophthalmol* 1977 ; (61) : 535- 8.
35. Demailly P.H , Jeanteur-L, Berkani M, Ecoffet J, Kopel J, Kretz G, Lavat P.H, . Valtot F. La sclérectomie profonde non perforante associée à la pose d'un implant de collagène dans le glaucome primitif à angle ouvert. Symposium : Recherche & Glaucome P : ch 13 P 95-100.
36. Dreyer E.B, Chaturvedi N, Zurakowski D. Effect of mitomycin C and fluorouracil - supplemented "trabeculectomies" on the anterior segment. *Arch Ophthalmol* 1995 ; 113(5) : 578- 80.
37. Junior J.A, Mincklers D.S, Baerveldt G, Lee P.P, Labree L , Heuer D.K. Trabeculectomy and pseudophakic patients : post operative 5-fluorouracil versus intraoperative mitomycin C antiproliferative therapy. *Ophthalmic surg* 1995 ; 26(1) : 73-7.
38. Altan T, Temel A , Bavbek T, Kazokoglu H. Hypotonic maculopathy after trabeculectomy with postoperative use of 5-fluorouracil. *Ophthalmologica* 1994 ; 208(6) : 318 -20.
39. Liebermann J.M, Rich R, Marmor M, Nunez J, Wolner B. Initial 5-fluorouracil trabeculectomy in uncomplicated glaucoma. *Ophthalmology* 1991 ; (98) : 1036-41
40. Kitazawa Y, Kawase K, Matsushita H, Minobe M. Trabeculectomy with mitomycin C: a comparative study fluorouracil. *Arch Ophthalmol* 1991 ; (109) : 1693-8.
41. Caronia R.M, Liebermann J.M, Friedman R, Cohen H, Rich R. Trabeculectomy at the inferior limbus. *Arch Ophthalmol* 1996 ; (114) : 387-91.
42. Ruderman J.M, Welch D.B, Smith M.F, Shoch D.E. A randomized study of 5-fluorouracil and filtration surgery. *Am-J-Ophthalmol* 1987 ; (104) : 218-24.
43. Ticho U, Ophir A. Late complications after glaucoma filtering surgery with adjunctive 5-fu. *Am J Ophthalmol* 1995 ; (115) : 506-10
44. Ophir A, Ticho U. Toxic effects of 5-fluorouracil on fibroblasts following trabeculectomy *Ophthalmic* 1992 ; (24) : 298-302

45. Weinreb R.N. Adjusting the dose of 5-fluorouracil after filtration surgery to minimize side effects. *Ophthalmology* 1987 ; (94) : 564-7.
46. Adenis J.P, Duprat F. 5-fluoro-uracil et trabéculotomies : essais d'utilisation à dose faible. *J Fr Ophthalmol* 1990 ; (99) : 169-75.
47. Ando H, Ido T, Kawai Y, Yamamoto T, Kitazawa Y. Inhibition of corneal epithelial wound healing : a comparative study of mitomycin and 5-fu. *Ophthalmology* 1992 ; (99) : 1809-14.
48. Araie M, Nakano Y, Akahoshi T. Effects of subconjunctival 5-fu injections and the probability of success in trabeculectomy. *Folia Ophthalmol Jpn* 1987 ; (38) : 1138-43.
49. Bansal R.K, Gupta A. 5-fu in trabeculectomy for patients under age of 40 years. *Ophthalmol Surg* 1992 ; (23) : 278-80.
50. Dietze J.P, Feldman R.M, Gross R.L. Intraoperative applications of 5-fu during trabeculectomy. *Ophthalmic Surg* 1992 ; (23) : 662-5.
51. Goldenfeld M, Krupin T, Ruderman J.M. 5-fu in initial trabeculectomy. *Ophthalmology* 1994 ; (101) : 1024-9.
52. Jampel H.D, Jabs D.A, Quigley H.A. Trabeculectomy with 5-fu for adult inflammatory glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1990 ; (109) : 168-73.
53. Braccio L, Vecchi M, Gandolfi S.A. Decrease of intraocular pressure after subconjunctival injection of mitomycin C in human glaucoma. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994 ; (35) : 1899
54. Smith S.R, D'Amor P.A, Dreyer E.B. Comparative toxicity of mitomycin C and 5-fu in vitro. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994 ; (35) : 1899
55. Weiss H.S, Nordlund J.R. Subconjunctival mitomycin C without filtration surgery in blind human eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994 ; (35) : 791
56. Khaw P.T, Sherwood MB, Doyle J.W et al. Intraoperative and postoperative treatment with 5-fu and mitomycin C : long term effects in vivo on subconjunctival and scleral fibroblasts. *Int Ophthalmol* 1992 ; (16) : 381-5.
57. Letchinger S.L, Becker B, Wax M.B. The effects of subconjunctival administration of mitomycin C on intraocular pressure in rabbits. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1992 ; (33) : 224.
58. Lam A, Seck C.M, Borzeix A, Faye M, Pintart D. Trabéculotomie chez le noir africain dans le glaucome primitif à angle ouvert. *J Fr. Ophthalmol* 2000 ; (23) 6 : 563-8.

