

ARCHIVOS
DE LA
SOCIEDAD AMERICANA
DE
OFTALMOLOGIA Y OPTOMETRIA



SUMARIO

ACTAS DEL SECUNDUM FORUM OPHTHALMOLOGICUM

	PAGINA
P. V. BERARD R. REYDY J. BERTHON PORT PERMANENT DES PRISMES ET CHIRURGIE DES ESOTROPIES	211
LUIS EURICO FERREIRA RE-OPERACIONES EN ESTRABISMOS	219
B. BAGOLINI M. G. BUCCI TRABECULECTOMY: TECHNIQUE AND RESULTS	227
ROBERTO SAMPAOLESI JORGE OSCAR ZARATE TRABECULECTOMIA: INDICACION, TECNICA Y RESULTADOS ANATOMIA PATOLOGICA	237
J. DRAEGER TECHNICAL ADVANCES IN GLAUCOMA MICROSURGERY	251
JOSE MIGUEL VARAS SAMANIEGO JOSE MIGUEL VARAS TORRES TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE AN- GULO ESTRECHO, COMPLICADO	259

A LOS COLABORADORES

Los artículos para publicación, crítica de libros, peticiones de intercambio y otras comunicaciones deben enviarse a: "Redacción Archivos de la Sociedad Americana de Oftalmología y Optometría", Apartado Aéreo 091019, Bogotá, 8, Colombia.

Los trabajos originales deben ir acompañados de una nota indicando que no han sido publicados y que en caso de ser aceptados no serán ofrecidos a otras revistas sin consentimiento de la Redacción de la S. A. O. O. Deben estar escritos a máquina, a doble espacio, en una sola cara, en papel tamaño corriente, con un margen de 5 centímetros e ir acompañados de una copia en carbón.

El nombre del autor debe ir seguido de su mayor grado académico y colocado a continuación del título del artículo. La dirección completa debe figurar al final del trabajo.

Las ilustraciones deben ir separadas del escrito, numeradas en orden y con las leyendas en hojas aparte. El nombre del autor debe ir escrito en el reverso de las láminas y en el extremo superior la palabra "Arriba". Los gráficos y esquemas deben ir dibujados con tinta china. Las microfotografías deben indicar el grado de aumento. Las radiografías pueden enviarse en original. Las fotografías de personas reconocibles deben ir acompañadas de la notificación de poseer autorización del sujeto, si es un adulto, o de los parientes si es menor.

La bibliografía debe limitarse a la consultada por el autor para la preparación del artículo, ir ordenada y alfabéticamente por el sistema Harvard y abreviada de acuerdo con el World List of Scientific Publication (el volumen en números arábigos subrayado, y la primera página en números arábigos):

v. g. SCHEPENS, C. L., (1955) Amer. J. Ophthal., 38,8.

Cuando se cita un libro debe indicarse el nombre completo, editorial, lugar y año de la publicación, edición y número de la página:

v. g. RYCROFT, B. W., (1955) "Corneal Grafts" p. 9. Butterworth. London.

Los autores recibirán pruebas de sus artículos para su corrección, y las que alteren el contenido del texto serán a su cargo. Los autores recibirán gratuitamente 50 apartes de su artículo. Los apartes adicionales se suministrarán a precio de costo.

Suscripción para un año:

Colombia: \$ 250.00

Extranjero: U.S.\$ 10.00

ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD
AMERICANA DE OFTALMOLOGIA
Y OPTOMETRIA



INSTITUTO BARRAQUER DE AMERICA

ARCHIVOS
DE LA
SOCIEDAD AMERICANA
DE
OFTALMOLOGIA Y OPTOMETRIA

REGISTRO No. 000933 DEL MINISTERIO DE GOBIERNO, ABRIL DE 1977

Vol. 12 — Junio de 1978 — No. 4



SECRETARIO GENERAL:
ANGEL HERNANDEZ L., M. D.

SECRETARIO DE REDACCION:
SALOMON REINOSO A., M. D.

APARTADO AEREO 091019
BOGOTA. (8) - COLOMBIA

SOCIEDAD AMERICANA
DE
OFTALMOLOGIA Y OPTOMETRIA

JUNTA DIRECTIVA

1976 - 1977

DOCTOR CARLOS TELLEZ DIAZ
DOCTOR ZOILO CUELLAR-MONTOYA
DOCTOR CARLOS WINZ
DOCTOR ANGEL HERNANDEZ LOZANO
DOCTOR ARRY CONSTANTIN
DOCTOR FEDERICO SERRANO GUERRA
DOCTOR ORLANDO ANGULO

Secretario General: ANGEL HERNANDEZ LOZANO. M. D.

Secretario de Redacción: SALOMON REINOSO A., M. D.

ACTAS DEL SECUNDUM FORUM OPHTHALMOLOGICUM

PORT PERMANENT DES PRISMES ET CHIRURGIE DES ESOTROPIES

Par

P. V. BERARD, R. REYDY et J. BERTHON *
Marseille, France

(Département de Motilité Oculaire du Service d'Ophthalmologie, CHU-Nord,
Marseille)

Dans les strabismes concomitants, les prismes permettent un traitement chirurgical précoce différé, c'est-à-dire une chirurgie avant l'âge scolaire mais après un traitement orthoptique prismatique, ce qui est un très grand avantage d'une part, par rapport à la chirurgie précoce sans orthoptie préalable et, d'autre part, par rapport à la chirurgie tardive pratiquée après l'âge de six ans, associée à l'orthoptie classique.

INTRODUCTION

Il y a trois types de chirurgie du strabisme convergent concomitant:

1) *La chirurgie esthétique pure*: elle se limite à la seule correction esthétique de la déviation. Elle s'adresse aux cas où le contexte sensoriel exclut toute possibilité de vision binoculaire. Le résultat n'est jamais parfait et pas toujours définitif.

2) *La chirurgie préparatoire*: elle a pour but, dans un premier temps, de réduire la composante motrice quand elle constitue un obstacle à la rééducation orthoptique, notamment prismatique.

3) *La chirurgie fonctionnelle*: elle se propose de rétablir la vision binoculaire après traitement orthoptique convenable. Cette chirurgie donne automatiquement une guérison esthétique et durable: c'est la chirurgie idéale.

Le traitement orthoptique associé à la chirurgie préparatoire ou fonctionnelle peut être de 2 types: classique ou prismatique.

(*) Demande de tiré-à-part: Prof, Pierre VITAL BERARD "Atalante" 397
Corniche Kennedy 13007 MARSEILLE, FRANCE.

- a) *le traitement orthoptique classique* présente de multiples inconvénients:
- il est inutilisable avant l'âge de 6 ans, ce qui oblige à pratiquer une chirurgie tardive;
 - il nécessite des séances orthoptiques répétées uni ou pluriquotidiennes;
 - il est astreignant pour la famille;
 - son utilisation après 6 ans et son caractère intermittent compromettent au départ le résultat.
- b) *le traitement prismatique* sous forme de port permanent de prismes présente, à l'opposé, beaucoup d'avantages:
- il permet un traitement orthoptique très précoce. Il est utilisable en moyenne dès l'âge de un an et demi et même parfois plus tôt pour certains auteurs (VEROMENNEAU-TROUTMAN, 1971);
 - il est peu astreignant pour les familles;
 - sa mise en jeu précocé permet de l'appliquer à un âge où le cerveau reste encore très maléable: les perversions sensorielles sont encore peu ancrées et donc plus facilement rééducables.
- Son efficacité tient, par ailleurs, au fait que le sujet est mis dans des conditions se rapprochant beaucoup des conditions habituelles de vision et que le traitement est permanent.

En définitive, il est l'élément majeur du traitement précoce différé, c'est-à-dire d'une chirurgie faite avant l'âge scolaire, mais précédée d'une rééducation sensorielle (BERARD 1971, 1972, 1974, JAMPOLSKY, 1971).

L'UTILISATION DES PRISMES

Il faut distinguer deux stades dans le traitement prismatique:

- le stade pré-opératoire
- le stade post-opératoire.

I) *Le stade pré-opératoire*

Le but ultime du port permanent des prismes est d'obtenir une vision bifovéale, c'est-à-dire l'orthotropie prismatique.

A. *Etape diagnostique*

La conduite du traitement est fonction de l'état sensoriomoteur du sujet:

- a) *L'amblyopie*: La présence d'une amblyopie unilatérale est, au départ, un obstacle majeur à la mise en place du traitement prismatique qui exige une vision égale aux deux yeux.

PORT PERMANENT DES PRISMES ET CHIRURGIE DES ESOTROPIES

- b) *La déviation*: Une analyse précise de la déviation doit être faite avec et sans verres pour définir non seulement l'élément horizontal mais encore l'élément vertical et/ou le syndrome alphabétique (syndrome V ou A) éventuellement associé.
- c) *La correspondance rétinienne*: Le prisme diagnostique. L'étude de la correspondance avant six ans est rarement possible par les méthodes classiques car les tests utilisés sont subjectifs en faisant appel aux réponses du sujet (test des verres striés de Bagolini, tests polarisés du stéréoprojecteur). Par contre, le test d'adaptation aux prismes de Jampolsky ou PAT (1971) permet facilement d'étudier l'état de la correspondance rétinienne d'une manière purement objective. Il consiste à compenser ou surcorriger la déviation strabique par des prismes. La compensation entraîne une vision bifovéolaire. La surcorrection déplace l'image de l'œil dévié dans l'hémirétine non intéressée par la réaction suppressive: il en résulte une diplopie à l'origine ou non du réflexe de fusion bifovéolaire.

Schématiquement deux cas se présentent:

I *Le prisme est accepté*: il y a orthotropie prismatique. Plusieurs éventualités peuvent être observées après la mise en place de prismes exacts ou légèrement surcorrecteurs:

- a) *il n'y a aucun mouvement au test de l'écran monoculaire*: Une vision bifovéolaire est obtenue; la correspondance rétinienne est normale et le pronostic est excellent.
- b) *la surcorrection n'entraîne pas une orthotropie prismatique immédiate* mais après un délai de quelques heures: il s'agit d'une correspondance rétinienne anormale labile ou d'une perte de correspondance rétinienne. Le pronostic reste bon.
- c) *s'il existe un élément vertical* susceptible d'être compensé par un prisme oblique, le pronostic reste favorable (S. MOORE, 1972).

Il faut signaler le cas particulier du strabisme strictement alternant qui peut simuler l'acceptation du prisme; ce n'est pas ici une preuve de vision bifovéale, en raison de l'absence complète de vision binoculaire.

2. *Le prisme est refusé*:

C'est le cas défavorable où l'orthotropie immédiate est impossible.

Plusieurs éventualités sont observées:

- a) *la surcorrection prismatique permet d'obtenir la mise en divergence*: elle doit être maintenue plusieurs mois avant que l'orthotropie, avec les mêmes prismes ou des prismes de puissance inférieure, soit éventuellement possible; la correspondance rétinienne anormale est alors ancrée; le pronostic est moins bon et dépend de la possibilité ultérieure de mise en orthotropie prismatique.

- b) *la surcorrection prismatique ne permet pas d'obtenir la mise en divergence sous prisme*: quand il y a surconvergence le sujet "mange les prismes"; il s'agit de correspondance rétinienne anormale très ancrée. Si l'angle est petit ou moyen (égal ou inférieur à 16°) il n'y a pas de possibilité de guérison fonctionnelle; si l'angle est plus grand il faut faire une chirurgie préparatoire.
- c) *l'orthotropie prismatique est impossible* en raison de la composante verticale qui doit alors faire l'objet d'une chirurgie préparatoire.

Après l'âge de 6 ans, le PAT reste valable mais il devient alors possible de procéder à une investigation plus précise de la correspondance rétinienne. Cette investigation intéressante sur le plan théorique et spéculatif n'a pas une grande importance en pratique quotidienne, sauf peut-être pour mieux nuancer le pronostic.

- d) *Recherche de la diplopie aux prismes*: Quand on est obligé d'opérer tardivement une ésoptropie et qu'aucune vision binoculaire ne peut être espérée en raison d'une amblyopie, d'une correspondance anormale, d'une incomitance de la déviation, il est classique de craindre une diplopie post-opératoire; le risque de diplopie peut être apprécié en étudiant la suppression au verre rouge mais aussi en étudiant la diplopie aux prismes.

La méthode consiste à compenser objectivement la déviation par un prisme. Trois cas peuvent se présenter:

1er cas: il n'y a pas surconvergence et le chiffre de la puissance prismatique correspond à celui de la déviation: la diplopie n'apparaît qu'en dépassant le chiffre de déviation. Une diplopie post-opératoire n'est pas à redouter.

2ème cas: une diplopie apparaît pour un chiffre très inférieur à celui de la déviation. Il faut, dans ce cas, sous-corriger lors de l'intervention ou faire porter au préalable un prisme de puissance correspondant à la déviation qui sera corrigée chirurgicalement; très souvent, au bout de quelques jours, la diplopie disparaît sous les prismes ce qui autorise à opérer le strabisme.

3ème cas: il y a surconvergence. Il s'agit alors le plus souvent de petits angles qu'il ne faut pas opérer.

B. Etude thérapeutique

- a) *L'amblyopie* est justiciable d'un traitement préalable où l'occlusion est la méthode de base. Au cours du traitement les méthodes de pénalisation avec ou sans prismes peuvent lui être substituées. (BERARD et Coll, 1970).
- b) *Le trouble sensorio-moteur*: Avant de mettre en place les prismes il faut stabiliser l'angle de déviation horizontale par des verres correcteurs ou thérapeutiques ou par les myotiques. Nous ne parlerons pas de la technique de traitement exposée ailleurs (BERARD, 1972, BERARD et Coll. 1974).

Selon l'état de la correspondance, deux cas peuvent se présenter:

- a) *Les prismes mettent en orthotropie* (orthophorie sensorielle de Sattler).

Après une première étape éventuelle de surcorrection prismatique les prismes exacts sont mis en place. Il y a deux possibilités:

PORT PERMANENT DES PRISMES ET CHIRURGIE DES ESOTROPIES

—la diminution ou la suppression des prismes est impossible: une chirurgie fonctionnelle est nécessaire. L'orthotropie prismatique doit être maintenue si possible 3 ou 4 mois avant d'opérer.

—la diminution des prismes est possible jusqu'à leur suppression: la guérison est obtenue sans opération.

Nous n'estimons cependant pas nécessaire d'opérer pour supprimer un prisme inférieur à 5 dioptries ODG. Le sujet qui ne peut contrôler sans prisme une déviation inférieure à 5 degrés a une vision binoculaire de qualité médiocre qui ne sera pas améliorée par l'opération. Il faut alors incorporer le prisme à la correction optique éventuelle. Après 2 ou 3 ans de port de prismes, il est parfois possible de diminuer leur puissance puis de les supprimer.

