

## TRABECULECTOMIE

### Indications, technique, resultats. (Analyse de 238 cas)

F. MORO  
N. CAVALLARO

1. La trabéculéctomie est une opération conçue théoriquement dans le but d'exciser une portion de la paroi trabéculaire et d'ouvrir ainsi le canal de Schlemm à l'écoulement physiologique de l'humeur aqueuse. En réalité l'exécution de l'opération elle même se traduit par l'excision sous lambeau scléral d'un segment profond du limbe-scléro-cornéen contenant la partie correspondante du trabéculum scléro-cornéen et du canal de Schlemm (fig. 1). L'opération que l'on complète par une iridectomie périphérique (CAIRNS, 1968, 1972) fonctionne comme un'opération filtrante, protégée par un lambeau-scléro-conjonctival au lieu de l'être par le seul lambeau conjonctivo capsulaire.

Comme nous le verrons plus loin, cette condition protège la fistule, réduit sensiblement les dimensions de la "bulle" des filtres communes et conduit à une hypotonie plus proche de limites que l'on retient physiologiques et enfin réduit (sans toutefois l'annuler) la possibilité de ce qu'on appelle l'infection de la bulle filtrante.

L'évolution post-opératoire est idéale en fonction de la reformation rapide de la chambre et par la suite du rétablissement du globe à des conditions anatomofonctionnelles presque normales.

En réduisant les risques techniques, la trabéculéctomie facilite grandement l'opération combinée de glaucome et extraction de la cataracte.

Personnellement, j'ai amplement expérimenté cette opération avec des résultats très satisfaisants (tableau 1).

La classification clinique jusqu'au 1er semestre 1979 est résumée dans le tableau 2.

L'emploi du microscope opératoire peut sembler ne pas être indispensable; toutefois l'utilisation de cet instrument facilite et perfectionne l'exécution de l'opération en donnant au chirurgien sûreté et précision et aux gestes opération.

## 2. Technique chirurgicale <sup>1</sup>

La technique adoptée qui s'inspire essentiellement de CAIRNS est la suivante

1. Anesthésie locale
  - a) Myosis pre-opératoire; Mannitol 20%
  - b) Akinésie rétrobulbaire
2. Points de traction à la paupière inférieure à la supérieure et au droit supérieur.
3. Volet conjonctivo-capsulaire supérieur à 12 heures. Toilette du plan scléral avec le scarificateur de Desmarres et hémostasie au thermocautère (fig. 1).
4. Volet scléral lamellaire quadrangulaire à charnière limbique. Dimension habituelles (3 x 3 mm.) incision des marges avec la Gillete; dissection avec le scarificateur de Desmarres (figs. 2, 3).
5. Trabéculéctomie à la Gillete (dimensions 2 x 2 mm.). (Figs. 4, 5 et 6).
6. Iridectomie basale (fig. 7).
7. Suture du volet scléral (2 points aux angles-3 sur les bords-collagène 8/0) quelquefois 3 points aux 2 bords et latéraux (fig. 8).
8. Suture conjonctivale (poins séparés à la soie vierge 8/0).  
Cortisone sous-conjonctival; Midriatum.

### 2.1. L'opération combinée dans les cas de glaucome et de cataracte

Dans le pasée, j'ai illustré (avec la collaboration de Borellini et Cavallaro) une technique dont j'ai décrit l'exécution et qui se traduit en une trabéculéctomie

---

<sup>1</sup> Je ne m'arrêterai pas aux détails d'une technique que désormais tout le monde connaît en ce qui concerne les temps fondamentaux et les variantes moins importantes.

Je mentionnerai simplement certains points qui à mon expérience personnelle ont de l'importance.

La sclère proche du limbe a une structure moins dense; par conséquent la dissection du lambeau vers ce territoire sera effectuée avec plus soignement afin d'éviter des lacérations.

Après l'exécution de la trabéculéctomie, le chirurgien contrôlera la face profonde du lambeau obtenu. On y trouvera le plus souvent une strie linéaire finement pigmentée qui correspond aux structures trabéculaires et paratrabéculaires observables à la gonioscopie. Exceptionnellement, pendant l'excision du volet scléral profond correspondant au trabeculum, la paroi trabéculaire peut se détacher et rester "in situ" recouvrant et cachant la jonction iridociliaire.

Sur le plan iridociliaire, mis à découvert, on peut reconnaître la jonction iridociliaire (MORO, 1976, 1977) c'est-à-dire le territoire de passage entre l'iris (clair-cryptique) et le corps ciliaire (tissu plus sombre, lisse et finement vascularisé) (fig. 9).

## TRABECULECTOMIE

associée à l'extraction de la cataracte par voie inférieure. Successivement nous avons abandonné cette technique (dont les résultats étaient excellents mais l'exécution plus compliquée) pour passer ensuite à l'exécution des 2 opérations par voie supérieure (figs. 10, 11, 12 et 13).

L'identification de ce trait est fondamentale pour une exécution correcte de l'iridectomie basale.

Nous continuons à extraire la cataracte par voie inférieure dans les yeux déjà opérés de trabéculéctomie a fin d'éviter de compromettre par de nouvelles incisions et nouveaux processus de cicatrisation une situation anatomo-fonctionnelle satisfaisante.

### 3. Les indications

Nous avons exécuté la trabéculéctomie dans les types de glaucomes suivants.

- glaucome à angle ouvert
- glaucome à angle ouvert
  - glaucome à angle étroit (avec goniosinechies)
- glaucome à angle fermé (de façon irréversible)
- glaucome et cataracte
- glaucome dû à des causes particulières récession de l'angle; ciclite de Fuchs,
- syndrome de Marfan, exsfoliatio uveae, hydrophthalmie, glaucome néovasculaire, glaucome congénital à manifestation tardive.

Les résultats obtenus en ce qui concerne la tension oculaire sont résumés dans le tableau 3.

### 4. Complications intraopératoire

Pendant l'opération, on peut vérifier quelques complications de caractère technique facilement explicables grâce à ce qui a été dit et si l'on se réfère aux détails de l'opération. Nous pouvons les énumérer brièvement dans cet ordre.

Lacération du lambeau scléral lamellaire.

La sclère devient un peu spongieuse et molle en allant vers le limbe chirurgical.

La préparation du lit scléral sur ces territoires doit être menée avec le plus grand soin si l'on veut obtenir un lambeau d'une épaisseur uniforme et régulière sur toute sa surface et avec des bords nets<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> La présence d'un lambeau scléral effrangé et irrégulier provoque une fermeture incomplète de la trabéculéctomie, avec la formation d'une bulle plus prononcée.

### **Perforation du lit scléral**

Cette complication ralentit et prolonge le temps d'exécution de la trabéculotomie. Dans ces cas, la trabéculotomie résulte plus élargie que, prévu puisqu'il faut y inclure l'espace perforé.