Annexes

Annexes



O . C . C . G . E

INSTITUT D'OPHTALMOLOGIE TROPICALE DE L'AFRIQUE

Centre Collaborateur de l'O.M.S. pour la Prévention de la Cécité

INSTITUTE OF AFRICAN TROPICAL OPHTHALMOLOGY

W.H.O. Collaborating Center for Prevention of Blindness

PROTOCOLE GLAUCOME :

Trabéculéctomie simple versus Trabéculéctomie et application peropératoire de 5FU

FICHE DE SUIVI

N° Dossier : |_|_|_|_|

1^{er} œil : |_|_|

2^{ème} œil : |_|_|

Nom :

Prénom :

Age : |_|_|

Sexe : |_|

Origine géographique :

Nationalité :

Adresse permanente :

.....

Adresse à Bamako :

Commune N° :

Quartier :

Rue N° Angle N° Porte N°

Profession :

BILAN PRÉOPÉRATOIRE J-1

Nom de l'examineur :

DATE : |_|_| |_|_| |_|_|

HISTOIRE DE LA MALADIE :

Date du diagnostic : |_|_| |_|_| |_|_|

Mode évolutif depuis le diagnostic :
.....
.....

ANTECEDENTS :

Oculaires (autres que le Glaucome) :

Œil déjà opéré dans le cadre du protocole : OD OG Aucun

Généraux (O/N):

Diabète |_|_|

HTA |_|_|

Asthme |_|_|

Autres |_|_| si oui, lesquels :

.....

TRAITEMENT ACTUEL :

Ophthalmologique (O/N) :

Timolol ou autre Bêta bloquant : |_|_|

Pilocarpine : |_|_|

Trusopt : |_|_|

Alpha bloquant : |_|_|

Diamox : |_|_|

Général : |_|_|

si oui, le ou lesquels :

EXAMEN GENERAL :

Glycémie : |_|_|,|_|_| g/l

Tension Artérielle (mm de Hg): |_|_|_|/|_|_|_|

EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE :	OD	OG
Acuité visuelle :		
sans correction	_ _	_ _
avec correction	_ _	_ _
correction	_ _ , _ d	_ _ , _ d
Conjonctive :		
Normale (O/N)	_	_
Hyperhémie bulbaire : (O/N)	_	_
Follicules : (O/N)	_	_
Papilles : (O/N)	_	_
Pannus limbique: (O/N)	_	_
Cornée :		
Epithélium : normal (1) / altéré (2)	_	_
Opacité : (O/N)	_	_
Si oui : localisation :		
Profondeur chambre antérieure :		
Normale (1) Diminuée (2)	_	_
Angle iridocornéen :		
Ouvert (1) Etroit (2)	_	_
Pigment (0,1,2,3,4)	_	_
Pupille :		
Normale, mobile (O/N)	_	_
Myosis thérapeutique (O/N)	_	_
Cristallin:		
Clair (1) Cataracte (2, si AV > 5/10)	_	_
PEC (O/N)	_	_
Tonométrie à l'aplanation (en mm de Hg) :	_ _	_ _
Fond d'œil :		
Rapport Cup/Disk	_ , _	_ , _

EXAMEN OPHTALMOLOGIQUE :

OD

OG

Autre anomalie (O/N)

Si oui précisez :

Dernier Champs visuel :

Goldmann (précisez) :

.....

.....

Friedmann: Score

Scotomes.....

.....

Aggravation depuis le dernier champs visuel :

Oui (1), Non (2), un seul CV (3)

CONCLUSION :

Glaucome Chronique (O/N) :

Primitif à angle ouvert

Primitif mixte

Ce glaucome doit-il être opéré ? (O/N)

Quel œil doit être opéré en premier (1), en second (2) ?