- b) *Les prismes traitent la CRA.* En cas de correspondance rétinienne anormale, une première étape de surcorrection prismatique est nécessaire: c'est la méthode de CUPPERS (1969). Une surcorrection de 10 degrés est souhaitable associée ou non à une occlusion alternée. Une fois obtenue la normalisation de la correspondance rétinienne, il faut dans une deuxième étape mettre en place les prismes exacts pour créer l'orthotropie. Entre nos mains la guérison n'est jamais obtenue sans opération.

Si la correspondance reste anormale, sans élément vertical associé, la chirurgie ne peut être indiquée que pour des raisons esthétiques. Si par contre l'obstacle à l'orthoptie est un élément vertical, un nouvel essai de normalisation peut être tenté après la chirurgie préparatoire.

II) *Le stade post-opératoire*

La conduite à tenir est fonction du type de chirurgie pratiquée.

- a) *Après chirurgie fonctionnelle, c'est-à-dire faite chez un sujet à correspondance normale ou normalisée,*

—*quand il n'y a pas d'angle résiduel,* l'orthophorie post-opératoire est obtenue. Il faut alors vérifier régulièrement le maintien ou l'amélioration de la vision binoculaire et instituer éventuellement, si l'âge le permet, un traitement orthoptique. Si une petite déviation tropique ou phorique tend à réapparaître, il faut penser, pour rétablir l'orthophorie, aux myotiques, à l'inosine monophosphate (Catacol*) et aux verres thérapeutiques.

—*s'il y a un angle résiduel non compensé par les verres thérapeutiques ou les myotiques,* il faut remettre en place des prismes exacts et diminuer progressivement leur puissance. Habituellement il sera possible, au bout d'un certain temps, de les supprimer. La guérison est alors obtenue. S'il est impossible de les supprimer une nouvelle chirurgie est nécessaire sauf si la puissance du prisme est égale ou inférieure à 5 dioptries ODG.

- b) *Après la chirurgie préparatoire, c'est-à-dire faite en raison d'une surconvergence, d'un grand angle d'un élément vertical ou alphabétique, l'angle résiduel est la règle.*

Si la correspondance rétinienne est normale, il faut obtenir l'orthotropie prismatique.

Si la correspondance rétinienne est anormale et s'il y a un angle résiduel en surcorrection, il ne faut rien faire ou seulement une occlusion alternée: la surcorrection chirurgicale a alors pour mission de normaliser la correspondance rétinienne. Une fois celle-ci normalisée, ce qui entre nos mains est très rare, des prismes exacts seront placés et une nouvelle chirurgie envisagée si besoin.

Si la correspondance rétinienne est anormale avec angle résiduel en sous-correction, il faudra placer une sur-correction prismatique.

- c) *Après chirurgie esthétique pure*, c'est-à-dire faite sans espoir de guérison fonctionnelle, la réintervention est fonction de l'aspect esthétique, du type de strabisme et de l'âge. En cas de diplopie paradoxale post-opératoire (opération tardive, diminution de la suppression, variation de l'angle avec l'âge), le prisme peut permettre de replacer l'image de l'oeil non dominant dans le scotome de suppression; il est placé base nasale et la puissance est déterminée empiriquement.

III) *Les facteurs d'écchs*

- a) *La surconvergence*: nous l'avons vu, elle signe toujours une anomalie sensorielle importante. Dans les petits angles, elle interdit de prétendre à une guérison fonctionnelle. Dans les grands angles, elle oblige à une chirurgie préparatoire avec pronostic fonctionnel très réservé.
- b) *La mauvaise fusion pré-opératoire*: c'est une difficulté avant l'opération qui persiste après l'intervention. Elle est le témoin d'une suppression importante et d'une correspondance rétinienne mal normalisée. Le port intermittent d'une surcorrection prismatique avec occlusion alternée peut améliorer cet état.
- c) *La rechute de l'amblyopie*: C'est une cause d'échec très fréquente chaque fois que le traitement prismatique est entrepris après rééducation d'une amblyopie unilatérale surtout si le strabisme est ancien et si le traitement de l'amblyopie a été tardif. Elle est également à craindre en cas de guérison incomplète de l'amblyopie; l'acuité morphoscopique atteint 9 à 10/10 mais il persiste des troubles de la dissociation. Il ne faut pas hésiter dans ces cas à reprendre la surcorrection prismatique en faisant porter l'occlusion sur l'oeil dominant.
- d) *L'incomitance*: L'incomitance constitue l'obstacle majeur rencontré dans la thérapie prismatique, Nous ne pouvons donner que les éléments principaux de la conduite à tenir.

En cas d'incomitance horizontale, il est en général possible d'obtenir l'orthotropie en position primaire. Il en est de même dans les syndromes V et A légers. Dans ces cas cependant, si l'orthotropie est meilleure dans le regard en haut ou en bas, il est possible d'ajouter de chaque côté un prisme base inférieure ou supérieure (DIAMOND, 1965).

Mais c'est l'élément vertical qui constitue la principale difficulté. Contrairement aux paralysies oculaires, dans les strabismes concomitants les prismes obliques donnent très rarement un résultat valable en raison de

PORT PERMANENT DES PRISMES ET CHIRURGIE DES ESOTROPIES

l'importance des phénomènes suppressifs. Cependant, quand l'élément vertical est strictement unilatéral, le prisme oblique peut permettre d'obtenir l'orthotropie.

Dans la majorité des cas cependant l'élément vertical est bilatéral. Il existe une double élévation ou un double abaissement dans l'adduction. Si les seuls prismes horizontaux ne permettent pas d'obtenir l'orthotropie, il faut faire une chirurgie préparatoire pour corriger le mieux possible l'élément horizontal et l'élément vertical. Le traitement prismatique est repris sur l'angle résiduel.

BARANOWSKA-GEORGE (1969) dans ces cas conseille la mise en place d'une hypercorrection avec prismes obliques. Nous n'avons pas d'opinion sur cette méthode n'ayant pas pu laisser les prismes suffisamment longtemps quand nous les avons essayés.

BIBLIOGRAPHIE

- BARANOWSKA-GEORGE, Th.: *L'hypercorrection prismatique dans les strabismes traités selon la méthode de localisation*. Eull. Soc. Op'h. France, 69-192, 1969.
- BERARD, P. V., LAYEC-ARNAIL, M., RIOUX, G.: *Le traitement de l'amblyopie strabique. Les bases, les méthodes: occlusion ou pléoptique*. J. Français. Orthoptique, 2, 7-39, 1970.
- BERARD, P. V.: *Early-delayed treatment of strabismus versus late treatment*. In *Ocular Motility*, Olga Ferrer, pp. 283-291. International Ophthalmology Clinics. Vol. II, N° 4, Little Brown and Cie, Boston, 1971.
- BERARD, P. V.: *Le port permanent des prismes dans le traitement des strabismes concomitants*. Canad. J. Ophth. 7, III-125, 1972.
- BERARD, P. V. and LAYEC, M.: *Prisms in Esotropia. Their diagnosis and their therapeutic use*. South African Arch. Ophthal. II, 1-12, 1974.
- CÜPPERS, C. and ADELSTEIN, F.: *Über die Therapie der binokular funktionellen auf anormalen basis*. Karl Marx Univer. (Liepzig) 18, 269, 1969.
- DIAMOND, S.: *Prism management of Vertical Incomitance* Trans of the Pacific Coast Oto-Ophthalmological Society. 135: 151, 1965.
- JAMPOLSKY, A.: *Some uses and abuses of orthoptics. The present status*. Symposium on Strabismus. Transaction of the New-Orleans Academy of Ophthalmology. The CV Mosby Co. Saint-Louis, 1971.
- MOORE, S.: *Fresnel Prisms in the Management of combined horizontal and vertical Strabismus*. Amer. Orthop. J., 22, 14-21, 1972.
- VERONNEAU-TROUTMAN, S.: *Fresnel Prism membrane in the treatment of Strabismus*. Canad. J. Ophthal. 6, 249-257, 1971.

RE-OPERACIONES EN ESTRABISMOS*

Por

LUIS EURICO FERREIRA **

Rio de Janeiro, Brasil

Con el estudio semiológico minucioso, y esmero técnico con que se trabaja hoy en día, los estrabismos llamados secundarios (consecuentes a cirugía), no son muy frecuentes Bietti y Bagolini (1) encontraron 40% hipocorregidos y 20% hipercorregidos en 1.600 primeras operaciones de endotropías. Costenbader y O'Neill (2) en un levantamiento de 500 esotropías infantiles, encontraron después de una primera operación, 38.5% de buena alineación de los ejes visuales y cierto grado de fusión. El grupo que ha sido sometido a una segunda operación, resultó en un 36% de éxito (buena alineación y fusión). Después de una tercera operación, 32% obtuvieron una buena alineación y fusión. En las esotropías, las hipercorrecciones son más comunes que en las exotropías. Hay cirujanos que procuran la hipercorrección deliberadamente, otros no. Nosotros no hacemos la hipercorrección planeada en el sentido sensorial. Para los que quieren hacerla hay que recordar la observación de Jampolsky (3), que dice que las hipercorrecciones planeadas deben ser limitadas para los casos de madurez visual, esto es, por encima de los 6 años. La hipercorrección como complicación de la exotropía es rara. Dunlap (4), estimó 8 a 17% según varios autores. Cooper (5), realizó 262 operaciones para exotropías, intentando hipercorrección y solamente la obtuvo en 37%. Dunlap (4), realizó 208 operaciones en exotropías y llegó a un 40% de hipercorrecciones no planeadas en el primer mes, pero solamente 22.1% persistieron por más de 1 mes. Estos casos de hipercorrecciones. Dunlap distribuyó en tres grupos: un tercio, desapareció con o sin tratamiento conservador; un tercio, necesitó nueva cirugía y un tercio quedó con un exodesvío de 10 D.P., o menos (buen resultado).

* Trabajo del Instituto Brasileiro de Oftalmología, Rio de Janeiro - BRASIL.

** Profesor Titular de la Universidad Gama Filho, Rio de Janeiro - BRASIL.
Director del Instituto Brasileiro de Oftalmología, Rio de Janeiro - BRASIL.

Hasta el momento no se conocen bien las determinantes de los fracasos de la cirugía, cuando es bien planeada y correctamente ejecutada.

Dunlap (4) analizó una serie de factores (edad, refracción, proceso quirúrgico de retroceso plus resección versus doble retroceso de los rectos laterales, valor de la desviación y las respuestas con lentes (+ 3 o - 3) y no encontró relación con las respuestas de la cirugía. Dunlap (4) cree que hay pacientes que son hiper-respondedores a la cirugía, y otros añadimos nosotros, serían normo o hipo-respondedores. No hay cómo hacer la clasificación, antes de la cirugía. Dunlap (4) analizando sus casos después de una observación de Cooper (6), llegó a la conclusión que aunque la incidencia de hipercorrección sea la misma en relación a la edad, el grupo más joven requiere más la re-operación.

No obstante las observaciones de Dunlap (4), unas tantas consideraciones se hacen imprescindibles a nuestro modo de ver, para que tengamos el menor porcentaje de fracasos. Vamos a enumerar los factores que debemos tener en cuenta: agudeza visual, refracción, acomodación, inervación, condiciones musculares, edad de inicio del estrabismo, duración de la desviación, edad del paciente, valor del ángulo y sus variaciones con las posiciones de la mirada, con el tiempo y con el status psico-emocional del paciente y finalmente la cooperación binocular.

Estos factores influyen en cierto grado con los resultados operatorios y hay que analizarlos en el momento de planear la cirugía y elegir la técnica. En nuestra experiencia, responden mejor comparativamente: los que tienen agudeza visual igual o casi igual en ambos ojos; los que tienen elemento acomodativo; los que no tienen grandes alteraciones inervacionales; los que no tienen perturbaciones musculares graves; los que iniciaron el desvío más tarde; los que tienen el desvío de más corta duración; los pacientes más jóvenes; los que tienen poca o ninguna variación del ángulo en las diversas miradas ni con el pasar del tiempo ni con las variaciones del status psico-emocional. Finalmente, el pronóstico es mejor si existe vestigio de colaboración binocular. La simple condición de ser posible la visión binocular, mejora mucho el pronóstico. Hay que investigar bien los componentes verticales, los cuadros alfabéticos, etc.

Las indicaciones de cirugía de los estrabismos secundarios, se adhieren a las hipocorrecciones, hipercorrecciones, desvíos iatrogénicos, la oportunidad de intervenir y cómo intervenir. Como existen algunas diferencias entre endo y exotropías, vamos a estudiarlas en dos grupos separados.

RE-OPERACIONES EN ESTRABISMOS

ENDOTROPIAS

Es muy importante la semiología puesto que pueden existir signos de incoherencia o cualquier cicatriz que impida el movimiento ocular o también sospecha de pérdida de músculo por la primera operación, lo tenemos que conocer para solucionar el problema.

Las hipocorrecciones pueden ser inmediatas o tardías. Cuando la cirugía tiene finalidad estética en niños, podemos ser más tolerantes en relación a hipocorrección, conformándonos con los resultados que sean satisfactorios para los padres. Si por casualidad topamos con resultado precoz no satisfactorio, hay que intervenir lo más rápido posible y complementar la corrección, cuidando todavía de no hipercorregir. Las operaciones estéticas realizadas en la infancia, tienden a presentar hipercorrecciones por ocasión de la pubertad, cuando se puede hacer nueva corrección. Las cirugías con finalidad funcional, deben procurar poner los ejes visuales en las mejores condiciones de promoción de la binocularidad. En estos casos, las hipocorrecciones tienen que ser evaluadas por el médico y no por los padres. En muchas ocasiones, ellos están satisfechos, pero nosotros no, puesto que sabemos que en tal condición, la binocularidad no puede desarrollarse. Si el defecto es muy grande, hay que investigar la operación hecha y de inmediato intentar nueva corrección. Si la hipocorrección es ligera, podemos utilizar los tratamientos médicos complementarios tales como ortóptica, anteojos simples o bifocales, etc., si a pesar de estos recursos, no se logra la reducción del ángulo, tenemos que intervenir quirúrgicamente.

Las hipercorrecciones de las endotropías, son menos comunes. Si es grande y se manifiesta precozmente, con incoherencia o parálisis, la indicación quirúrgica es urgente. Así se puede examinar el local operado y si hay pérdida del músculo, las suturas ayudan a encontrarlo. Las hipercorrecciones discretas pueden esperar y frecuentemente mejoran con ejercicios de lectura, convergencia, o retirando los anteojos positivos (caso de hipermetropes) o indicándoles lentes negativas.