#### **—Sortie de l'humeur vitrée**

Cette complication peut survenir dans les trabéculotomies exécutées sur des yeux afaques, à cause de la présence de l'humeur vitrée en C. A. avec une-néojaloïde très mince et très fragile.

#### **—Hémorragie en C. A. (le plus souvent peu importante)**

## **5. Complications post opératoires et à distance**

#### **—Atalémie transitoire.**

Il s'agit d'un événement rare et de toutes façons réversible (24-48 h). Le phénomène est inévitable dans les cas de glaucome malin.

—Il est relativement fréquent de relever la formation d'une C. A. dont la profondeur demeure assez réduite pendant quelques jours sans acquérir toutefois les formes d'une véritable anomalie de décours qui d'autre part se poursuit normalement.

—Hémorragie iridienne transitoire peu importante.

—Hypertension aiguë tardive et transitoire le 10ème jour.

Nous avons observé cette complication dans 1 cas où le lambeau scléral obtenu était irrégulier provoquant ainsi une fermeture incomplète de la trabéculotomie.

—Hypertension persistante (25-30 mm. di Hg.) pendant 1 ou 2 mois après l'intervention à résolution spontanée. On recommande en ce cas un massage quotidien de l'oeil (ETIENNE).

### **Infection de la bulle**

Dans ma casuistique personnelle, on peut relever une infection de bulle filtrante dans 2 cas de glaucome à angle ouvert respectivement 1 et 2 ans après l'intervention.

Dans le premier cas, l'issue a été favorable (Te normalisée; visus réduit au mouvement de la main).

CAIRNS a signalé également 1 cas. WITMER a signalé une infection tardive de bulle se vérifiant 1 an après l'opération combinée (cataracte-glaucome).

## **6. Résultats anatomo-fonctionnels**

### **a) l'aire filtrante**

Chez la plupart des patients opérés, on assiste très tôt à la formation d'une bulle plutôt plate dont les bords s'estompent insensiblement vers les territoires environnants (fig. 14). On peut observer plus rarement une bulle plus soulevée, d'aspect polycystique apparemment hyperfiltrante (BECHETOILLE et coll.). Dans

## TRABECULECTOMIE

certain cas, la bulle ischémique plus ou moins soulevée est le plus souvent l'expression d'une filtration plus marquée d'humeur aqueuse.

L'ischémie est un caractère important. Les bulles discrètement soulevées, mais vascularisées de façon marquée, peuvent être l'expression de **processus réactifs de cicatrisation** et ne pas filtrer.

### b) L'iris et la pupille restent immodiés

D'éventuels phénomènes réactifs iritiques post opératoires sont généralement de modestes proportions et n'altèrent pas fondamentalement la morphologie irido-pupillaire.

### c) Angle de la chambre antérieure

A la gonioscopie l'examen du territoire siège de l'intervention est compris entre la ligne de Schwalbe et le replat caméculaire.

L'aire de la trabéculéctomie se présente sous forme d'une fenêtre rectangulaire horizontale aux bords nets d'aspect tendineux, à la superficie légèrement irrégulière dans son ensemble; sur les bords, on peut voir quelquefois quelques vases minces qui provoquent une hémorragie à la suite des manoeuvres du gonioscopie.

### d) Le cristallin

La formation d'une cataracte dans les premières semaines qui suivent l'opération est presque certainement imputable à l'acte chirurgical.

Le problème de l'apparition de la cataracte longtemps après l'opération est plus complexe car cet événement repose le problème de l'effet caractogène des opérations filtrantes comme la trabéculéctomie.

Il s'agit d'une évaluation difficile. On pense en général, bien que certains AA. ne soient pas de cet avis (CHAVAUD et coll.) que la trabéculéctomie, par l'atténuation des phénomènes réactifs post-opératoires et la stabilisation de la T sur des valeurs assez proches de celles que l'on retient physiologiques, peut être moins nuisible en ce qui concerne le métabolisme du cristallin si on la compare aux autres opérations fistulisantes. Une étude récente et soignée que D'ERMO et BONOMI ont fait à ce sujet nous conduit également à cette conclusion.

## Tension oculaire

Les données tonométriques relevées dans des cas opérés et contrôlés à des intervalles de temps variants de 8 ans à 6 mois, peuvent être dans l'ensemble schématisés de cette façon (tableau 3).

Les résultats les meilleurs ont été obtenus dans le glaucome à angle ouvert où l'intervention a normalisé la T. O. dans 88% des cas.

Très proches sont les résultats dans le glaucome angle étroit (84%), et dans l'opération combinée dans les cas d'association glaucome-cataracte (79,5%) auxquels nous devons ajouter le 4% des cas normalisés par le traitement médical.

Ces chiffres diminuent sensiblement dans les cas de "formes particulières" pour lesquelles le pourcentage de réussite descend à 57,5%. Notons toutefois que ce pourcentage s'améliore si l'on y ajoute 3% des cas qui voient leur tension se normaliser grâce aux soins médicaux.

Sans avoir fait de recherches spécifiques sur ce sujet, je suis d'accord avec l'hypothèse qui veut que l'écoulement de l'humeur aqueuse est obtenu dans la trabéculotomie, comme dans les fistulisants classiques, à travers les espaces sous-conjonctivaux. La présence de la bulle est l'expression morphologique de ce mécanisme d'écoulement voir aussi récemment D'ERMO et coll. 1978).

## 7. Conclusions

Les résultats, qu'ils soient reportés dans les nombreuses publications ou qu'ils soient personnels, encouragent nettement à l'emploi de la trabéculotomie comme intervention antiglaucomateuse.

Le mécanisme d'action de l'opération se réduit à la formation d'une voie d'écoulement de type fistulisante protégée par une paroi scléro-capsulo conjonctivale au lieu de capsulo-conjonctivale comme dans les fistulisants classiques.

La bulle, généralement présente, est plus aplatie. L'ypotonie que l'on obtient est moyennement moins marquée qu'on ne l'observe dans les interventions fistulisantes classiques. Un dommage éventuel à la transparence de la cristalline est vraisemblablement réduit.

L'intervention a de grandes possibilités.

Les premières indications sont jusqu'ici représentées par le glaucome à angle ouvert, le glaucome à angle étroit ou fermé, quelques formes de glaucome juvénile et par le glaucome associé à pseudo-exfoliation.

L'intervention doit être exécutée au microscope opératoire. L'emploi de cet instrument confère à chaque geste opératoire sécurité et précision en permettant une approche correcte des différentes structures anatomiques.

La trabéculotomie peut être suivie d'un échec. En ce cas, la gonioscopie peut mettre en évidence les causes de l'échec et suggérer les mesures à prendre.

La diminution des risques opératoires et postopératoires, les possibilités d'emploi de l'opération nous font comprendre pourquoi la trabéculotomie est en ce moment accueillie avec tant de faveur dans le domaine de la chirurgie du glaucome.

