

Le traitement des affections oculaires par photocoagulation

par

R. WEEKERS, G. LAVERGNE, M. WATILLON et M. GILSON,

Professeur,

Chef de Travaux,

Assistants

Université de Liège. Clinique ophtalmologique (Prof. R. Weekers)

A. — Principe du traitement

Une lumière intense peut être la cause de lésions oculaires. Des phototraumatismes, plus ou moins graves, se voient, par exemple, après chaque éclipse solaire, chez des personnes qui ont observé le phénomène en utilisant des moyens de protection insuffisants.

La lésion la plus fréquente est un œdème rétinien situé au pôle postérieur du globe et qui intéresse surtout la macula. En règle générale, ces lésions sont transitoires, elles régressent sans laisser de trace ou en ne laissant persister qu'une cicatrice discrète caractérisée par une migration pigmentaire.

Il y a près de dix ans, Meyer-Schwickerath eut l'idée d'utiliser l'énergie lumineuse pour détruire certaines lésions du fond d'œil. Son but initial était surtout de traiter le décollement de la rétine en provoquant une chorio-rétinite adhésive au niveau des déchirures de la membrane.

Les premiers instruments créés par Meyer-Schwickerath utilisaient la lumière solaire. Celle-ci était concentrée sur la rétine au moyen d'un système optique et d'un jeu de miroirs. Les difficultés inhérentes à l'emploi de cet appareil ont rapidement amené à chercher une source d'énergie lumineuse plus stable et plus maniable. Meyer-Schwickerath utilisa l'arc électrique dans un deuxième prototype puis, ultérieurement, une ampoule au Xénon à haute puissance. Les rayons émis par cette ampoule appartiennent surtout au spectre visible. Dans sa forme actuelle, l'appareil à photocoagulation est cependant muni de filtres éliminant les rayons infra-rouges et ultra-violet et qui sélectionnent les radiations lumineuses comprises entre 350 et 1000 m μ . Ces radiations sont sans effet sur les milieux transparents de l'œil qu'elles traversent sans

être absorbées. Elles atteignent les membranes profondes du globe : rétine, choroïde, où elles se transforment en chaleur après avoir été absorbées par les pigments rétinien et choroïdien. L'absorption de la lumière est moins forte au niveau de la papille optique qui est blanche.

B. — Appareillage

La figure 1 représente l'appareil dans son ensemble.

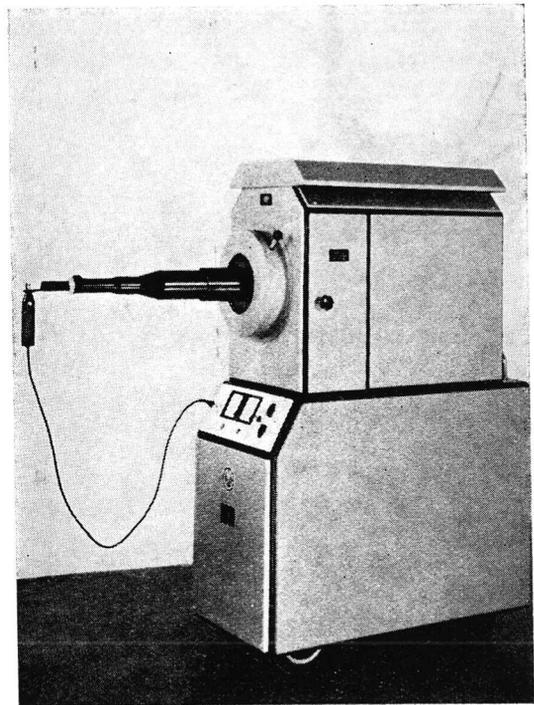


FIG. 1. — Appareil à photocoagulation de Meyer-Schwickerath réalisé par Zeiss.