EXOTROPIAS:

Las hipocorrecciones de las exotropías, tendrán que ser operadas cuanto antes porque el tratamiento conservador, no tiene efecto satisfactorio y ellas tienden a progresar con el tiempo.

LUIS EURICO FERREIRA

Las hipercorrecciones definitivas son pocas en las exotropías, y las que ocurren en los primeros dos meses, son hasta deseables. Dunlap (4) obtuvo 40% de hipercorrección en el primer mes, pero después de 1 mes se redujeron a 22.1%. Todos estamos acostumbrados a ver reducción de la endotropía secundaria hasta con un año después de la operación. En estos casos, tenemos que observar la evolución y solamente operar si el desvío es grande o se mantiene estable por unos 6 meses por lo menos. Raal y Parks (7) verificaron mejores resultados a largo plazo con los pacientes que quedaron con endotropías de 11 a 20 D.P., en las primeras 5 hasta 8 semanas del acto operatorio, que aquellos que quedaron en ortotropía o endotropía menor que 10 D.P.

DESVIOS IATROGENICOS

Las desviaciones anómalas que ocurren como consecuencia de mala técnica quirúrgica, o complicaciones precoces, tienen que ser revividos de acuerdo con el cuadro que presenten. De un modo general, nosotros procuramos intervenir en los mismos músculos operados en la vez anterior, en la tentativa de corregir el defecto que ha sido introducido por la operación previa. Sin embargo, hay casos que esto no es posible, como por ejemplo, en las tenectomías de los oblicuos inferiores, cuando entonces la operación tendrá que ser hecha en los agonistas, o en los antagonistas, conforme se presente el cuadro motor.

MINUCIAS DE TECNICA

Delante de un estrabismo secundario, es imprescindible una cuidadosa semiología antes y durante la operación. Tenemos inicialmente que descartar la incontinencia y las limitaciones de excursiones. Los desvíos que han sido introducidos con la operación previa, serán estudiados. Cuando hay incontinencia, limitaciones y desviaciones iatrogénicas, pensamos en primer momento, intervenir en los mismos músculos ya operados, siempre que sea posible. En los estrabismos secundarios sin apariencia de problemas cicatriciales, seguimos como si fuéramos a operar por la primera vez. Rutinariamente, hacemos la incisión limbica siguiendo con el levantamiento de la conjuntiva y cápsula hasta la inserción muscular. Siempre con tijeras rombas, vamos disecando la conjuntiva y la cápsula de Tenon de la esclera, tanto por debajo y por encima del músculo; pasamos luego el gancho por

RE-OPERACIONES EN ESTRABISMOS

el borde inferior del músculo, saliendo por el superior. Traccionamos el músculo para inspeccionarlo y liberarlo de las adherencias normales y anormales. En los casos ya operados, debemos tener mucho cuidado para evitar lesiones que puedan perjudicar el éxito operatorio. Todas las adherencias son eliminadas y el músculo liberado completamente y nuevas pruebas de tracción son realizadas, para comprobar el efecto de esta liberación sobre eventual limitación de movimiento. Verificamos si el borde anterior está bien o si se corrieron fibras, especialmente las posteriores y/o las medias. Para prevenir la pérdida de fibras, empleamos la sutura trenzada (fig. 9). Siempre examinamos el músculo hasta unos 10 mm. posteriormente por los lados, por debajo, y por encima. Seccionamos las adherencias anómalas o las normales que puedan limitar la corrección intentada. Las limitaciones de aducción en operaciones de esotropías, son generalmente por retroceso exagerado de los rectos mediales, menos frecuentes por cicatrices en las áreas de los rectos laterales. El test de la ducción pasiva y la observación de la anchura de la hendidura palpebral, ayudan al diagnóstico; cuando el ojo con exagerado retroceso del recto medial se mueve para el lado del retroceso, la hendidura palpebral se amplía. Las medidas para determinar las posiciones de las inserciones, son hechas a partir del limbo, puesto que los locales ya operados, no constituyen buenos puntos de referencia. Después de re-insertados los músculos, suturamos la cápsula de Tenon con catgut 6-0 y la conjuntiva con seda virgen 7-0, o catgut 7-0 en los niños. Como recursos complementarios de las maniobras musculares, utilizamos el retroceso y la resección de la conjuntiva (8 y 9); las suturas de tracción (8, 10, 11, y 12) y de los guantes de supramid (13). El retroceso de la conjuntiva, alarga el efecto del retroceso muscular y su resección amplía el efecto del refuerzo muscular. Las suturas de Callaham son indicadas en la parálisis, pérdida de músculo, retracciones, etc. Estas suturas son pasadas por la esclera, o por la inserción muscular del mismo lado del desvío y después de desviadas de la córnea a través de pasaje conjuntival, siguen para pasar por la piel del lado contrario, donde son anudadas, traccionando el globo ocular en su dirección. Se usa seda 4-0. El empleo de guantes de Supramid es útil para los casos de adherencias y en las tenotomías marginales.

Las tenotomías marginales son empleadas cuando hay tensión exagerada en músculos que estaban demasiado retroinsertados y los colocamos en el sitio adecuado.

Tenemos buen resultado también con recubrimientos con cápsula de Tenon.

LUIS EURICO FERREIRA

En las re-operaciones podemos tener problemas con hemorragias, que si no son bien controladas, pueden comprometer el éxito operatorio. Usamos los siguientes recursos para combatir las hemorragias: medicación anti-hemorrágica en las 48 horas antes del acto operatorio y durante el acto operatorio; inyección sub-conjuntival y sub-tenoniana de vasoconstrictor, y finalmente cauterización hemostática suave.

Al final de la operación, hacemos inyección sub-conjuntival de dexametasona retardada e instilaciones de Rifampicina. En los niños no hacemos oclusión y en los mayores hacemos por 24/48 horas. Pensamos que la movimentación precoz, es muy importante para evitar adherencias y permitir re-organización sensorial.

Se prescribe gotas de dexametasona y cloranfenicol, la asistencia sensorial se hará de acuerdo con el caso.

SUMMARY

The author expresses his concepts about residual strabismus corrections. He states that strabismus caused by surgery (secondary strabismus) are not very common, but he quotes Bietti and Bagolini, who found 40% of hypocorrections and 20% of hypercorrections in 1600 edodeviation operations. In the author's opinion, the semiology is very important in endotropias, and in general minor hypocorrections improve with reading and convergence exercises and negative lenses. In respect to Exotropias, if there is hypocorrection an operation is advisable as soon as possible, because it has a tendency to increase with time. He also states that persistent hypercorrections are not common and the ones that appear during the first two months, are almost desirable.

Because of this, it is better not to operate a hypercorrection again until at least 6 months after the first operation.

As to Iatrogenic desviations, the previously operated muscles should be operated, except in tenectomies of the inferior oblique. Here it is important to examine the muscles well, to see if there were fibers displaced or if there are unwanted adherences, and then correct these situations.

RE-OPERACIONES EN ESTRABISMOS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 BIETTI & BAGOLINI, citados en COSTENBADER and O'NEILL (2).
- 2 COSTENBADER, F. D. and O'NEILL, J. F.: **Secondary surgery of esotropia.** Symposium on Horizontal Ocular Deviations, ed. by Manley, D. R. the C. V. Mosby. Saint Louis: 95-106, 1971.
- 3 JAMPOLSKY, citado en DUNLAP, E. A. (4).
- 4 DUNLAP, E. A.: **Overcorrections in Exotropia.** Surgery Symposium on Horizontal Ocular Deviations. ed. by Manley, D. R. the C. V. Mosby. St. Louis: 183-187, 1971.
- 5 COOPER, E. L.: **Purposeful overcorrection in esotropia.** International Strabismus Symposium ed. by Arruga, A. S. Karger AG. Basel, 1966.
- 6 COOPER, E. L., citado en DUNLAP, E. A. (4).
- 7 RAAB, E. L. and PARKS, M. M.: **Immediate post-operative overcorrection after recession of the lateral recti: effect on the final result.** Symposium on Horizontal Ocular Deviation, ed. by Manley, D. R. the C. V. Mosby. St. Louis: 174-182, 1971.
- 8 FERREIRA, L. E.: **Técnicas Cirúrgicas nas Exotropias.** Bol. Centro Bras. de Estrab. 2: 67-83, 1973.
- 9 COLE, J. G. and COLE H. G.: **Recession of the conjunctiva in complicated muscle operations.** Amer. J. Ophthal. 53: 618-622, 1962.
- 10 CALLAHAM, A.: **The arrangement of the conjunctiva in surgery for oculomotor paralysis and strabismus.** Arch. Ophthalm. 66: 241-246, 1961.
- 11 ALMEIDA, H.: **Reoperações em Estrabismo.** Bol. do Centro Bras. de Estrab. 2: 5-12, 1973.
- 12 BEDROSSIAN, E. H.: **Traction sutures in the treatment of paralytic esotropia.** Symposium on Horizontal Ocular Deviation ed. by Manley, D. R. the C. V. Mosby. St. Louis: 107-110, 1971.
- 13 DUNLAP, E. A. and DUNN, M.: **Observations on the use of plastic adhesives in muscle surgery with two new potential applications.** In Amer. Ophth. Soc. 67: 283-303, 1969.

“TRABECULECTOMY: TECHNIQUE AND RESULTS”

By

B. BAGOLINI and M. G. BUCCI
Modena, Italy Rome, Italy

Among all the operations for glaucoma, we think “trabeculectomy” is one of the safest and most effective.

Two elements in particular allow us to say that: the facility of restoration of the anterior chamber (which often happens during the intervention) and the frequent absence of a filtering bleb; the latter, which in classical fistulizing operations represents a very important goal, in the case of trabeculectomy may be considered almost a complication.

In fact we know that the mechanism of action of such an intervention, would be, according to the purpose of its proposer (CAIRNS), to re-establish a normal outflow of the aqueous humor through the Schlemm canal externally opened at the level of the removed scleral block. According to us, that may happen, but not necessarily.

Apart from these reasons, we have been led to use the technique of “trabeculectomy” after having heard from other authors about so many successful cases without serious complications.

Previously, we assumed that trabeculotomy would represent a more physiological re-establishment of the aqueous outflow, that is a more “causal” intervention.

Therefore we have operated on some glaucomatous eyes by means of such a technique, obtaining good but not completely satisfactory results.

Thus we thought it advisable to associate a more limited (in comparison with CAIRNS’ intervention) trabeculectomy to the trabeculotomy.

TECHNIQUE

When the general conditions and the age of the patient allow it, we use topical anaesthesia after a marked hypotonisation of the eyeball by means of myotics and osmotic durgs (Glycerol, Mannitol) (Fig. 1).

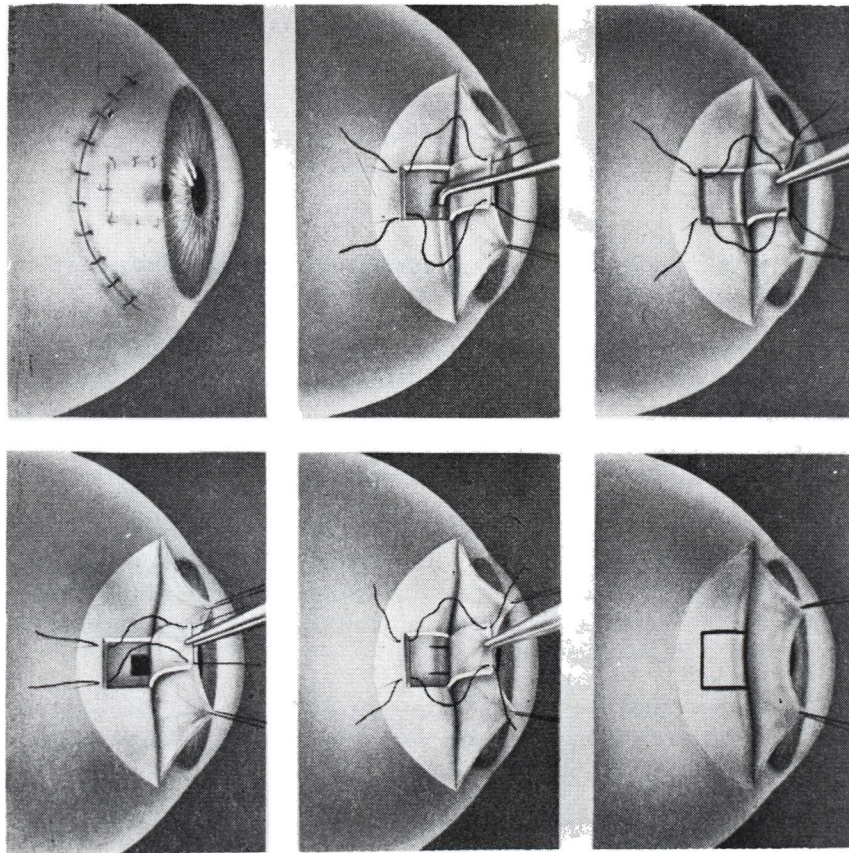


FIGURE 1

- A wide conjunctival flap at limbar basis is dissected, so that the sclera is completely revealed.
- By means of a normal cauter at middle intensity, a quadrangular area (side = 5 mm.) is limited.

TRABECULECTOMY: TECHNIQUE AND RESULTS

- The cauterized scleral tissue is cut by means of a special knife (blade), to obtain a flap 1/3 of the thickness of the entire sclera.
- Two silk stitches are performed and the scleral flap folded over to the cornea.
- By means of the same knife, two deep incision (2,5 mm.) perpendicularly to the limbus are made.
- Using a trabeculotom (Mackensen) we penetrate into the canal of Schlemm first on the right and then on the left: trabeculotomy is so performed.
- Afterwards, the incision on the deep scleral block is finished; then it is removed.
- After the basal iridectomy, the scleral flap is replaced.
- Finally the conjunctival flap is sutured.
- The eye is then medicated with mydriatics, antibiotics and corticosteroids.