TRABECULECTOMIE

TABLEAU I

TRABECULECTOMIE

Cas opérés jusqu'au 1 juillet 1979

Année	Yeux	Delai (Ans)
1972	12	7
1973	54	6
1974	31	5
1975	18	4
1976	36	3
1977	46	2
1978	25	1
1979	16	6 mois
	238	

TABLEAU II (A)

TRABECULECTOMIE

Classification Clinique (238 yeux)

	Yeux	%
Glaucome angle ouvert	59	24,78
” angle étroit	44	22,26
” angle fermé	53	18,48
” et cataracte	49	20,58
Cas particuliers	33	13,86
TOTAL	238	99,96

TABLEAU II (B)

TRABECULECTOMIE

Glaucomes: cas particuliers

Type clinique	Yeux
Gl. neovasculaire	7
” de l'aphake	10
” par recession de l'angle	4
” congenital	5
” avec hétérochromie	2
” dans le syndrome de Marfan	1
” secondaire sur greffe cornéenne	1
” pigmentaire	1
” et dégénérescence cornéenne	1
” juvénile	1
	—
	33

**Riassunto**

Analisi della tecnica operatoria, delle indicazioni, dei risultati e del meccanismo d'azione della trabeculectomia sulla base dei dati della letteratura e di quelle personali ricavati da un totale di 238 occhi operati dal 1972 ad oggi.

I risultati riferiti incoraggiano nettamente nell'impiego della trabeculectomia come intervento antiglaucomatoso.

Il meccanismo d'azione all'operazione è riconducibile alla formazione di una via di deflusso di tipo fistolizzante protetta da una parete sclero-capsulo-congiuntivale, anziché capsulo-congiuntivale come nelle fistolizzanti classiche.

La bozza generalmente presente, è piuttosto appianata. L'ipotonia ottenuta è mediamente meno marcata di quanto non si osservi negli interventi fistolizzanti classici; L'eventuale danno lontano alla trasparenza della lente è verosimilmente ridotto.

L'intervento ha vaste possibilità d'impiego. Le prime indicazioni sono rappresentate dal glaucoma ad angolo aperto (tensione normalizzata nell'88% dei casi) e dal glaucoma ad angolo stretto (tensione normalizzata nell'84% dei casi).



## TRABECULECTOMIE

### TABLEAU III

Trabéculéctomie et T. O.

Type	Normalisée %	T. O. normalisée par thérapie medicale %	Non normalisée %
Gl. angle ouvert	88	0,2	11,8
" angle étroit	84	4	11,3
" angle fermé	77,3	3,7	18,8
" et cataracte	79,5	4	16,3
Cas particuliers	57,5	3	39,3

#### Résumé

Analyse de la technique opératoire, des indications, des résultats et du mécanisme d'action de la trabéculéctomie sur la base des données de la littérature et des données personnelles obtenus sur un total de 238 yeux opérés de 1972 à aujourd'hui.

Les résultats rapportés encouragent nettement à employer la trabéculéctomie en tant qu'intervention antiglaucomateuse.

Le mécanisme d'action de l'opération se réduit à la formation d'une voie d'écoulement du type fistulisant, protégée par une paroi scléro-capsulo-conjonctivale, au lieu de capsulo-conjonctivale comme dans les fistulisations classiques.

La bulle présente, est généralement plate. L'hypotonie obtenue est moins marquée qu'on ne l'observe dans les interventions fistulisantes classiques. Un endommagement éventuel à la transparence du cristalin est vraisemblablement réduit.

L'opération a de nombreuses possibilités d'emploi. Les premières indications sont représentées pour le glaucome à angle ouvert (tension normalisée dans 88% des cas) et pour le glaucome à angle étroit (tension normalisée dans 84% des cas).

L'opération doit être effectuée à l'aide du microscope opératoire.

#### SUMMARY

Analysis of surgical techniques, indications, result and mechanism of action of trabeculectomy based on data from literature and personal experience in a total of 238 eyes operated from 1972 until the present day.

The results referred to clearly encourage the use of trabeculectomy as an antiglaucomatous operation.

**F. MORO - N. CAVALLARO**

The actual mechanism of the operation causes an artificial outflow a fistula type protected by a sclero-capsular conjunctival wall as in classic fistulising operations.

The bleb which is usually present is rather flat. The ocular hypotonia obtained is on average less noticeable than in classic fistulising operations; the eventual damage away from the transparency of the lens is likely to be reduced.

This operation has great potential. The first indications are represented by open-angle glaucoma (I OP normalised in 88% of cases) and by narrow-angle glaucoma (I OP normalised in 84% of cases).