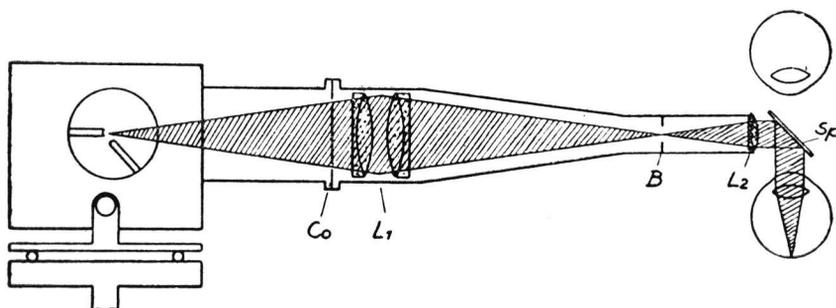


FIG. 2. — Schéma de la marche des rayons pour la photocoagulation des membranes profondes du globe.

Sp : schématise un miroir troué servant d'ophtalmoscope.

B : diaphragme.

L₁ : combinaison des filtres et des lentilles.

La figure 2 schématise la marche des rayons jusqu'aux membranes profondes du globe.

Différents dispositifs réglant l'intensité de la lumière, la surface et la durée de l'éclairement permettent de doser l'irradiation en fonction de la pigmentation et de la composition histologique du tissu à coaguler.

Un accessoire récent permet de focaliser les rayons sur un plan antérieur à la rétine, l'iris par exemple. On peut ainsi obtenir, au niveau du segment antérieur de l'œil, l'effet thermique nécessaire à la destruction tissulaire pour reformer une pupille obstruée, par exemple. Dans ce cas, on doit poser un verre de contact faisant office de bain d'œil qui protège la cornée par une couche de liquide physiologique froid (fig. 3).

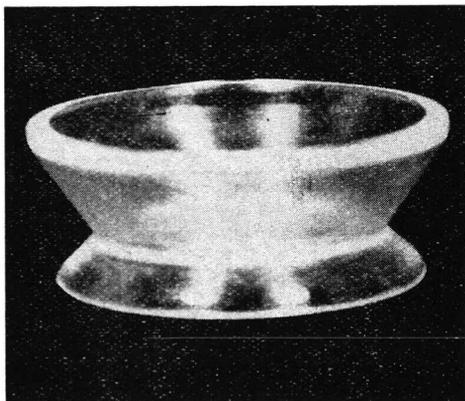


FIG. 3. — Verre de contact servant de bain d'œil pendant la photocoagulation du segment antérieur.

C. — Indications de la photocoagulation

La Clinique ophtalmologique possède un appareil à photocoagulation depuis près d'un an. Cette acquisition importante, mais coûteuse, est due à la bienveillante intervention de M. le Recteur Dubuisson et de la Commission administrative du Patrimoine de l'Université de Liège.

Dans ce court laps de temps, une centaine de patients ont été traités. Presque tous ont bénéficié de la thérapeutique par photocoagulation. Certaines améliorations spectaculaires ont rendu instantanément une vision à des patients aveugles depuis plusieurs années. Nous ne relaterons, dans cette note, que quelques cas pris, à titre d'exemples, parmi d'autres cas analogues.

1. — Affections du segment antérieur

Le traitement des affections de l'iris constitue une indication remarquable et assez fréquente de la photocoagulation. Il peut arriver parfois, en effet, que dans les suites opératoires d'une extraction de cataracte, la pupille se déplace et devienne excentrique. Cette complication s'observe après une perte de vitré ou une hémorragie. Le déplacement de la pupille vers le limbe résulte de la traction provoquée par les fibres vitréennes ou par la résorption du caillot sanguin.

Dans d'autres cas, l'extraction cristallinienne peut se compliquer d'une obstruction lente de la pupille demeurée bien centrée. Cette éventualité se présente quand l'œil

opéré est atteint d'une uvéite torpide et tenace qu'il n'a pas été possible de guérir avant l'intervention. Il va de soi que, dans l'ectopie pupillaire comme dans la séclusion, les fonctions visuelles sont altérées ou même abolies.