TYPE OF GLAUCOMA		CHRONIC SIMPLE	CLOSED ANGLE	CORTICOST.	TRAUMATIC	APHAKIC	CONGENITAL	TOTAL
NUMBER OF EYES		60	24	4	5	5	2	100
AGE		55 - 79	45 - 75					
SEX		23m. 21f.	13m. 10f.	1m. 1f.			1m.	
B E	OCULAR PRESSURE (mmHg)							
	Without therapy	35.17	59.6	40.7	41.8	44.6	42	
F O R E	With Therapy	26.05	30	34	30	35.5		
	NORMALIZED EYES WITH THERAPY	12 (20%)	2 (8%)	2 (50%)	1 (20%)	0	0	15
A F T E R	OCULAR PRESSURE WITHOUT THERAPY	20.32	19.3	12.2	19.4	17	14	
	NORMALIZED EYES Without therapy	57 (95%)	24 (100%)	4 (100%)	5 (100%)	5 (100%)	2 (100%)	97
R E S U L T S	With therapy	41 (68%)	19 (80%)	4 (100%)	4 (80%)	5 (100%)	2 (100%)	75
	UNCONTROLLED EYES	16 (26%)	5 (20%)	1 (20%)	1 (20%)	0	0	22
TIME CONTROL (Months)		4 - 20	2 - 22	9	8 - 12	7 - 14	12	
F I L T R A T I O N	FILTRATION WITH BLEB	17 (29%)	7 (29%)		1 (20%)	2 (40%)		27
	+	8 (13%)	3 (12%)					
	++	6 (10%)	3 (12%)			2 (40%)		
	+++	3 (5%)	1 (4%)		1 (20%)			
	SUBCONJUNCTIVAL FILTRATION	10 (16%)	4 (16%)					14
NO FILTRATION		33 (55%)	13 (54%)	4 (100%)	4 (80%)	3	2 (100%)	59
C O M P L I C A T I O N S	HYPHAEMA	12 (20%)	9 (37%)			1 (20%)		22
	IRIS-LENS SYNECHIAE	17 (28%)	8 (33%)			2 (40%)		27
	ATALAMY	2 (3%)	1 (4%)					4
	CATARACT	7 (11.6%)	4 (16%)					11

TABLE 1

B. BAGOLINI and M. G. BUCCI

With such a technique we have operated 100 eyes affected respectively by simple open angle glaucoma (60), closed angle glaucoma (24), corticosteroid glaucoma (4), traumatic (5), aphakic (5) and congenital (2) glaucoma.

We have operated only those cases in which it was not possible to obtain a normal pressure by pharmacological means. The same applies to those cases which could no longer tolerate the administration of carbonic anhydrase inhibitors.

The eyes with closed angle glaucoma were operated after at least two acute attacks; in these cases a simple iridectomy should not be sufficient.

The two eyes with congenital glaucoma have been already operated by two goniotomies, but without success.

The Table shows all the results of our experiences. On the whole, we have obtained complete success (normalization without therapy) in 75% of the cases, a partial success (normalization with therapy) in 22% of the cases and no success in 3%.

In the eyes with partial success, the normalization was obtained only by means of myotics or topical adrenergic drugs.

Regarding the presence of a conjunctival filtration, we may observe that a transconjunctival filtration was present in 27% of the cases (Fig. 2) and a subconjunctival filtration in 14% (Fig. 3).

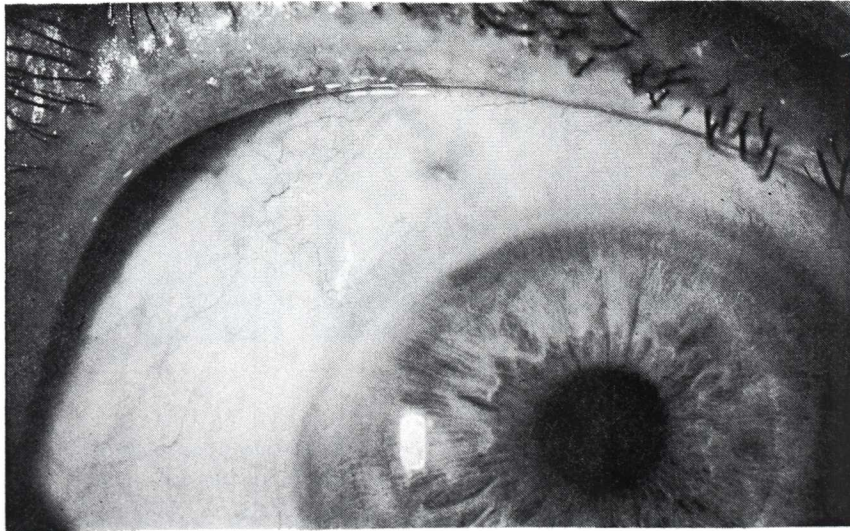


FIGURE 2

TRABECULECTOMY: TECHNIQUE AND RESULTS

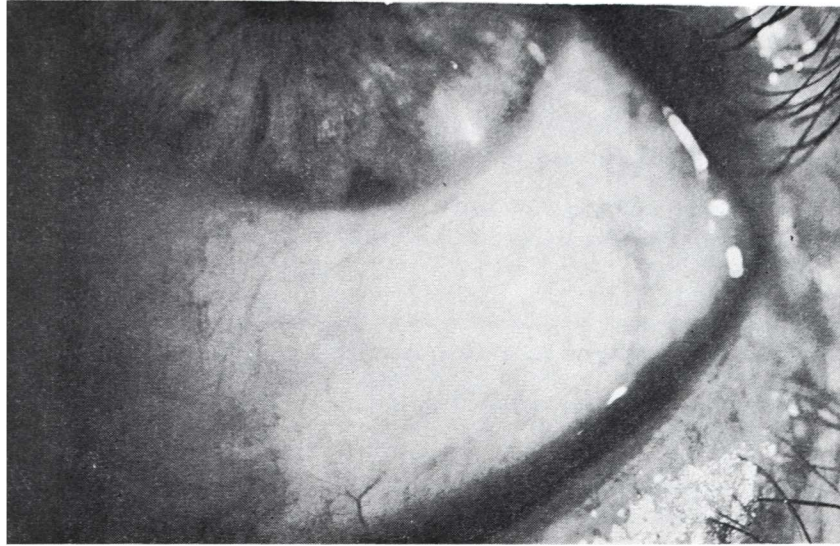


FIGURE 3

A complete absence of filtration has been observed in the remaining 59% (Fig. 4).

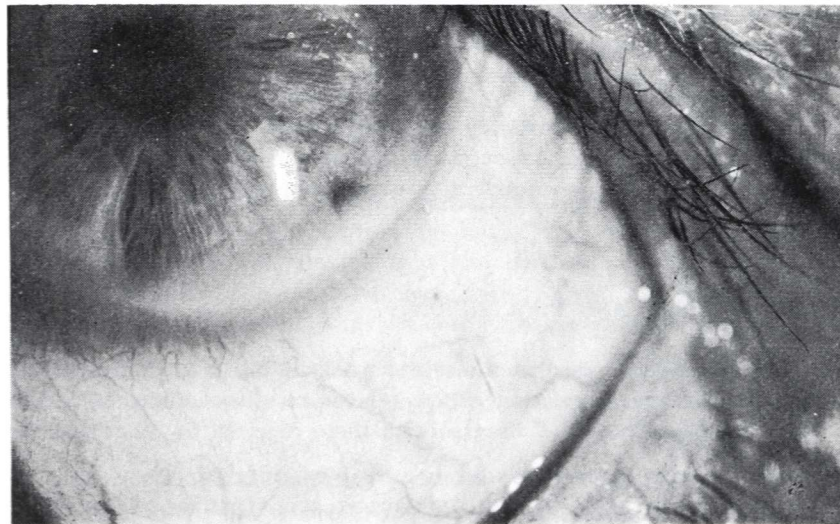


FIGURE 4

B. BAGOLINI and M. G. BUCCI

If we consider now the incidence of the not-filtration in comparison only with the normalized eyes (97%), we may say that 60,8% of them reached a normalization with (22,6%) or without (77,3%) topic therapy.

Concerning complications, during the intervention we have often observed small hemorrhages which were of course very easy to block.

During the postoperative period, the frequent incidence of iris-lens synaechie has to be also ascribed to our infrequent use, at the beginning, of mydriatics.

The cataract must be considered as an increase of the initial lenticular opacities, already present before the operation.

No case of marked hypotony after the intervention and of intraocular flare was present.

From a *hydrodynamic* point of view, the tonography performed in some eyes before and after the operation, has generally pointed out a normalization of the pathological values of C (coefficient of the outflow facility) without significant modification of the aqueous production (F).

Gonioscopy always clearly showed the presence of the deep scleral opening and the correspondent iridectomy.

On the contrary, in no case we have observed a Schlemm canal opened by the trabeculotomy at the level of the trabecular meshwork.

However, in an eye previously operated only by a trabeculotomy and then hystologically examined at the death of the patient 17 days later (Fig. 5) the result of the intervention clearly appears.

CONSIDERATIONS AND CONCLUSION

The technique we used in these interventions, might be more exactly called a trabeculo-trabeculectomy. However the results we obtained in the present investigation do not disagree with those reported by other authors.

From the data of CAIRNS (98% of successes), WELSH (63%), D'ERMO e BONOMI (92%), TAKAKU e SHIRAI (68%), KESSING (98%) and more recently of REHAC and co-workers (80%) and BRANDT and HEINICHEN

TRABECULECTOMY: TECHNIQUE AND RESULTS



FIGURE 5

(86%) and many others, we may conclude that undoubtedly trabeculectomy may be considered a successful intervention in many forms of glaucoma.

Regarding the mechanism of action, we must pay attention to the 60,8% of normalized eyes without the presence of a real conjunctival filtration.

For these cases, we can either suppose that the intervention created new ways of uveo-scleral outflow, or that a very small subconjunctival filtration is present or, finally, that the particular anatomic-functional conditions that CAIRNS suggested, have been realized. The latter condition seems to be in contrast with what has been experimentally proved (monkey).

In fact there is a marked tendency to scarring and then to obstruction of the too small terminal openings of the Schlemm canal (RICH and Mc-PHERSON).

In our opinion the combination with the trabeculotomy (not always easy to be performed) allows one to remove a deep scleral block of a much smaller size than is usually performed.

SUMMARY

Following Cairn's purpose of reestablishing the normal drainage of the acuccus humor, the authors present the results of a technique that might be called trabeculo-trabeculectomy. Using this technique, 100 patients who suffered from different types of glaucoma and in whom the usual pharmacological means had failed to control their tension, were treated.

TECHNIQUE

Under local anesthesia, whenever the patient's conditions allow it, and after reducing the ocular pressure with osmotic agents, a wide limbus-based conjunctival flap is cut. With a medium intensity cautery a 5 mm. quadrangular area is marked. Next, a scleral flap of 1/3 the thickness of the sclera is cut with a special knife, laying it over the cornea. The canal is openend using 2 incisions 2.5 mm. wide, and the trabeculectomy is performed using a Mackensen trabeculotome. Next, the sclerotomy is completed, the flap is replaced, and sutures are placed.

RESULTS

In 75% of cases control without therapeutical aid was achieved; in 22% it was achieved with the aid of miotics only, and in 3% of cases there was a failure. In 59% of cases filtration was not observed. The tonographic control performed in some patients before and after the operation showed the normalization of the drainage factor without modification of the acuous humor secretion. The gonioscopy showed clearly the presence of the scleral hole and the corresponding iridectomy; on the other hand, the opening of the Schlemm canal could not be detected in any of them.

The authors underline the success of the technique, even though it is not always easy to be performed, mostly because 60.8% of those cases in which the tension became normal did not present a conjunctival filtration, indicating thus the possibility of a new drainage route being created or, as Cairns noted, the normal drainage was restored.

TRABECULECTOMY: TECHNIQUE AND RESULTS

BIBLIOGRAPHY

- BAGOLINI, B., GIARELLI, L., CAMPOS, E.: **Observations hystologiques sur un oeil atteint de glaucome opéré par trabéculotomie ab externo.** Arch. Ophthal. 32, 721, 1972.
- BRANDT, H. P. and HEINICHEN, V.: **Trabekulotomie, ein Klinischer Erfahrungsbericht.** Klin. Mbl. Augenh. 165, 403, 1974.
- CAIRNS, J. E.: **Trabeculectomy: preliminary report of a new method.** Am. J. Ophth. 66, 673, 1968.
- D'ERMO, F. and BONOMI, L.: **Trabeculectomy. Results in the treatment of glaucoma.** Ophthalmologica (Basel), 166, 311, 1973.
- KESSING, S. V.: **Trabeculectomy "ab externo".** Acta Ophth. (Kbl.) suppl. 120, 20, 1973.
- REHAC, S., HROCHOVA, J. and FAJSTAUEROVA, V.: **Experience with trabeculectomy "ab externo".** Cs. Oftal. 30, 37, 1974.
- RICH, A. M. and Mc PHERSON, S. D.: **Trabeculectomy in the owl monkey.** Ann. Ophth. (Chic) 5, 1082, 1973.
- TAKAKU, I. and SHIRAI, A.: **Clinical evaluation of microsurgery of the outflow channels.** Folia Ophthal. Jap. 24, 421, 1973.
- WELSH, N. H.: **Trabeculectomy with fistula formation in the African.** Brit. J. Ophth. 56, 32, 1972.

TRABECULECTOMIA: INDICACION, TECNICA Y RESULTADOS - ANATOMIA PATOLOGICA

ROBERTO SAMPAOLESI y JORGE OSCAR ZARATE

Buenos Aires, Argentina

INTRODUCCION:

A partir de la operación de *Elliot* (1909) se realizaron varias modificaciones de la técnica. En los últimos 15 años se propusieron las siguientes: *Sugar* (1961), llama "trabeculectomía" a una técnica quirúrgica que consistía en la extirpación del canal de Schlemm y el trabeculado, la zona extirpada, la cubría con esclera. Realizó esta técnica en dos pacientes. *Castelli* (1965) preparaba un pequeño colgajo escleral que luego cubría la trepanación. *Koryllos* (1965) realiza en Atenas una técnica que llamó *goni-octomia*. *Vasco Posada* (1967) realizó una operación similar, cubría la zona escindida con sacabocados, con un colgajo escleral y llamó esta técnica *filtrante protegida*. *Cairns* (1968, 1969, 1970 y 1972) extraía una zona de 4 mm. de trabeculado y conducto de Schlemm, y añadía una iridectomía cubriendo también con un colgajo escleral. Este tipo de operación fue también modificado por otros autores y cuyas técnicas puede consultarse en los trabajos de *Phillips* (1969), *Linnér* (1970) y *Dellaporta* (1971).

En realidad en esta operación se extirpa: córnea, esclera, Schlemm, trabeculado, espolón, tendón común del músculo ciliar, a veces fibras del músculo ciliar. Además se realiza una iridectomía periférica. Un nombre correcto para ella sería: *sinusectomía parcial*, pero el término trabeculectomía ha sido aceptado y posiblemente conviene mantenerlo.

* Universidad del Salvador, Facultad de Medicina, Cátedra de Oftalmología. Prof. Dr. Roberto Sampaolesi.