TRABECULECTOMIE



FIGURA 1

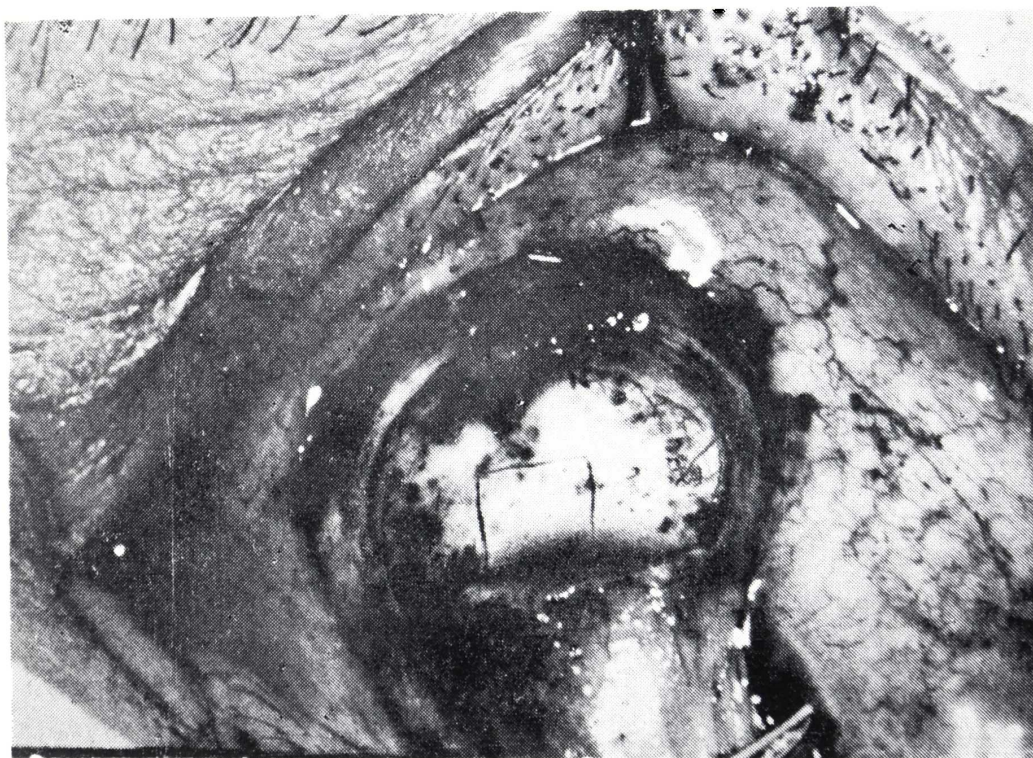


FIGURA 2

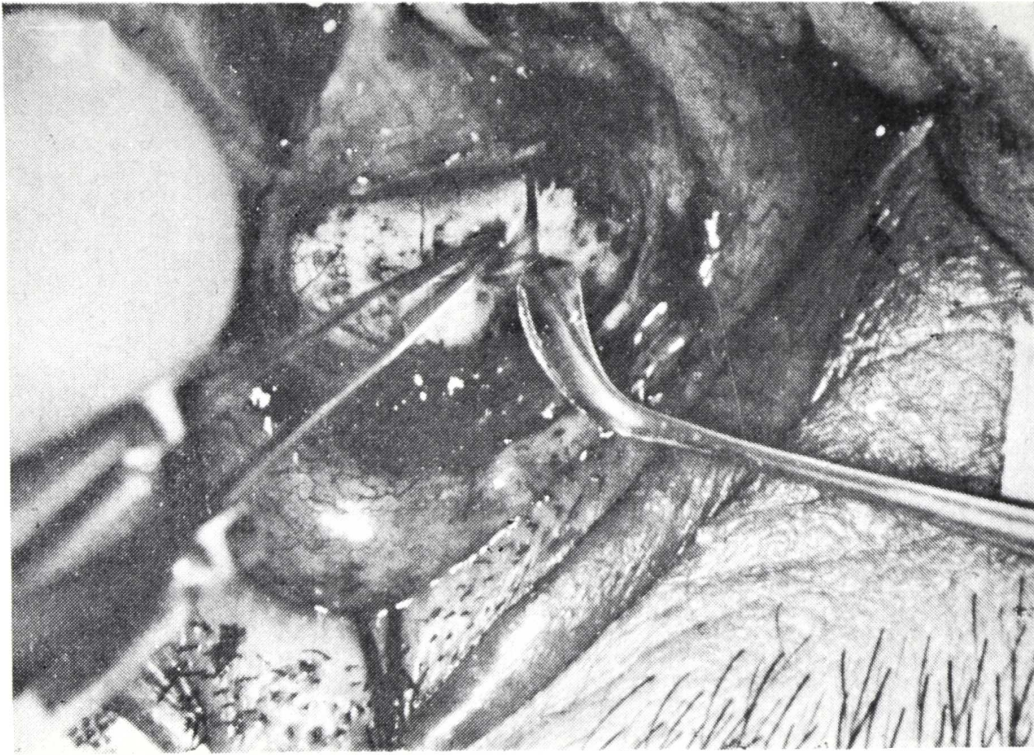


FIGURA 3

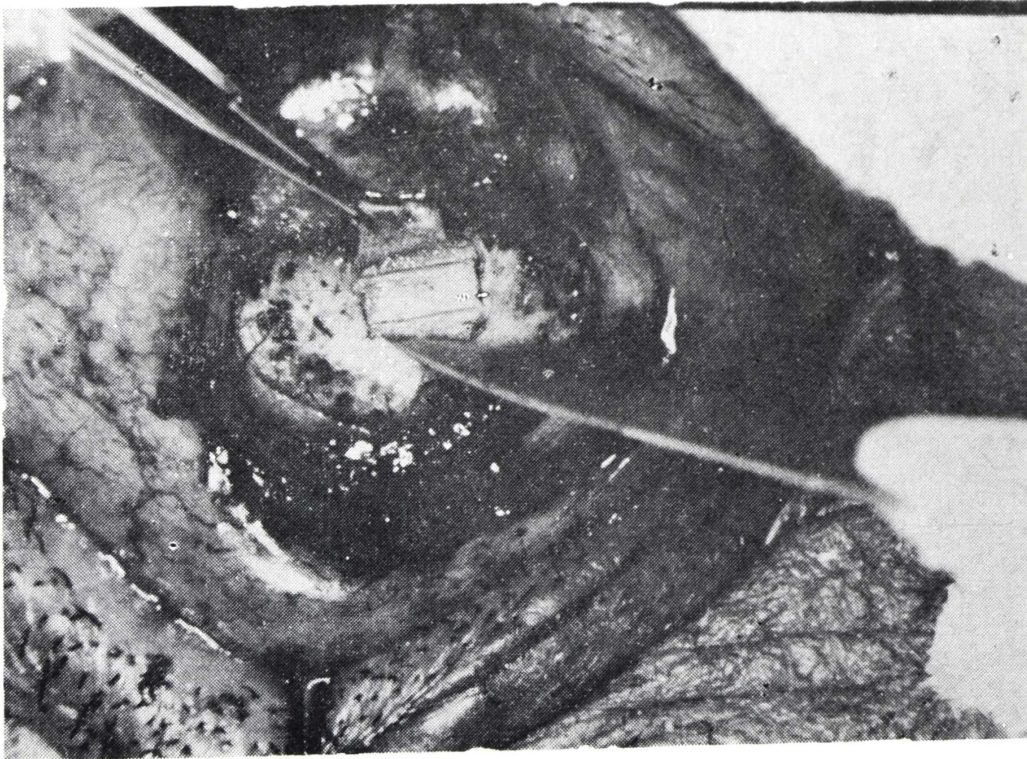


FIGURA 4

TRABECULECTOMIE

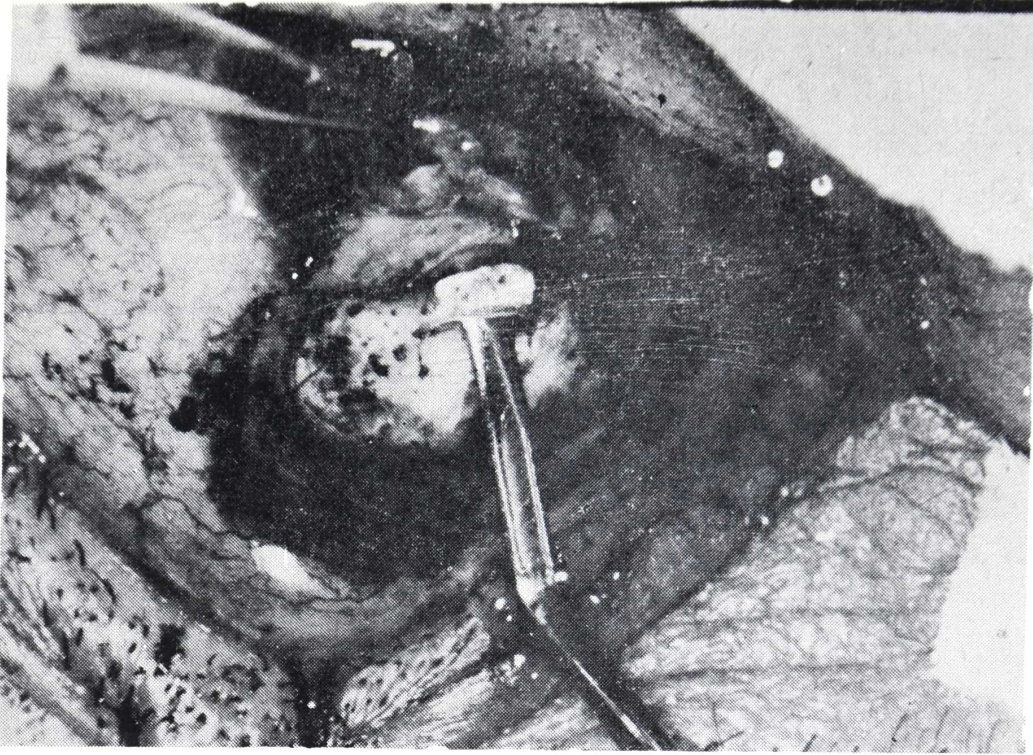


FIGURA 5

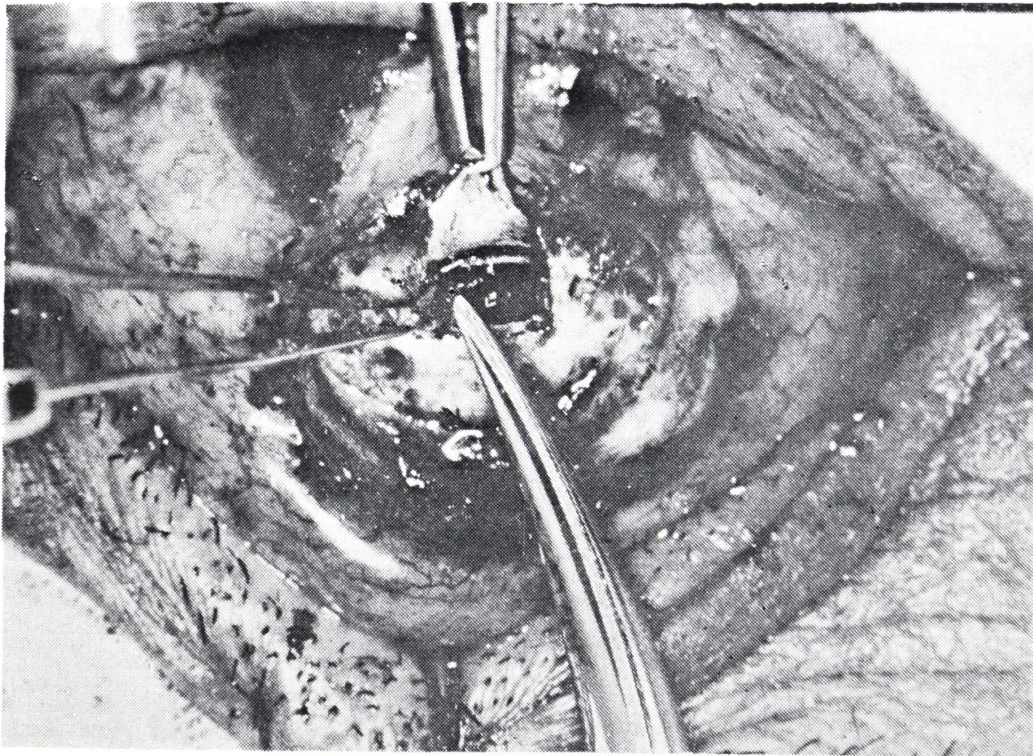


FIGURA 6

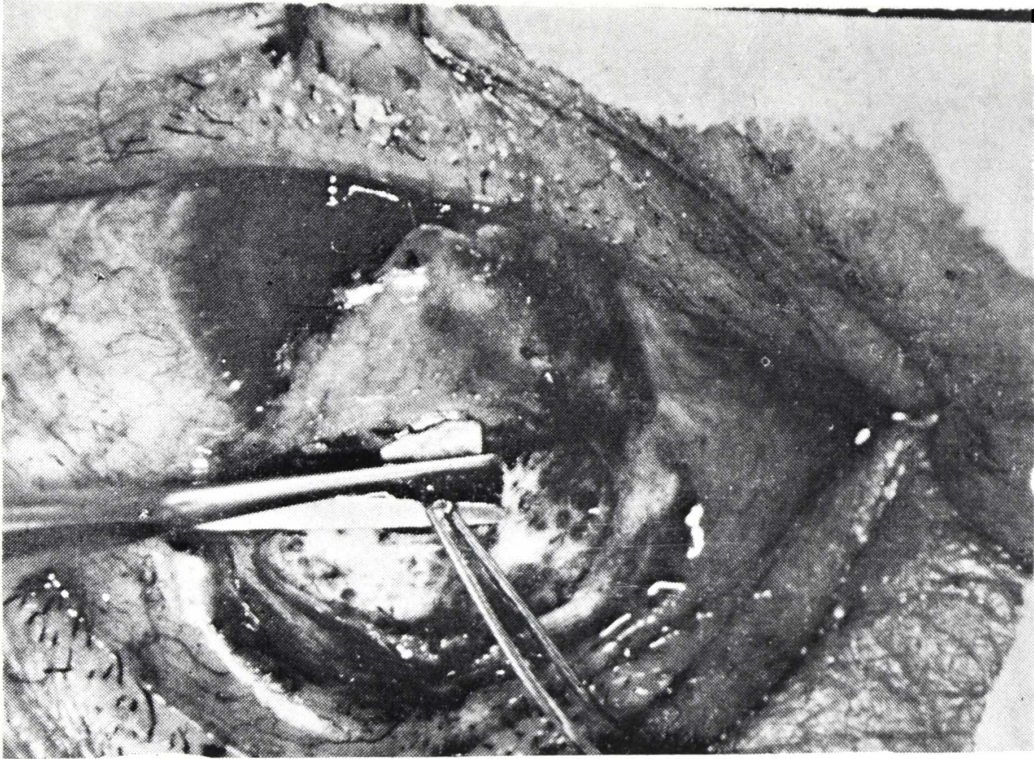


FIGURA 7

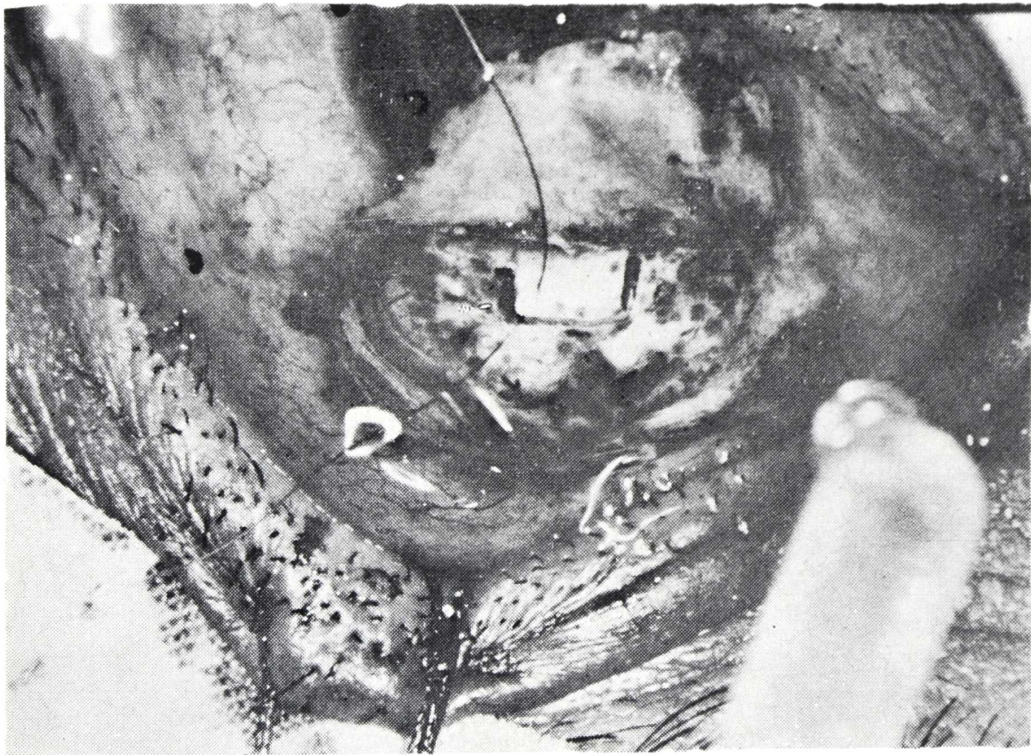


FIGURA 8

TRABECULECTOMIE

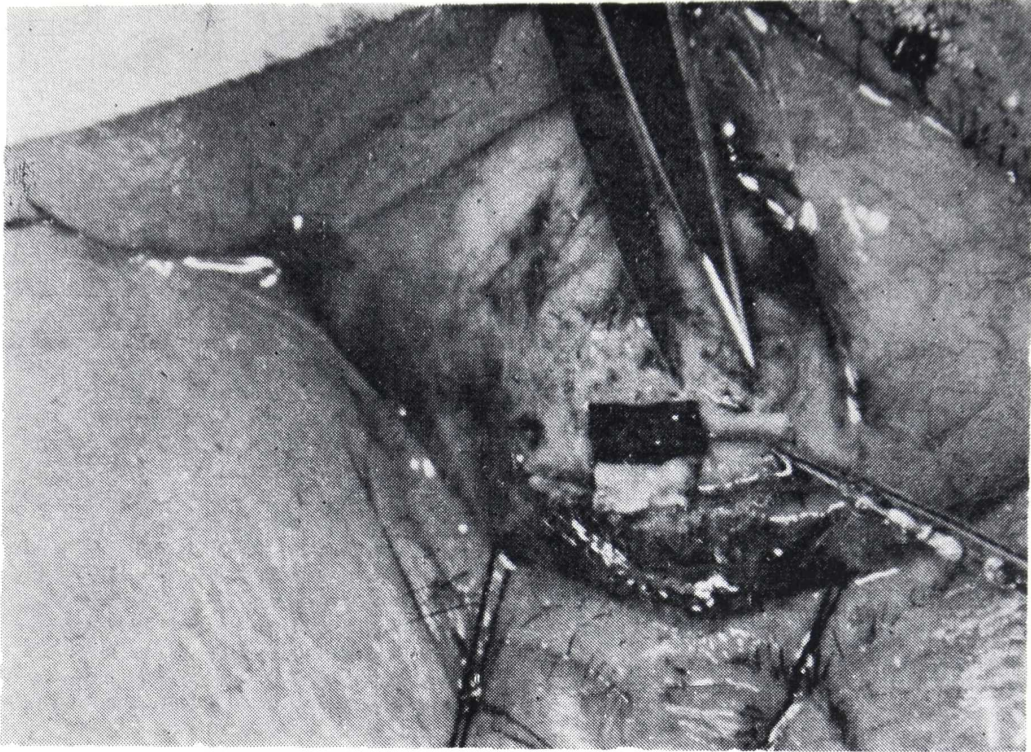


FIGURA 9

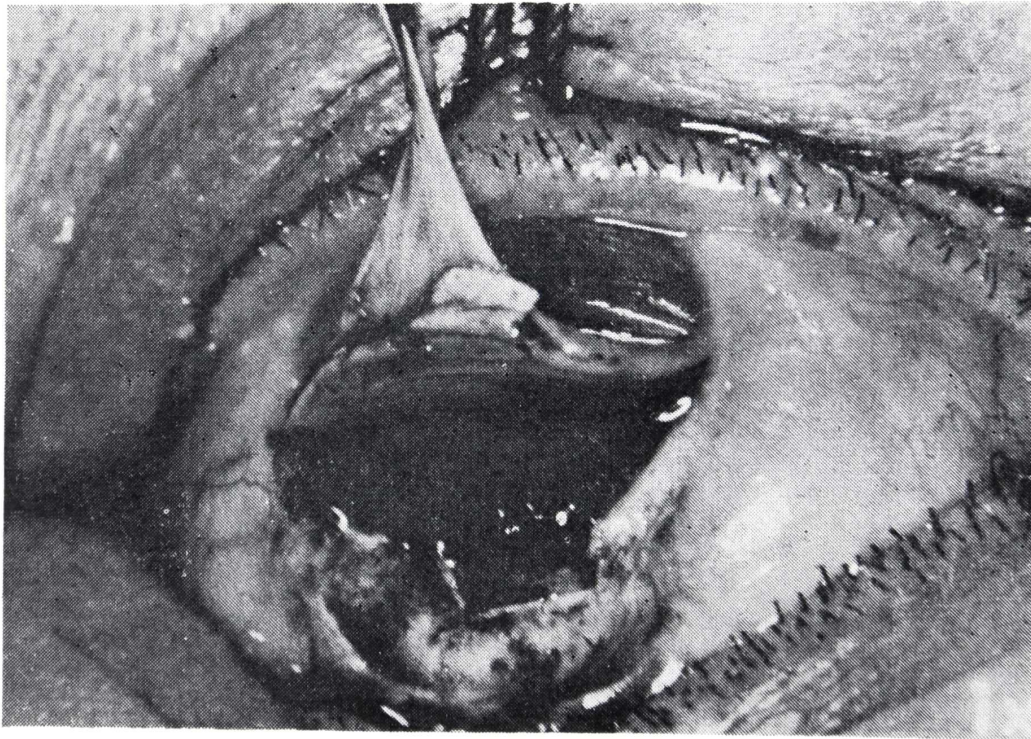


FIGURA 10

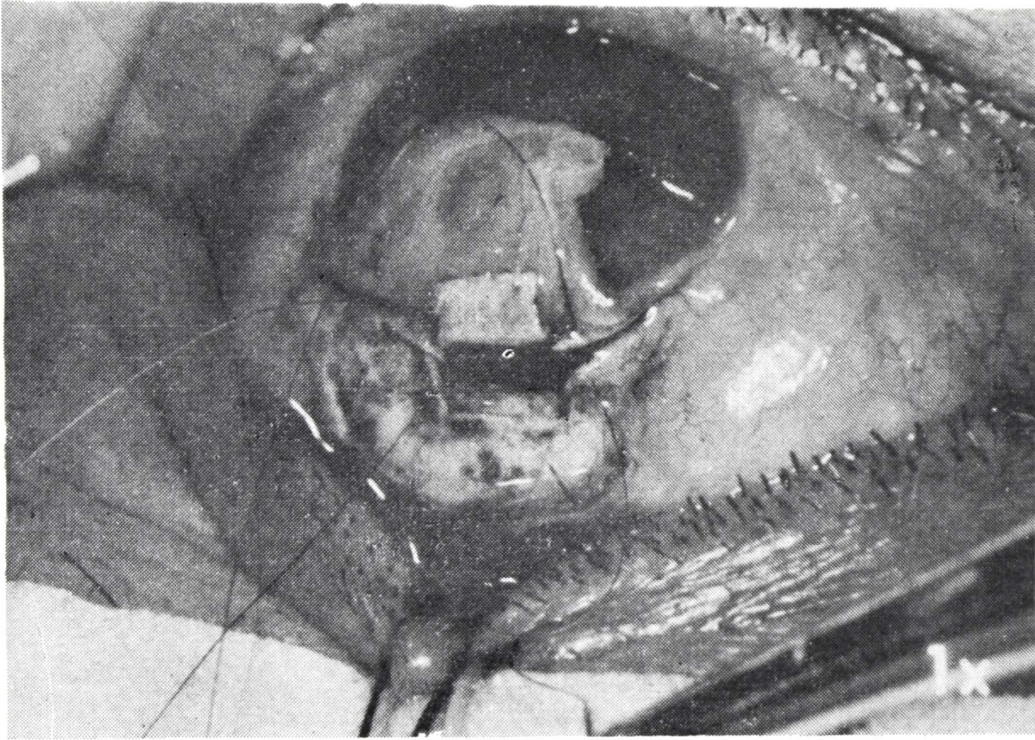