Critères d'inclusion :

âge supérieur à 25 ans (O/N)

glaucome chronique à angle ouvert, bilatéral (O/N)

non contrôle de la PIO avec le seul traitement médical (O/N)

mauvaise compliance médicale (O/N)

association à cataracte (si AV > 5/10) (O/N)

Critères d'exclusion :

âge inférieur à 25 ans (O/N)

glaucome chronique à angle ouvert, unilatéral (O/N)

glaucome secondaire (O/N)

pathologie cornéenne (O/N)

trabéculéctomie antérieure à l'étude

Patient à inclure dans l'étude ? (O/N)

INTERVENTION J 0

Données générales

N° d'identification du chirurgien :

Date de l'intervention :

Œil opéré : Droit (1), Gauche (2)

Anesthésie :

Anesthésie générale (1), Anesthésie locorégionale (2)

Préparation : Diamox préopératoire (O/N)

Technique chirurgicale :

trabéculéctomie + produit A ou B

Complications per opératoires (O/N) :

Hémostase difficile du plan épiscléral

Perforation du lambeau scléral

Contact épithélial avec le produit utilisé

Effacement de la CA à l'ouverture

Hernie de l'iris

Hyphéma

Hémorragie expulsive

Autres, spécifiez :

.....

.....

.....



O . C . C . G . E

INSTITUT D'OPHTALMOLOGIE TROPICALE DE L'AFRIQUE

Centre Collaborateur de l'O.M.S. pour la Prévention de la Cécité

INSTITUTE OF AFRICAN TROPICAL OPHTHALMOLOGY

W.H.O. Collaborating Center for Prevention of Blindness

PROTOCOLE GLAUCOME :

Trabéculéctomie simple versus Trabéculéctomie et application peropératoire de 5FU

N° Dossier : |_|_|_|_|

1^{er} œil : |_|_|

2^{ème} œil : |_|_|

Nom :

Prénom :

Age : |_|_|

EXAMENS POST-OPERATOIRES

	J1	J8	J15	J30
Date	_ / _ / _	_ / _ / _	_ / _ / _	_ / _ / _
Examineur				
Aspect de la bulle conjonctivale :				
Présente (O/N)	_	_	_	_
Exubérante (O/N)	_	_	_	_
Kystique (O/N)	_	_	_	_
Tyndall inflammatoire :				
0 ou +	_	_	_	_
Iridectomie transilluminable (O/N)	_	_	_	_
PIO (en mm de Hg)	_ _	_ _	_ _	_ _
Une de ces complications existe-t-elle ? (O/N)				
Douleur	_	_	_	_

Oedème palpébral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chémosis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hématome sous-conjonctival	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ulcère cornéen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seidel conjonctival	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hyphéma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hypopion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réduction de la profondeur de la CA, (modérée = 1, moyenne = 2, athalémie = 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cataracte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hémorragie du vitré	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hématome choroïdien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres, précisez :				

SUIVI POST OPERATOIRE

Oeil opéré :	3 mois	6 mois	12 mois	18 mois	24 mois
Date	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AV sans correction	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AV avec correction	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Correction					
Aspect de la bulle conjonctivale :					
Présente (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exubérante (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kystique (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tyndall inflammatoire :					
0 ou +	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PIO (en mm de Hg)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Orifice de trabéculotomie: ouvert (O/N) (gonio)		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Champs visuels :					
Goldmann: Améliorés(1)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stables (2) Aggravés (3)					
Friedmann Score :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reprise d'un traitement médical antiglaucomateux ?					
Bétabloquant (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myotique (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diamox (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alphabloquant (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trusopt (O/N)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Une de ces complications existe-t-elle ? (O/N)					
Cataracte (AV <5/10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Décollement de rétine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maculopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres, précisez.

Nom prénoms : TRAORE Abdoulaye
Titre de la thèse : **Prévention de l'échec de la trabéculéctomie dans le glaucome chronique à angle ouvert par le 5-fluoro-uracile en Afrique subsaharienne**
Année de soutenance : 2001
Ville de soutenance : Bamako
Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMPOS
Secteur d'intérêt : Santé Publique et Clinique

Résumé :

L'objectif de notre étude était de comparer la trabéculéctomie simple à la trabéculéctomie après adjonction de 5 fluoro-uracile.

Dans le protocole initial chaque patient devait être son propre témoin, un œil devait recevoir le ringer (placebo), et l'œil adelphe devait une application persclérale de 5-fu en per opératoire et ce choix devait se faire après un tirage au sort à l'inclusion.

Au total 35 patients ont été opérés des 2 yeux et 33 d'un seul œil soit au total 103 yeux.