ROBERTO SAMPAOLESI y JORGE OSCAR ZARATE

La efectividad de esta operación y otras similares que se realizan actualmente (trabeculotomía) Burian (1960), Harms (1964, 1966, 1970) y Harms y Dannheim (1968, 1972), sinusotomía, Krasnov (1970), se debe sin duda al gran desarrollo de la microcirugía en estos últimos 10 años, pues ella hace posible una técnica correcta, prolija y precisa. Se extirpa bajo control microscópico exactamente la zona topográficamente elegida y se regula con precisión la extensión de tejido a extirpar.

2º) El cirujano tiene la oportunidad, por primera vez, de observar el seno camerular en toda su extensión: córnea, Schwalbe, trabeculado, Schlemm por transparencia, espolón, banda del cuerpo ciliar, raíz del iris y último pliegue circular del mismo, al tomar con una pinza de microcirugía el trozo a extirpar. Podrá también observar otros elementos como pigmento, ligamento pectíneo, membrana de Barkan, neovascularización, etc.

3º) La posibilidad en todos los casos de realizar la anatomía patológica y correlacionar el protocolo quirúrgico, con el tejido extirpado, con lo que realmente muestra la sección histológica. Esto le permite: a) afinar la técnica y perfeccionarla; b) correlacionar el cuadro clínico con los hallazgos patológicos. Así se puede interpretar mejor hoy, a la luz de estos estudios la patogenia de glaucomas como el capsular, el pigmentario y sobre todo los glaucomas secundarios y cortisónicos. Por otro lado se plantean nuevos interrogantes sobre la patogenia, como veremos luego, que abren nuevos caminos de investigación.

MATERIAL DE ESTUDIO

Se realizó la trabeculectomía en 72 ojos que se distribuyeron según los siguientes diagnósticos: glaucoma simple: 17 (tabla 1); congestivos: 10 (tabla 2); congénitos tardíos: 14 (tabla 3); glaucomas secundarios: 10, capsulares: 1 (tabla 4); cortisónicos: 3 (tabla 5); traumáticos: 2 (tabla 6); congénitos operados no regulados: 6, y congénitos en adolescentes miopes: 3 (tabla 7); reoperaciones en glaucomas no regulados: 6 (tabla 8).

METODO: TECNICA QUIRURGICA UTILIZADA

1º) El día anterior observado el paciente con la lámpara de hendidura se elige una zona de 5 por 5 mm. en la que no halla ningún vaso perforante, de preferencia entre las 10 y 2 horas pasando por las 12.

2º) La pupila debe estar con una miosis mediana.

TRABECULECTOMIA: INDICACION, TECNICA Y RESULTADOS - ANATOMIA PATOLOGICA

3º) Anestesia general con hipotensión desde el momento de la apertura de la cámara anterior.

4º) Apertura de la conjuntiva a 9 mm. del limbo con colocación de un punto de sutura previo que servirá de reparo al cerrar la misma.

5º) Toma del recto superior con un lazo o con un gancho de estrabismo.

6º) Disección de la conjuntiva y Tenon realizando un colgajo amplio como para una filtrante que debe avanzar $\frac{1}{2}$ mm. sobre la córnea.

7º) Tallado del colgajo escleral de 4 por 5 mm., rectangular, con el lado mayor paralelo al limbo.

8º) Disección del mismo con cuchillo con hoja de Beaver.

9º) Transiluminación para la ubicación correcta de la incisión con la que se debe penetrar en la cámara. Incisión con gillet, el lugar de entrada es mucho más anterior (en pleno tejido corneal), que cuando se realiza una trabeculotomía. En la trabeculectomía se penetra por encima de la línea de Schwalbe, en la trabeculotomía se penetra por detrás de la línea de Schwalbe. Abierta la cámara anterior se completa la incisión con tijera angulada de Storz.

10º) Con la misma tijera se completan las incisiones laterales perpendiculares a la anterior que habían sido previamente talladas con gillet. Con pinza de microdisección se toma suavemente el colgajo en la zona central y se expone de esta manera al invertirlo, el seno camerular completo, a la visión directa del cirujano.

11) Extirpación de la zona preparada con la tijera angulada, realizando el corte entre el espolón y la banda del cuerpo ciliar.

12) Iridectomía periférica.

13) Sutura del colgajo escleral con dos puntos de seda virgen, uno en cada ángulo.

14) Sutura del colgajo conjuntival con puntos separados de seda virgen.

15) Inyección de $\frac{1}{2}$ cc. de suspensión salina de acetato de hidrocortone 0 (al 2.5%).

16) Punción camerular optativa antes de la apertura de la cámara anterior.

Detalles importantes de algunos de estos tiempos quirúrgicos son:

- a) Disección del colgajo escleral hasta dejar la zona corneal del limbo al descubierto.
- b) El espesor del colgajo escleral debe ser de $1/3$ del espesor escleral, con especial cuidado al llegar a la zona del Schlemm.
- c) En los senos estrechos, al abrir la cámara es aconsejable el uso del cuchillo de Johnson Took.
- d) Al realizar la iridectomía tomar el último pliegue circular del iris con la pinza y no la raíz, para evitar hipemas intraoperatorios.

RESULTADOS

En las 10 tablas siguientes se pueden estudiar los resultados obtenidos. En cada caso se ha tenido en cuenta: la edad, la visión, la presión intraocular, el campo visual antes y después de la operación. En los casos en que fue posible figuran las cifras tonográficas después de la operación. El número que figura en la anatomía patológica corresponde al respectivo protocolo. El tiempo de control oscila entre 2 años y medio y 6 meses como mínimo. El resultado se considera bueno, con medicación y malo. Se entiende por bueno, presiones por debajo de 18 mm. Hg. En los glaucomas traumáticos y en los congénitos operados y congénitos en adolescentes miopes se añadió a la trabeculectomía una trabeculotomía según la técnica de Harms.

En todos los casos en que fue posible se realizó una curva diaria de presión (Sampaolesi 1961, 1964. Sampaolesi y colaboradores 1966), y la tonografía para un mejor control de los resultados.

En la tabla número 9, se presenta un resumen de los resultados, primero parciales por diagnóstico y luego en total.

En 72 trabeculotomías se obtuvieron 57 resultados buenos, 12 buenos con medicación y 3 malos. Es decir un 80% de resultados buenos, un 17% bueno con medicación y un 3% malo, tabla 10.

COMPLICACIONES

La complicación más frecuente fue el hipema en el post-operatorio inmediato en 7 casos, se reabsorbió espontáneamente, la cámara plana en 3 casos y atalamia en 1 caso. Estas dos complicaciones se resolvieron con la ingestión de acetazolamida a la dosis de 4 comprimidos en las 24 horas de

TRABECULECTOMIA: INDICACION, TECNICA Y RESULTADOS - ANATOMIA PATOLOGICA

250 mg. cada uno. Hubo un caso de iridociclitis que se resolvió con medicación general y local. En un ojo ciego con glaucoma secundario a afaquia con síndrome de Marfan (historia Nº 918), se produjo una hemorragia expulsiva. Se observó la retina a nivel de la pupila miótica y a través de la iridectomía. El cuerpo vítreo se expulsó por el orificio de la trabeculectomía y una cámara plana persistió durante 3 días. Se reformó la cámara y la presión se reguló de 50 mm. Hg. a 18 mm. Hg. El tiempo de control es de un año. En otro caso hubo una necrosis conjuntival a nivel de uno de los puntos esclerales. Lo que dio lugar a que no se formara la ampolla y por consiguiente a un mal resultado en cuanto a la regulación de la presión (historia Nº 1717). En un caso se desarrolló una catarata un año después de la operación. En este paciente se había realizado en la misma sesión quirúrgica en un ojo una iridencleisis y en el otro ojo una trabeculectomía. Ambos desarrollaron una catarata no traumática.

<i>Complicaciones</i>	<i>número</i>
Hipema	7
Cámara plana	3
Catarata	1
Atalamia	1
Necrosis conjuntival	1
Hemorragia expulsiva	1

GONIOSCOPIA POST-OPERATORIA

La imagen gonioscópica más comúnmente observada luego de la trabeculectomía tiene como característica más llamativa la aparición de una zona rectangular de 4 mm. por 1 mm. (aparentes) que se extiende a nivel del trabeculado escleral de un color blanco anacarado, que contrasta nítidamente con el resto de los elementos del seno camerular. Al frente de ella aparece una iridectomía periférica, triangular o redonda, según prefiera el cirujano. En el fondo de la zona anacarada de la trabeculectomía puede observarse una cavidad que se continúa hacia el interior de la esclera y que generalmente demuestra que esta puede ser una vía de evacuación del humor

acuoso. Este espacio es ópticamente vacío y no lo llena ningún tejido. Generalmente se puede observar en los extremos laterales de la trabeculectomía el conducto de Schlemm abierto. Si se realizan movimientos antero posteriores con el lente de contacto se ve que de ambos orificios fluye sangre desde el Schlemm hacia la cámara anterior. Este comportamiento en algunos casos puede observarse durante todo el período de control, que en los casos más antiguos de nuestra estadística, es de dos años y medio.

En los glaucomas de seno estrecho, en la mayoría de los casos, se observa una sinequia anterior de los dos extremos periféricos de la iridectomía a la línea de Schwalbe. Esta condición anatómica post-operatoria, coloca a la zona anacarada (embocadura) de la trabeculectomía a nivel de la cámara posterior, es decir, retroiridiana. Algunas veces se observa en estos casos la base de la cabeza de los procesos ciliares traccionadas hacia el orificio de la esclerectomía y algunas veces la capa pigmentaria de ellos queda incluida en la zona de la trabeculectomía.

En los glaucomas pigmentarios donde el conducto de Schlemm, a través del trabeculado, se ve como una línea negra, fuertemente pigmentada, llama poderosamente la atención la desaparición de esta imagen en la zona operada, que se hace más evidente aún, por el blanco, la desaparición de este tardio con presente nacarado de la trabeculectomía. Además, como este es un glaucoma congénito tardío con persistencia del ligamento pectíneo se observa la desaparición de este tejido anómalo a nivel de la trabeculectomía. La histología correspondiente del trozo anatómico extirpado, nos mostró como veremos luego al ligamento pectíneo.

En los glaucomas secundarios se observó la desaparición en la zona operada de las goniosinequias. Estas son tan densas y fuertemente adheridas al tejido esclero corneal que la anatomía patológica demostró que en las goniosinequias había tejido trabecular adherido.

En aquellos casos que tuvieron como complicación un hipema bien manifiesto, se observó a nivel de la trabeculectomía, primero sangre y luego fibrina. Esta tiene la apariencia de un tejido denso, blanco amarillento, pero poco a poco aparecen poros y termina por reabsorberse completamente. Esto coincide con la regulación de la presión y es un proceso que a veces demanda hasta un mes y medio desde la fecha de la operación.

En un caso de seno muy estrecho, en un glaucoma congestivo, la iridectomía se sinequió completamente a la línea de Schwalbe desapareciendo. La trabeculectomía quedó entonces completamente en cámara posterior y siguió funcionando normalmente con la presión completamente regulada.

AMPOLLA FILTRANTE

Si se hace un corte fino con lámpara de hendidura con mucha intensidad luminosa, en más del 90% de los casos, se advierte que hay una filtración bien evidente al espacio subconjuntival. Esto da lugar a una ampolla plana, acolchonada y que no molesta en absoluto al paciente como suele ocurrir en otras operaciones filtrantes (Sampaolesi, 1969). Esto nos hace pensar que el mecanismo de acción de esta operación puede ser múltiple, la salida del humor acuoso puede ocurrir directamente hacia el espacio subconjuntival, hacia el conducto de Schlemm a través de un colector externo que a veces se lo ve (por gonioscopia) abierto en el fondo de la trabeculectomía, por cualquier vaso del plexo intraescleral, etc.

CONCLUSION

De acuerdo a todo lo expuesto, desde el punto de vista de la presión intraocular, se consigue una buena regulación de la presión, aunque habrá que esperar un período mayor (de 5 años) para dar una conclusión más definitiva. La media de las presiones obtenidas es mayor que la de las iridencleisis. Desde el punto de vista de la integridad anatómica del globo ocular se mantiene una pupila redonda con todas sus ventajas y una ampolla plana sin complicaciones y que fundamentalmente no molesta al paciente. Desde el punto de vista funcional, se mantiene la agudeza visual en condiciones similares a las pre-quirúrgicas. En un solo caso, luego de un año se desarrolló una catarata que hubo que extraer, sin que existiera ninguna lesión del cristalino (historia N° 1619).

La trabeculectomía exige para su realización un microscopio para cirugía que permita por lo menos 15 aumentos, un instrumental quirúrgico especializado y una anestesia general o local, pero con medidas que aseguren una buena hipotensión ocular, pues no hay que olvidar que la zona de la operación en el momento de la extirpación del trabeculado deja una superficie bastante amplia que comunica cámara anterior y posterior con el exterior. Esta zona está exactamente ubicada entre el borde ecuatorial del cristalino y la base de la cabeza de los procesos ciliares y está separada de la hialoides anterior y del espacio de Hannover solo por las fibras zonulares.

Pero a mi criterio, el aporte más interesante que nos trae la trabeculectomía (Sampaolesi, 1974) dejando al lado los resultados funcionales y anatómicos, que tiene relación con la normalización de la presión, es el estudio

de la pieza anatómica que corresponde a la sinusectomía parcial y que tiene una extensión lo suficientemente grande como para realizar cortes histológicos seriados de buena calidad. Es así que el estudio del corte histológico de cada paciente nos permite confirmar el diagnóstico, o modificar un diagnóstico erróneo y que clínicamente hubiera sido muy difícil realizar, o pone frente a nuestros ojos imágenes nuevas que pueden explicar otros mecanismos patogénicos como son los trombos de pigmento en los colectores (Sampaolesi y Zárate, 1974) o nos permiten tener por primera vez una imagen histológica de la persistencia de un tejido anormal, como es el ligamento pectíneo en el glaucoma pigmentario (Sampaolesi, 1968), las modificaciones del trabeculado en el glaucoma cortisónico (Sampaolesi, 1974) o un cuadro típicamente característico como es el del glaucoma capsular que orienta a clasificarlo entre los glaucomas secundarios. Pasaremos a analizar esta segunda parte del trabajo con más detalle.

En muchos casos de glaucomas congénitos tardíos, glaucomas en miopes, etc., la ecometría nos permitió realizar diagnósticos más correctos o aclarar algunos erróneos.

ANATOMIA PATOLOGICA

Sobre 72 piezas de trabeculectomías se extraviaron 6 y del resto se realizaron cortes seriados a razón de 15 a 20 por cada porta-objeto.