FIGURA 11

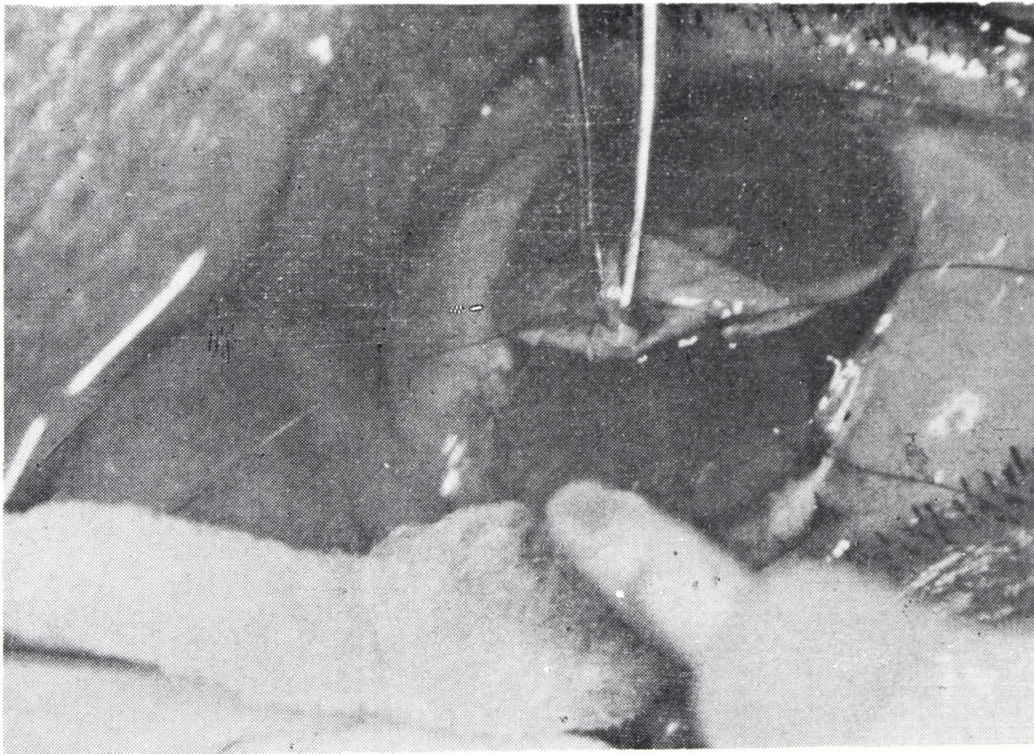


FIGURA 12



TRABECULECTOMIE

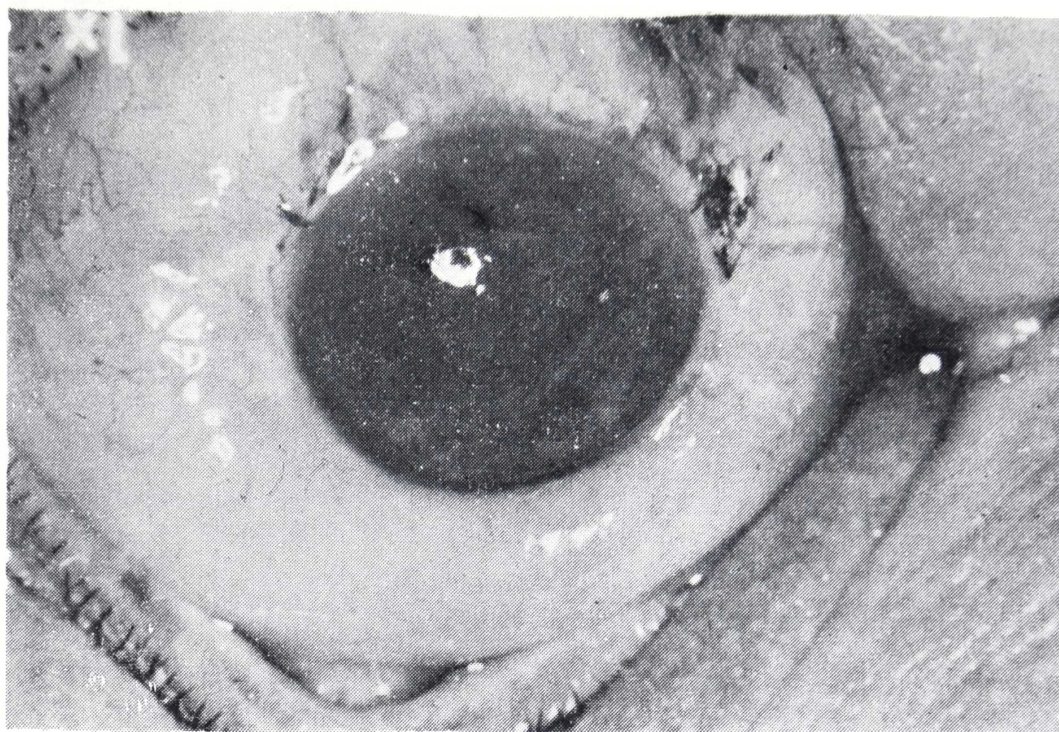


FIGURA 13

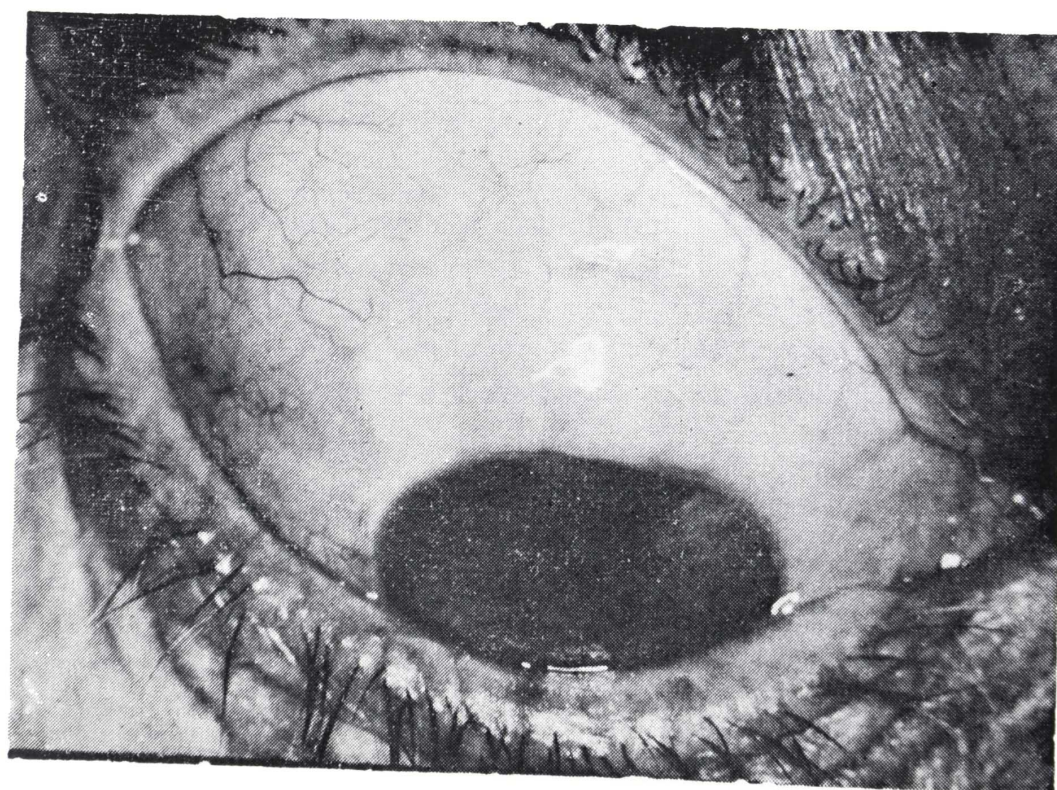


FIGURA 14

**BIBLIOGRAFIA**

- BECHETOILLE, A.; BRACHET, A. et SARAUX, H.: **Microchirurgie des glaucomes.** Bull. Soc. Ophthal. France. Rapp. Annuel, numéro special 1976.
- CAIRNS, J. E. **Trabeculectomy: preliminary report of a new method.** Amer. J. Ophthal., 66: 673-679, 1968.
- CAIRNS, J. E.: **Trabeculectomy.** Trans. Ophthal. Soc. U. K., 88: 231-233, 1968