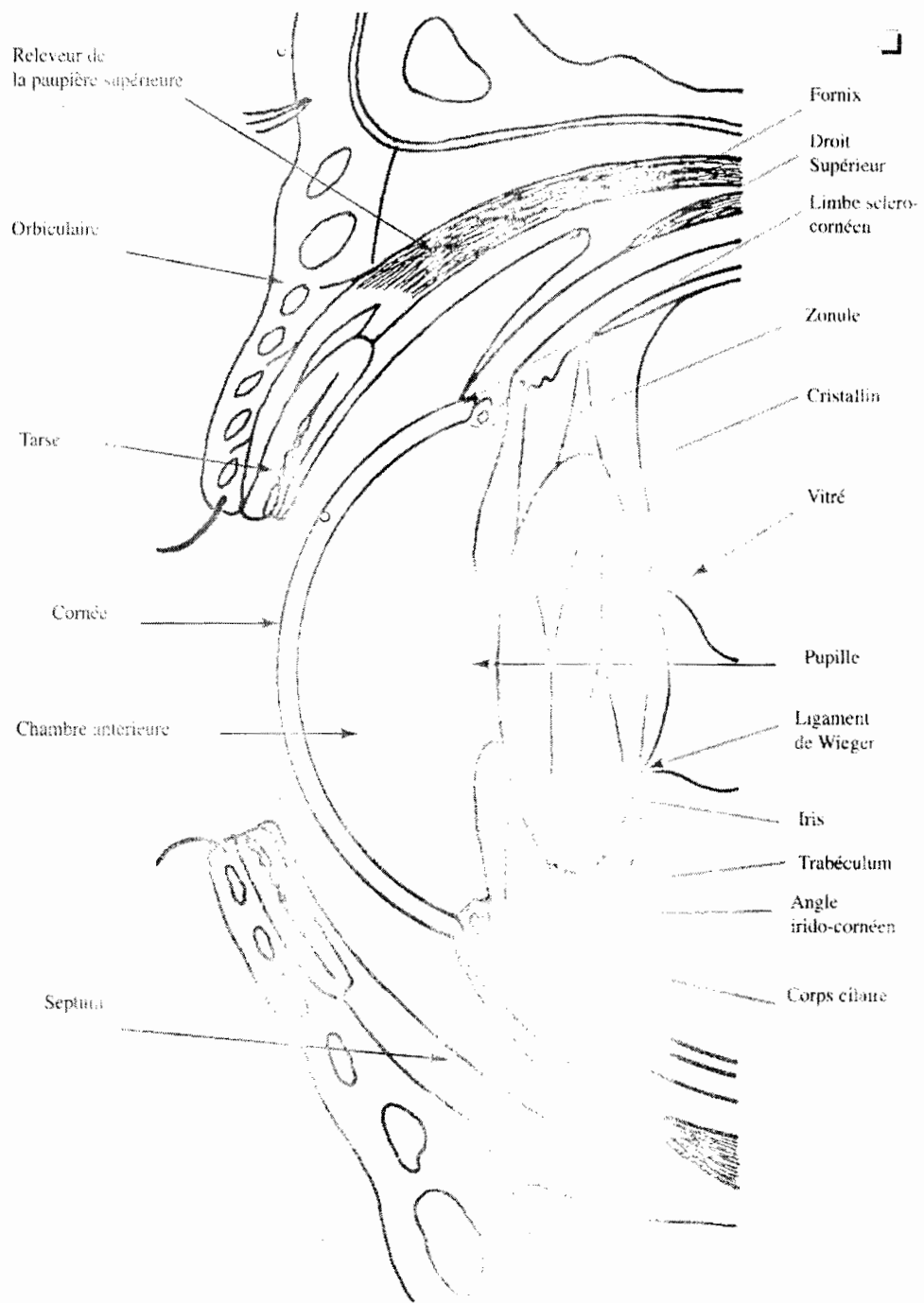
L'étude a porté sur 103 yeux dont 54 yeux opérés avec le 5-fu en application persclérale sot 52.4 %et 49 yeux avec le placebo soit 47.6%.

Les lenteurs d'inclusion et aussi la nécessité d'interrompre l'étude pour des raisons éthique nous ont obligé d'inclure dans l'analyse des patients opérés d'un seul œil et donc de renoncer à l'étude appariée initialement prévue et de faire comparaison des yeux opérés avec ou sans 5-fu.

Même si le 5-fu semble avoir une influence sur le résultat pressionnel la survenue de nombreuses complications statistiquement significatives $p=0.0035$ doivent faire tempérer son utilisation.

Notre étude n'incrimine pas formellement le 5-fu mais soulève une forte suspicion à son égard., une autre étude comparative pourrait étayer cette thèse.

Mots clés trabéculéctomie, pression intra-oculaire, scleretomie, endophtalmie, athalamie, Friedmann, gonoscopie.



SCHEMA DU SEPTUM ET DU RELEVEUR

Serment d'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE, je promets et je jure au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre des mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le secret absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