Se define morfológicamente como pieza de trabeculectomía el espécimen quirúrgico que incluye parte del sistema de drenaje del humor acuoso constituido en la mayoría de los casos por un colgajo corneo escleral, conducto de Schlemm, trabeculado, fracción del músculo ciliar y su tendón, espolón, y pequeño fragmento de la membrana de Descemet. La amplitud de la resección quirúrgica determinará la presencia o no de todos los elementos enumerados.

El análisis histológico permite asegurar al cirujano el tamaño de la sinusectomía parcial realizada y la presencia o no de los elementos arriba enumerados que querían researse.

La pieza macroscópica y la microscópica permiten una correlación adecuada con la clínica y la gonioscopia.

En algunos casos, permite corregir o ratificar criterios de clasificación clínica, o en otros abre nuevos interrogantes sobre la etiopatogenia.

TRABECULECTOMIA: INDICACION, TECNICA Y RESULTADOS - ANATOMIA PATOLOGICA

Además permite confirmar los elementos de la histología normal del limbo, sus relaciones topográficas entre ellos y las variaciones individuales.

MATERIAL Y METODO

Hemos utilizado para nuestro estudio 66 piezas de trabeculectomías de otras tantas intervenciones quirúrgicas en pacientes glaucomatosos de distintas etiologías.

Los especímenes extraídos bajo microscopio quirúrgico se fijan en formol al 10% y se fotografían macroscópicamente a fin de que luego sea posible una correlación macro-microscópica.

La pieza se procesa con tiempos cortos de deshidratación y se incluye en parafina, orientándola de tal manera que su eje mayor queda perpendicular al plano de la sección. A veces, la dificultad de manipulación hace que el fragmento se acueste total o parcialmente en la parafina, dando lugar a secciones tangenciales de difícil pero muy útil interpretación histopatológica.

Los cortes seriados se montan en número de 15 o 20 para cada porta-objeto, se controla con hematoxilina-eosina, el éxito de los mismos y luego con las siguientes coloraciones especiales: tricrómico de Masson, P.A.S., van Gieson y si es posible, teniendo en cuenta lo escaso del material retículo, hierro, melanina y fibrina. En algunos casos (Masson-van Gieson) se corrigen los tiempos de coloración para permitir mejor el resultado, evitando las sobre-tinciones.

RESULTADOS

Las diversas observaciones realizadas permiten distinguir con cierta claridad los cuadros que enumeramos a continuación y que incluimos en la siguiente clasificación:

- 1) *Trastornos del desarrollo*
 - a) aplasia del sector mesodérmico del seno
 - b) hipoplasia
 - c) persistencia patológica (ligamento pectíneo y membrana de Barkan)
 - d) hiperplasia (trabeculado)
 - e) heterotopia (músculo ciliar), L.S.C.: colágeno de largo espacio.

- 2) *Procesos degenerativos y trastornos metabólicos*
 - a) atrofia (trabeculado, músculo ciliar)
 - b) degeneraciones (hialina del trabeculado)
 - c) necrosis (fibrinoide del trabeculado)
 - d) depósito anormal de pigmento (melánico en trabeculado, embolia y trombosis pigmentaria en colectores. Hemosiderina).

- 3) *Trastornos circulatorios*
 - a) ectasia del Schlemm
 - b) Colapso del Schlemm
 - c) trombosis de colectores
 - d) embolias
 - e) edema de pericolectores.

- 4) *Procesos inflamatorios*

Todos los observados corresponden a inflamaciones no específicas.

 - a) agudos y subagudos: leves, moderados e intensos. En el Schlemm, en los colectores y en el trabeculado
 - b) crónico: goniosinequias, fibrosis, estrangulamiento y tabicamiento del Schlemm.

- 5) *Traumatismos*

Desinserción del trabeculado y músculo ciliar y hemorragias en el trabeculado.

- 6) *Misceláneas*

Pseudoexfoliación y glaucoma cortisónico.

CARACTERISTICAS ANATOMO-PATOLOGICAS GENERALES SEGUN LOS
DIAGNOSTICOS CLINICOS

Glaucomas simples

La mayoría de los casos presentaban piezas de trabeculectomías cuyas características topográficas debidas al acto quirúrgico eran las siguientes:

TRABECULECTOMIA: INDICACION, TECNICA Y RESULTADOS - ANATOMIA PATOLOGICA

extremo corneal de amplitud normal y extremo escleral muy amplio. Incluyen espolón, raíz del iris, músculo ciliar y esclera. En algunos casos el trabeculado mostró una intensa fibrosis o por lo menos se presentó muy homogéneo. En la mitad de las piezas se encontró una delicada persistencia de ligamento pectíneo.

Glaucomas congestivos

Todas las piezas presentaban una característica topográfica debida al acto quirúrgico: el extremo corneal muy abundante y el extremo escleral muy escaso, el corte pasaba a nivel del espolón y a veces seccionaba el Schlemm. En casi todos los casos se encontraron células de la inflamación: mono y polinucleares o exudados leucocitarios y a veces hematíes. En un solo caso de aplasia zonular se encontró ligamento pectíneo y línea de Schwalbe hipertrófica como en las disgenesias mesodérmicas.

Glaucomas congénitos tardíos

En los casos de glaucoma pigmentario se encontró abundante acúmulo de pigmento en el trabeculado y en uno de ellos se pudo demostrar perfectamente la estructura del ligamento pectíneo. En los otros casos (2) se encontró también ligamento pectíneo. En general hay una alteración de la topografía normal del seno.

Glaucomas secundarios

En todos los casos se halló en el espécimen goniosinequias y células de la inflamación. En el iris infiltrados linfoplasmositarios difusos y nodulares con vacuolas y edema intersticial en un caso de síndrome de Still Chauffard y un cuadro típico de oftalmía simpática.

Glaucomas secundarios pseudoexfoliación

El espécimen muestra pigmento en el endotelio corneal, lo que confirma las ondas de pigmento observadas en la gonioscopia a nivel de la cara posterior corneal sobre la línea de Schwalbe. Este pigmento también se encuentra en el trabeculado. En el endotelio del canal de Schlemm se puede ver una actividad celular intensa que se manifiesta por cambio de polaridad de los núcleos. Esta actividad se encuentra también a nivel de las trabéculas.

Glaucomas cortisónicos

La anatomía patológica muestra una homogenización típica del trabeculado en todos los casos (3). El trabeculado en su parte interna muestra esta zona homogeneizada como acidófila con las características morfológicas de la necrosis fibrinoides. Los núcleos de las células endoteliales del trabeculado son grandes, leptocromáticos y prominentes. En uno de los casos se observó persistencia de ligamento pectíneo.

Glaucomas traumáticos

Se observó una desinserción del trabeculado a nivel del espolón y presencia de hematies lacados a nivel del trabeculado.

Glaucomas congénitos operados no regulados

En 3 ojos que habían sufrido previamente una iridectomía filtrante (operación de Scheie) se encontró una verdadera Schlemmitis. En otro ojo una aplasia del ligamento pectíneo y en el de un niño con glaucoma absoluto un extraordinario desarrollo de la vía de salida posterior.

Reoperaciones en glaucomas no regulados

En la mayoría se encontró goniosinequias y células de la inflamación.

SUMMARY

The authors begin with a brief history from Elliot (1909) to Dellaporta (1971) with their surgical modifications.

The effectiveness of this surgery and similar ones is due to the development of microsurgery, with which the surgeon observes clearly the different structures and the possibility to obtain specimens for histologic examinations, opening up new routes for research.

Seventy two trabeculectomies were performed in an equal number of eyes affected of simple, congestive, late congenital, secondary, capsular, cortisonic, traumatic, congenital, and other glaucomas.

In the technique used, the most important details of the surgical steps are:

TRABECULECTOMIA: INDICACION, TECNICA Y RESULTADOS - ANATOMIA PATOLOGICA

The day before the operation the patient is observed and a 5 x 5 mm. area is chosen, preferably between 10 and 2, passing by 12 o'clock.

The thickness of the scleral flap must take 1/3 of the scleral thickness.

To perform the iridectomy, he advises taking the last round fold with the forceps (not the root, to avoid hyphemas).

The results obtained were 57 good cases, 12 good cases with medication, and 3 bad cases.

The complications were: hyphema (7), flat chamber (3), cataract (1), athalamia (1), conjunctival necrosis (1), and expulsive hemorrhage (1).

Next, the authors make an interesting and detailed description of post-operative gonioscopy with abundant details of the most important characteristics of each of the operated glaucomas. They observed an evident filtration into the subconjunctival space, which may indicate that the action mechanism may occur through this space towards the Schlemm canal or through any vessel of the intrascleral plexus.

CONCLUSIONS

A good regulation of the Po is obtained, although a period of at least 5 years will be necessary to draw definite conclusions. The pressure averages are greater than those of iridincleisis. Visual acuity is kept at levels similar to those existing during the preoperative period.

However, in the authors' opinion, the most interesting contribution of this technique is that it allows the pathological study of the resected trabecular aerea which corresponds to the partial sinusectomy, confirming or modifying the diagnosis, permitting also to observe images which explain other pathogenical mechanisms. Besides, this study permits observing the size and presence or absence of the resected elements and its logical correlation between the clinical study and gonioscopy.

The authors also describe the material and methods used in the study of 66 trabeculectomy specimens whose results allow distinguishing with a certain amount of clearness pictures such as development disorders, generative processes and metabolic, circulatory, inflammatory, traumatic and other disorders, as well as describing the general anatopathological characteristics according to clinical diagnoses.

R. J. R.

TECHNICAL ADVANCES IN GLAUCOMA MICROSURGERY

By

J. DRAEGER *

Bremen, Alemania

On principle two different approaches are available for surgical treatment of glaucoma:

First we can follow the classical advice of Elliot to form an artificial outflow pathway for subconjunctival drainage.

Secondly we can try to improve the outflow through the natural pathways, especially by surgery in the trabecular area. Both methods can be improved by use of modern microsurgical technique.

I. The most delicate phase of the operation is the trephination. The greatest risk is an accidental lesion of the conjunctival flap, the iris or even of the lens. All these accidents are due to poor optical control while performing the trephination by means of the manual trephine. To overcome this problem we have applied the same principle as used for the corneal trephine also for glaucoma surgery. (Fig. 1).

The low instrument allows a good survey of the surgical field. (Fig. 2).

If the microscope is put into an appropriate direction and coaxial illumination is used, the depth of the incision easily can be controlled. (Fig. 3).

Vertical observation through the trephine is possible, in many cases the whole circumference can be cut.

* From the Department of Ophthalmology, Bremen Head: Prof. Dr. J. Draeger.

J. G. DRAEGER

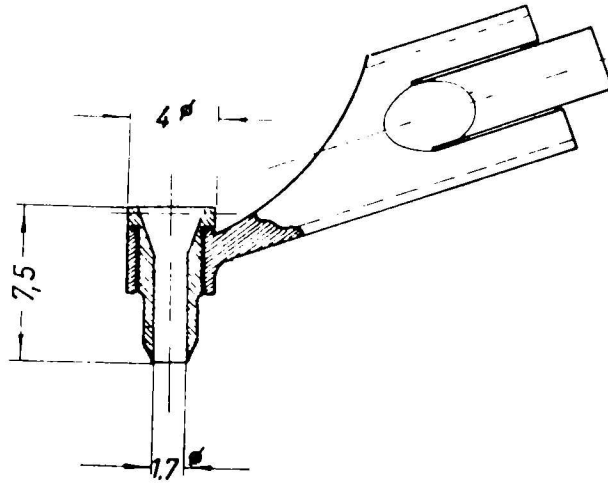


FIGURE 1

Rotor Elliot trephine, cross section.

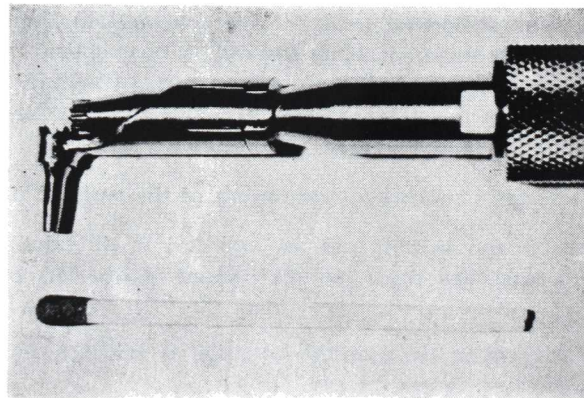


FIGURE 2

Rotor Elliot trephine, side view.

TECHNICAL ADVANCES IN GLAUCOMA MICROSURGERY

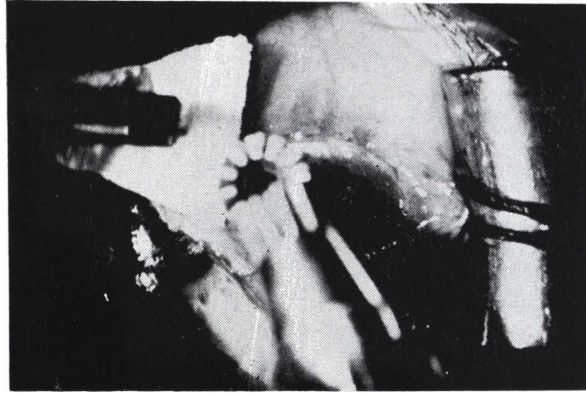


FIGURE 3
Rotor Elliot trephine, from above.

To relief the surgeon's hand from cutting manually an electronic drive is used. Remote control by foot switch allows to cut without vibration. (Fig. 4).

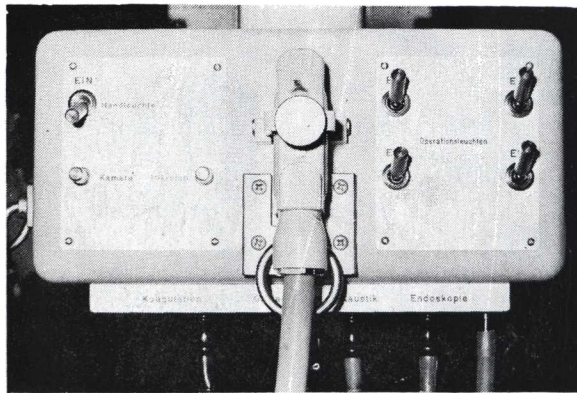


FIGURE 4
Cable connection to microsurgical unit.

A cable connects the swivel arm of the microsurgical unit and the handle of the instrument. The speed can be controlled from the panel of the microsurgical unit. (Fig. 5).