- CAIRNS, J. E.: **Trabeculectomy for chronic simple open-angle glaucoma.** Trans. Ophthal. Soc. U. K., 89: 481-490, 1969.
- CAIRNS, J. E.: **Trabeculectomy. Preliminary report of surgical method of reducing intraocular pressure in chronic simple glaucoma without subconjunctivale drainage of aqueous humor.** (In Mackensen, G. "Microsurgery in glaucoma"). Adv. Ophthal., 22: 143-153, 1970.
- CAIRNS, J. E.: **Trabeculectomy. In "Contemporary ophthalmology". Selected proceeding.** Amer. Acad. Ophthal. and Otolaryng. September 1971. The C. B. Mosby Co., éd. Saint Louis, págs. 127-131.
- CAIRNS, J. E.: **Surgical treatment of primary open-angle glaucoma.** Trans. Ophthal. Soc. U. K., 92: 745-756, 1972.
- CAIRNS, J. E.: **Trabeculectomy.** Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng., 76: 384-388, 1972.
- CHAUVAUD, D.; CLAY-FRESSINET, CI.; POULIQUEN, Y.; OFFRET, G.: **Opacification du cristallin après trabéculéctomie. Etude de 95 cas.** Arch. Ophthal., 36: 379-386, 1976.
- D'ERMO, F.; BONOMI, L.: **Analisis critica dei risultati a distanza della trabeculectomia.** Boll. Ocul., 57: 111-123, 1978.
- ETIENNE, R.: **Traitement médical et chirurgical des glaucomes.** Diffusion generale de librairie, Marseille, 1977.
- MORO, F.; BORELLINI, S.; CAVALLARO, N.: **Opération combinée de l'association cataracte-glaucome primi tif.** Bull. Soc. Ophthal. Franç, 87: 128-136, 1975.
- MORO, F.: **La giunzione iridociliare: anatomia chirurgical; rilievi istopatologici.** Simp. Int. Sull'Uvea. Pavia 9-12, 1976. Ed. La Goliardica Pavese.
- MORO, F.: **Iridoziiliare Nahstelle.** Klin. Mbl. Augenheilk., 171: 880-884, 1977.
- WITMER, R.: **Kombinierte glaukom-katarak-operation.** Ophthalmologica, 165: 203-207, 1972.