J. G. DRAEGER

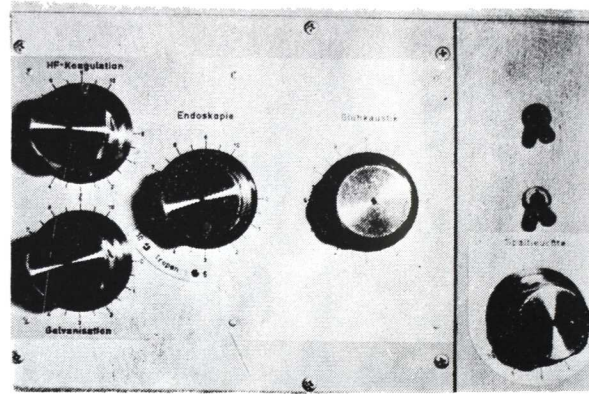


FIGURE 5
RPM control on the microsurgical unit.

Furthermore the torque can be changed by use of different gears.

The surgeon's chair provides several foot controls for all the different functions used for microsurgery. (Fig. 6).

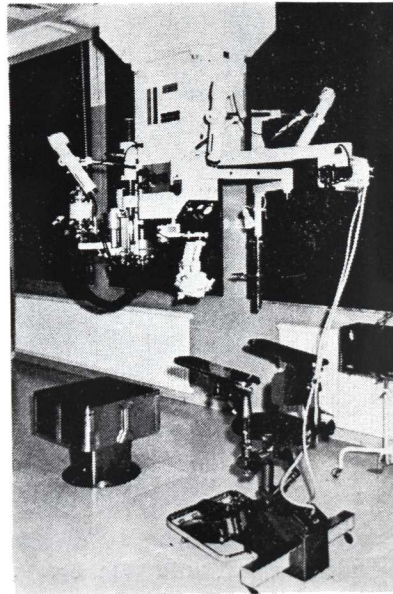


FIGURE 6
*Surgeon's chair with connection from
remote control.*

TECHNICAL ADVANCES IN GLAUCOMA MICROSURGERY

The surgeon's hands are only guiding the instruments by optical control. Different cutting instruments can be used with the same rotor handle. The high cutting speed reduces the pressure transmitted to the tissue to a minimum. This is also true for a rotor keratome, which we use in glaucoma surgery for preplacing an incision for air injection at the end of the operation. But also for chamber angle surgery, which has found an increasing interest during the last few years.

II. Performing a goniotomy, the microscope must be tilted, so the incision into the trabecular meshwork is possible under continuous optical control. Coaxial illumination is mandatory. The illumination system especially developed for this new microsurgical microscope can be switched from normal slit lamp to coaxial illumination. (Fig. 7).

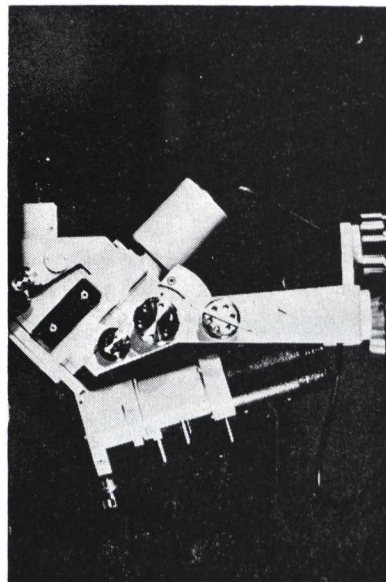


FIGURE 7

Microsurgical microscope, coaxial illumination, tilted.

Only under these optical conditions the goniotomy needle can be observed precisely while performing the incision. According to the almost horizontal movement of our rotor goniotome in front of the iris diaphragm we need a lateral movement to be in focus all the time. (Fig. 8).

J. G. DRAEGER

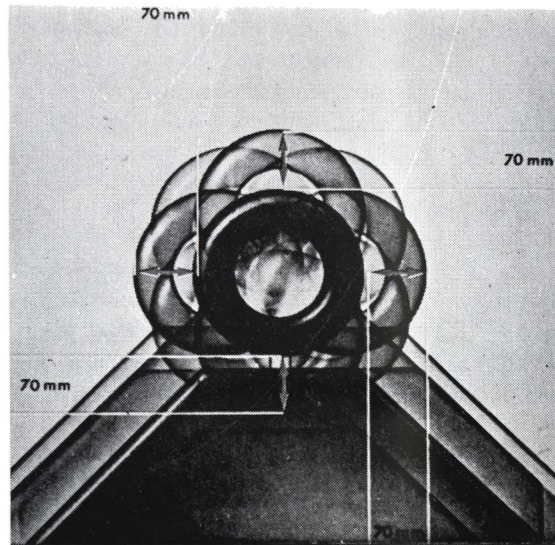


FIGURE 8

Lateral movement of microsurgical table, cross section.

As the microscope suspension only allows vertical movement of the microscope we need another mechanical aid which also must be remote controlled to leave the surgeon's hand free for the instrument. This is achieved by a new microsurgical table, the base of which contains the remote controlled system for lateral movement. (Fig. 9).

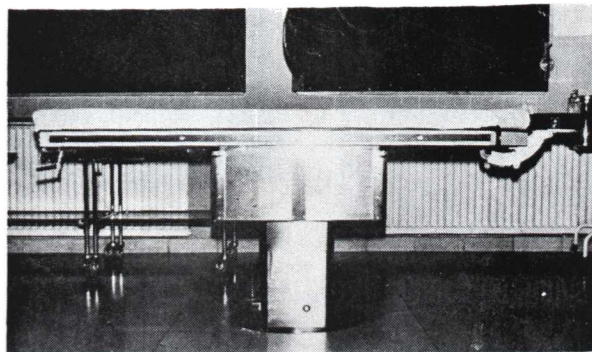


FIGURE 9

Microsurgical table, base and plate

TECHNICAL ADVANCES IN GLAUCOMA MICROSURGERY

Further more the plate can be removed from the base for quick exchange of the patient between the different operations. A special carriage picks up the plate and takes the patient back to his bed.

The lateral movement can be extended to + 70 mm. So the movement of the needle easily can be compensated by shifting the table, also remote controlled from the surgeon's chair. Exact focussing, even using large magnification is possible. Also for goniotomy the rotor system can be used. (Fig. 10).

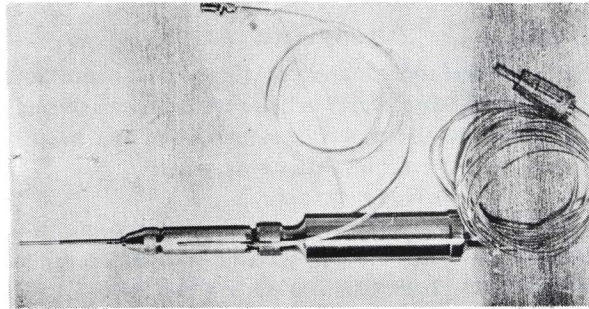


FIGURE 10
Rotary goniotome.

A microstwt drill is protected in a small tube which also provides the irrigation influx. So the delicate incision can be performed precisely without any pressure to the tissue. (Fig. 11).

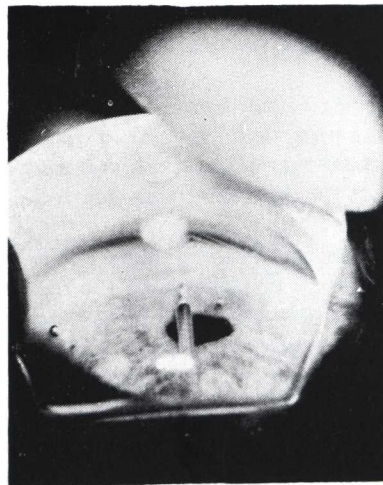


FIGURE 11
*Rotary goniotome, view through
Barkan lens.*

J. G. DRAEGER

Thus bleeding can be avoided which can be a complication of chamber angle surgery.

Combined use of the microsurgical unit and the rotor cutting instruments offers more facilities for delicate procedures which means facilities to avoid complications.

SUMMARY

The author presents a microsurgical unit for glaucoma operations, whether they open up artificial drainage routes or improve drainage through the natural routes. With the aid of the unit these operations can be performed more precisely, avoiding most complications as well.

To practice a goniotomy, the microscope must be in an oblique position; this way it is possible to perform the incision in the trabeculum under continuous optical control. Coaxial illumination is mandatory (this microscope has a special illumination system which permits changing the slit lamp for coaxial illumination.)

Under these optical conditions, the goniotomy needle may be observed while the incision is being made. Due to the almost horizontal movement of the author's rotating goniotome, when he is in front of the iridian diaphragm he has to make a lateral movement to focus constantly.

Since the microscope may move only vertically, a microsurgical table has been designed with a remote control system placed in its base, for lateral movements of approximately 70 mm. The surgeon may control this unit automatically with his feet.

Elliot's rotating high speed trephine is also presented; with it the pressures which increase the risk of accidents are avoided. The illumination system lets the depth of the incision be controlled easily.

P. N. G.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ANGULO ESTRECHO, COMPLICADO

PROF. JOSE MIGUEL VARAS SAMANIEGO
Dr. JOSE MIGUEL VARAS TORRES
Guayaquil - Ecuador

Apuntes históricos

La cirugía del glaucoma para la forma aguda, se inició en 1857 con Von Graefe y para la forma crónica en 1905 con Félix Lagrange.

Durante medio siglo las técnicas sólo fueron ligeras variantes de los mismos procedimientos primitivos.

El progreso en la confección de instrumentos quirúrgicos, el cultivo de la microcirugía y los estudios más detallados del ángulo camerular, permitieron en la década de los 60 el desarrollo de nuevas operaciones que podrían dejar solo en la historia las conocidas técnicas clásicas.

Entre los iniciadores y propulsores de las nuevas intervenciones quirúrgicas, debemos mencionar algunos nombres:

Morton Grant en 1954-56, realizó las primeras experiencias de cirugía trabecular, en ojos de cadáver.

R. Smith, en 1960, describió la trabeculotomía, cateterizando el canal de Schlemm, en su tercio superior con un hilo de nylon, el cual tiraba por sus extremos para romper el trabéculo.

H. S. Sugar, en 1961, realiza trabeculectomías, disecando una lámina superficial de esclera y reseca la parte profunda con un punch. La técnica que él describe es aparentemente idéntica a la que nosotros practicamos, sin embargo, Sugar no obtuvo resultados satisfactorios en su casuística de 9 casos.

Krasnov, en 1964, estima que el obstáculo más frecuente en el glaucoma reside en la pared externa del canal de Schlemm y describe la operación denominada sinusostomía, que consiste en reseca la esclera hasta la pared externa del canal.

Jorge Vasco-Posada, en 1967, publica su procedimiento de esclerectomía subescleral. Hace un colgajo escleral de forma triangular, con sacabocados reseca la esclera adelgazada y luego de la iridectomía periférica, sutura el colgajo escleral y la conjuntiva.

Vasco, obtiene con esta técnica una rápida reformación de la cámara anterior, y con la protección del colgajo escleral evita la formación de la ampolla conjuntival, a veces muy grande, sujeta a peligrosas complicaciones. La esclerectomía subescleral la aplica a todas las formas de glaucoma con satisfactorios resultados.

J. E. Cairns, publica en 1968, su trabajo de esclerectomía, basado en la idea de que la obstrucción está en el trabéculo. Hace un pequeño colgajo escleral cuadrangular, escinde con bisturí y tijeras el trabéculo, hace iridectomía periférica y luego sutura el colgajo y la conjuntiva.

Harms y Dennhein, en 1969, exponen su método de trabeculotomía ab-externo, con numerosos casos y resultados muy satisfactorios. Sampaolesi, en su obra "Glaucoma", publicada en 1974, preconiza esta técnica como la de elección en el glaucoma congénito.

F. Holwich, J. Fronimopoulos, y colaboradores, en 1974, publican una técnica de trabeculectomía modificada, usando el trépano de Elliot.

Y, por fin, muchas otras técnicas de microcirugía se van describiendo en el glaucoma, perfeccionando métodos y mejorando resultados.

Material y métodos

En nuestro estudio reunimos diez y siete casos de glaucomas agudos de ángulo estrecho, complicados por la falta de tratamiento médico precoz, que al momento de la operación habían cumplido cuando menos, diez días con síntomas de glaucoma agudo, es decir, dolor, congestión y pérdida de la visión. (Tabla N° 1).

Las pacientes fueron seleccionadas de la Sala General de Mujeres, del Servicio de Oftalmología del Hospital Luis Vernaza (Director: doctor José Miguel Varas Samaniego).

TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL GLAUCOMA

TABLA N° 1
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EL INICIO DE LOS
SINTOMAS Y LA OPERACION

<i>Días</i>	<i>Frecuencia</i>
10-12	4
13-15	3
16-20	3
21 o más	7
TOTAL	17

Se incluyeron todos los casos presentados desde el 1º de mayo de 1974 hasta el 31 de enero de 1975, de pacientes con glaucoma de ángulo estrecho complicado, resistentes al tratamiento médico de Diamox y Pilocarpina y/o con evidencia ginoscópica de cierre angular persistente.

Las pacientes eran referidas de la consulta externa. Todos ellos presentaban signos típicos de glaucoma agudo de uno o de los dos ojos.

Es interesante comprobar la constancia de las edades de nuestras pacientes. El promedio fue 59.46 y ocho de los trece casos están comprendidos entre 55 y 62. (Tabla N° 2. Fig. N° 1).

TABLA N° 2
EDAD DE LOS PACIENTES OPERADOS

<i>Años</i>	<i>Frecuencia</i>
46-50	1
51-54	1
55-58	3
59-62	5
63-66	1
67-70	2
TOTAL	13

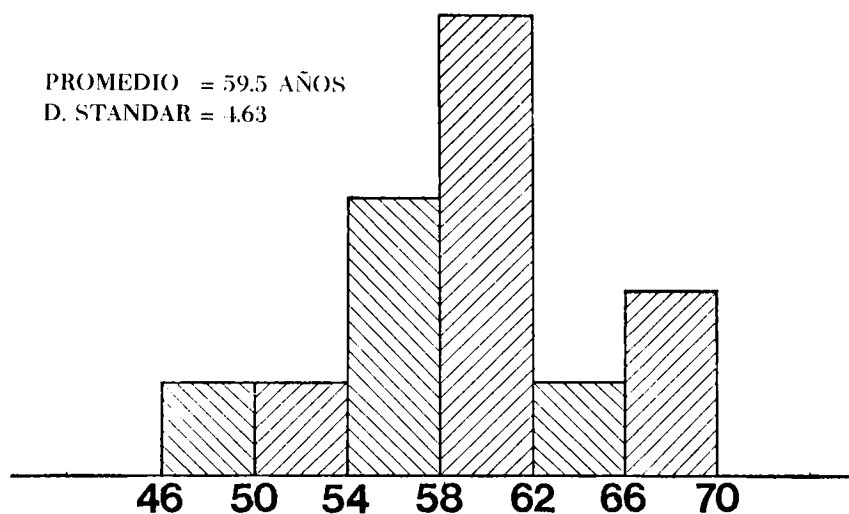


Figura 1. Distribución de la edad. "Tratamiento quirúrgico del glaucoma de ángulo estrecho complicado". (Varas y Varas)

Una vez hospitalizada, la paciente era estudiada en cuanto a su visión, campo visual periférico, tensión ocular, examen gonioscópico y se sometía a tratamiento con Diamox, tres veces al día y algunas veces a la ingestión de glicerina 1 cc/kg; a pesar de este tratamiento, las tensiones pre-operatorias fueron siempre mayores de 21 mm. y Hg. y la mayor frecuencia fue de 51-60 mm. Hg. (Tabla N° 3).

TABLA N° 3
TENSIONES OCULARES PRE-OPERATORIAS
(SCHIOTZ)

<i>mm. Hg.</i>	<i>Frecuencia</i>
más de 70	1
70-61	3
60-51	7
50-41	1
40-31	1
30-21	4
TOTAL	17
PROMEDIO ==	50,35 mm. Hg.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL GLAUCOMA

Ciertamente, tratándose de glaucomas agudos tan renuentes al tratamiento médico, la mayoría de ellos (siete), no permitió visión gonioscópica por la turbidez corneal. (Tabla Nº 4).

TABLA Nº 4
GONIOSCOPIA PRE-OPERATORIA

<i>Observación</i>	<i>Frecuencia</i>
Cierre angular total (360°)	4
Cierre angular segmentario	6
Nula, por turbidez corneal	7
TOTAL	17

La intervención quirúrgica se realizaba en el lapso de 1 a 4 días, dando preferencia a los casos que no lograban controlarse, ya sea por la persistencia del dolor, la hipertensión o la congestión. La experiencia quirúrgica y la bondad de los resultados obtenidos nos ha quitado el antiguo temor de operar ojos hipertensos y aún congestivos.

Cuando la paciente presentaba signos agudos en un solo lado, el otro ojo también se sometía a estudio minucioso. Si se comprobaba solo ángulo estrecho a la gonioscopia se practicaba una iridectomía periférica con carácter profiláctico.

El total de casos reunidos fue de diez y siete ojos, en trece pacientes.

Técnica quirúrgica

Practicamos la trabeculectomía bajo microscopio, con 8 aumentos siguiendo la técnica de Sugar, realizando la resección con el Punch de Holth o de Castroviejo, de 1.5 mm., como nos lo enseñó José Barraquer.

1. Anestesia local con xilocaína al 2%.
2. Blefarostato colibrí y punto de recto superior.

JOSE MIGUEL VARAS SAMANIEGO - JOSE MIGUEL VARAS TORRES

3. Colgajo conjuntival recto de 15 mm. a nivel de la inserción del recto superior.
4. Disección combinada roma y cortante con tijeras de Wescott, hasta el limbo, conjuntiva y cápsula de Tenon, en un solo plano.
5. Hemostasia con cauterio y delimitación de un cuadrado de 5 x 5 mm. de lado.
6. Incisión de medio espesor de la esclera con hoja de afeitar.
7. Disección laminar del colgajo escleral con hoja de afeitar hasta llegar al parénquima corneal.
8. Incisión perforante con hoja de afeitar, a medio milímetro por delante del inicio de la línea gris a ras del colgajo escleral.
9. Trabeculectomía con Punch.
10. Iridectomía periférica basal (en algunos casos en que la midriasis operatoria lo exigía, se realizó iridectomía en sector).
11. Reposición del colgajo escleral con dos puntos horizontales de seda virgen 8.0, tomados en los bordes distales del colgajo.
12. Sutura del colgajo de la conjuntiva y cápsula de Tenon, en un solo plano con sutura continua de seda negra 7.0. (5 o 6 pases).

Post-operatorio

Por lo general se notaba la cámara reformada al concluir el acto operatorio. No tuvimos complicaciones trans-operatorias.

Al acabar la operación instilábamos varias gotas de atropina al 1%, un colirio antibiótico y vendábamos el ojo con una cascarilla protectora.

Se practicaban curaciones diarias con atropina y un colirio de cortisona. A las cuarenta y ocho horas se retiraba el vendaje ocluser y se indicaba un colirio de cortisona, tres veces al día.

Se daba de alta al paciente hacia el cuarto o séptimo día post-operatorio. La sutura continua de conjuntiva se retiraba del octavo al decimoquinto día post-operatorio.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL GLAUCOMA

Diariamente se practicaban evaluaciones digitales de la tensión y hacia el octavo día se practicaba la tonometría con el Schiotz.

Una vez dadas de alta las pacientes eran controladas cada semana evaluando el aspecto del colgajo y la tensión ocular.

Resultados:

Este trabajo solo analiza los resultados hasta el término de sesenta días post-operatorios. Así, pues, en cuanto se refiere a la valorización integral de esta técnica quirúrgica para el tratamiento de glaucoma de ángulo estrecho complicado, debe considerarse como un informe previo.

El análisis de los resultados no hace valoraciones de agudeza visual, en vista de que el edema corneal y la congestión ciliar pre-operatoria le restan valor a este parámetro.

La única complicación quirúrgica, benigna pero muy constante, fue el hifema en el post-operatorio temprano, apareció en 12 de los 17 ojos y desapareció en el término de cinco días. (Tabla N° 5).

TABLA N° 5
COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS

	<i>Ojos</i>
Hifema por 1-3 días	10
Hifema por 3-10 días	3
Sin complicaciones	4
TOTAL	17

Ciertamente, la normalización tensional logró la recuperación de la transparencia corneal y del humor acuoso. Solo en un caso la córnea no logró recuperar totalmente su transparencia y creemos que ello depende del largo tiempo que estuvo sometida a una hipertensión fuera de control.

Algunos casos retuvieron las sinequias posteriores y por tanto irregularidades pupilares.

JOSE MIGUEL VARAS SAMANIEGO - JOSE MIGUEL VARAS TORRES

En ninguno de los casos se apreciaron modificaciones en la transparencia del cristalino, a pesar de que la mayoría de ellas presentaban alguna forma incipiente de opacidad.

Las tensiones oculares post-operatorias fueron un tanto variables durante los primeros 20 días, unos pocos casos mostraron hipertensión, (3 a los 10 días, 2 a los 20 días), pero hacia el primer mes post-operatorio, todos los casos se controlaron y los valores tensionales fueron muy semejantes a los 2 meses. (Tabla N° 6).

TABLA N° 6
TENSIONES OCULARES POST-OPERATORIAS (SCHIOTZ)

	D I A S D E O P E R A D O			
<i>mm. Hg.</i>	10	20	30	60
Menos de 12	4	3	3	2
12-16	4	6	10	9
17-21	6	6	4	6
22-26	—	—	—	—
Más de 26	3	2		
Promedio tensional (mm. Hg.)	17.82	16.41	14.11	14.76

En dos de las pacientes, una de ellas operada de ambos ojos, fue necesario instaurar tratamiento con Diamox del décimo al vigésimo día post-operatorio; luego la presión continuó normal sin ayuda terapéutica alguna.

Uno de los casos ha precisado el uso continuo de Pilocarpina al 2%, tres veces al día para mantener normalizada la tensión. (Tabla N° 7).

Un caso cuya tensión se normalizó sin ayuda terapéutica evolucionó con un colgajo plano, sin ningún signo de filtración externa. Los demás han evolucionado con un pequeño montículo filtrante, no quístico, localizado en la misma zona del colgajo escleral.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL GLAUCOMA

TABLA Nº 7

AYUDA TERAPEUTICA POST-OPERATORIA
(4 ojos)

<i>Tensión Pre-operatoria</i>	<i>Tensión Post-operatoria</i>			
	<i>días de operado</i>			
<i>mm. Hg.</i>	10	20	30	60
69	40 (D)	17	17	16
37	35 (D)	15	15	15
69	12	29 (P)	15 (P)	17 (P)
59	17	32 (D)	15	11

(D) DIAMOX 3V/día, vía oral.

(P) PILOCARPINA 2% 3V/día.

Conclusioness

La esclerectomía subescleral es un método quirúrgico que ofrece óptimos resultados para el control de una de las enfermedades más graves y temibles de la patología ocular, el glaucoma agudo complicado.

Resulta poco probable que el mecanismo de esta operación se deba al abocamiento del canal de Schlemm ya que esta forma de glaucoma, deja lesiones permanentes en el trabéculo, que es su pared interna. Nos parece más probable aceptar otros mecanismos, tales como:

1. La absorción intraescleral a través del parénquima escleral expuesto.
2. La absorción ciliar por ciclodíalisis.
3. La absorción subconjuntival dosificada por el colgajo escleral.
4. Una combinación de los tres anteriores.

Resumen

En diez y siete ojos de trece mujeres con glaucoma primario de ángulo estrecho complicado, resistentes al tratamiento médico, se practicaron goniorresecciones subesclerales, con Punch haciendo iridectomía basal.

JOSE MIGUEL VARAS SAMANIEGO - JOSE MIGUEL VARAS TORRES

Las tensiones pre-operatorias tenían como promedio 50.35 (Schiotz) y las post-operatorias 14.11 y 14.76 al cabo de uno y dos meses respectivamente.

Solo un caso precisó el uso adicional, permanente de Pilocarpina al 2% como ayuda terapéutica.

Un caso evolucionó sin evidencia de filtración externa, los demás presentaron un pequeño montículo no quístico a nivel del colgajo escleral.

SUMMARY

The authors present the results of 17 trabeculectomies performed on 13 females who had symptomatic closed angle glaucoma. In spite of medical treatment with Diamox Glycerine, these patients maintained preoperative pressures between 21-60 mm. Hg. These trabeculectomies were performed with José Barraquer's technique, cutting a 5 x 6 mm. scleral flap and making a 1.5 mm. resection with the Holt or Castroviejo punch.

The postoperative control, 60 days after, showed that all the patients maintained pressures between 14.11 and 14.76 mm. Hg. without medication, except 2 cases which needed Pilocarpine and Diamox. As the only complication, the authors note in 13 cases an early postoperative hyphema which disappeared in approximately 5 days.

P. N. G.

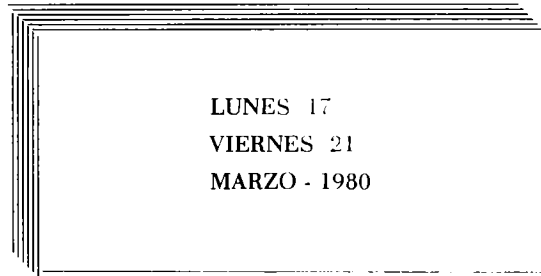
BIBLIOGRAFIA

1. SUGAR H., SAUL: **Trabeculectomy in Glaucoma**. Am. J. Ophth. 51: 623, 1961.
2. VASCO POSADA, J.: **Glaucoma: Esclerectomía Subesclera!**. Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. 6: 237, 1967.
3. CAIRS, J. E.: **Trabeculectomy, preliminar report of a new method**. Am. J. Ophth. 66: 673, 1968.
4. ETIENNE, R.: **Les Glaucomes: Lyon, Diffusion Generale de Libraire**. 1969.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DEL GLAUCOMA

5. CAIRS, J. E.: **Surgical Treatment of Primary Open-Angle - Glaucoma.** Trans. Ophthal. Soc. U. K. 92: 745, 1972.
6. SMITH, R.: **Microsurgical Methods in Glaucoma.** Trans. Ophthal. Soc. U. K. 92, 759, 1973.
7. SIMON, J. M.: **Barcelona, Ed. J. I. M. S., 1973.**
8. SAMPAOLESI, R.: **Glaucoma.** Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana, S. A., 1974.
9. HOLWICH, F. FRONIMOPOULUS, Et. Al: **Indication, technique et resultats de la goniotrepanation avec couvercle escleral dans le Glaucome chronique simple.** Arc. Ophth. (Paris), 34: 238, 1974.

TERCIUM FORUM OPHTHALMOLOGICUM

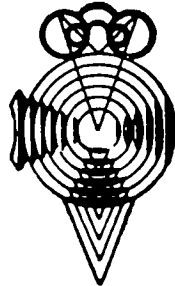


LUNES 17
VIERNES 21
MARZO - 1980

APARTADO AEREO 091019
BOGOTA — COLOMBIA

Arch. Soc. Amer. Oftal. Optom. (1978)-12-273

ARCHIVOS
DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE OFTALMOLOGIA



Director:
B. CARRERAS DURAN, M. D.

Secretario:
JOSE MARIA AGUILAR BARTOLOME, M. D

Dirección: Alcalá Galiano, 8, Madrid 4
ESPAÑA

SUSCRIPCION ANUAL: 1200 Ptas.

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Manuscripts submitted for publication, book reviews, requests for exchange copies, and other material must be sent to "Redacción Archivos de la Sociedad Americana de Oftalmología y Optometría", Apartado Aéreo 091019, Bogotá, (8), Colombia.

Original papers must not have been published before, and if they are published in the journal, they must not be submitted to other journals without previous consent from the editors of the S.A.O.O. Manuscripts must be typed in double space, with 1½ inch margins, on 8½ by-inch heavy white bond paper, enclosing a carbon or xerox copy.

The author's name, followed by his highest academic degree, will be placed under the title of the article. His address must be written at the end of the paper.

Figures must be enclosed with the manuscript, in consecutive order, writing their footnotes in separate sheets of paper. The figure number, the author's name and an arrow pointing up must be written on the reverse side of each original figure. Drawings and sketches must be done in ink. Microphotographs must indicate the increase wanted. Originals of X-rays may be submitted. Photographs of recognizable people must be sent along with the subject's permission, if an adult, or of his legal guardians, if a child.

References must be limited to those consulted by the author when writing the paper, and must be listed in alphabetical order, following the Harvard system, and abbreviated according to the World List of Scientific Publications (the volume in underlined Arabic numbers, and the first page in Arabic numbers).

v. g. SCHEPENS, C. L., (1955) *Amer. J. Ophthal.*, 38, 8

When quoting a book, its name, editor, place and year of publication, and page number must be written:

v g. RYCORFT, B. W., (1955) "Corneal Grafts" p. 9. Butterworth, London.

Authors will receive proofs for correction; any alteration in the contents will be charged to the author. Fifty tearsheets will be supplied without charge to author. Additional reprints will be furnished at cost.

Advertisement insertion orders must be sent to:

Secretary - S.A.O.O., Apartado Aéreo 091019, Bogotá (8), Colombia.

One year subscriptions:

Colombia:	\$250.00
Foreign countries	US\$ 15.00