Les techniques chirurgicales dont le but est de recentrer une pupille déplacée (*iridotomie*) ou de créer une nouvelle pupille (*corépraxie*) sont connues de longue date. Leurs résultats sont variables et difficiles à prévoir; ils sont brillants quand l'intervention ne provoque qu'une réaction post-opératoire minime; ils sont décevants si l'opération est suivie d'une réaction uvéale qui obstrue à nouveau l'orifice créé chirurgicalement.

La corépraxie par la lumière n'est suivie que d'une réaction uvéale discrète et fugace. Elle permet soit de recentrer une pupille déplacée, soit de créer une nouvelle pupille centrale (fig. 4). Elle est toujours bien sup-

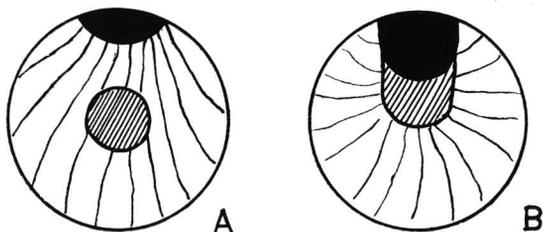


FIG. 4. — Techniques de la corépraxie par photocoagulation.

A. Pupille très excentrée. La photocoagulation crée une nouvelle pupille.

B. Pupille modérément excentrée. La photocoagulation agrandit et recentre la pupille.

portée même par des yeux fragiles; elle peut être couronnée de succès même après échec d'une ou de plusieurs corépraxies chirurgicales.

Notre expérience compte actuellement une trentaine de cas; nous n'en citerons que deux exemples.

CAS N° 1. — Co... Jean-Claude, 11 ans.

Cet enfant présente une cataracte congénitale bilatérale. L'*œil droit* opéré en 1954, à l'âge de 6 ans, récupère une acuité visuelle de 2/10 pendant un an mais, ultérieurement, l'aire pupillaire remonte vers le limbe et l'acuité visuelle est réduite à 0,5/10.

Quatre mois plus tard, une corépraxie chirurgicale est pratiquée. L'acuité visuelle atteint 7/10 malgré la persistance d'un certain degré d'ectopie pupillaire (fig. 5a).

Une corépraxie par photocoagulation est pratiquée le 14-7-1959. Elle centre et élargit la pupille et rend à cet œil une acuité visuelle de 10/10 (fig. 5b).

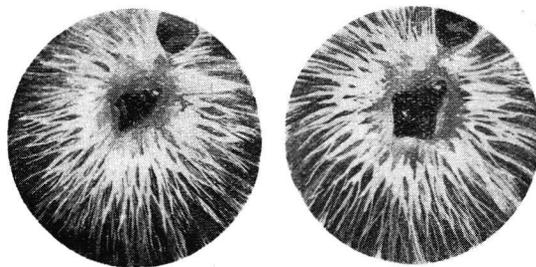


FIG. 5. — Cas n° 1.

A. Après corépraxie chirurgicale mais avant photocoagulation. Acuité visuelle : 7/10.

B. Après élargissement et centrage de la pupille par photocoagulation. Acuité visuelle : 10/10.

Nous envisageons de faire une corépraxie par photocoagulation à l'*œil gauche*, opéré de cataracte en 1956, et qui présente également une ectopie pupillaire assez gênante.

CAS N° 2. — Fr... Noëlle, 67 ans (1).

L'*œil gauche*, blessé et perforé, a été énucléé en 1941 car il était la cause d'une ophtalmie sympathique.

L'*œil droit* sympathisé a souffert d'une hypertension en 1941, ce qui a nécessité un enclavement de l'iris.

De 1941 à 1957, l'acuité visuelle de cet œil unique baisse progressivement par opacification du cristallin. La cataracte est opérée en 1957 sans incident, avec un bon résultat fonctionnel (10/10). Mais de 1957 à 1959, la persistance d'une uvéite torpide obstrue lentement et déplace la pupille (fig. 6a). La vision est réduite à 1/50.

Nous pratiquons le 3-6-1959 une photocoagulation centrale de l'iris qui reforme une nouvelle pupille (fig. 6b). La patiente retrouve instantané-

(1) Nous remercions le docteur Pirot, de Liège, qui nous a aimablement adressé cette patiente.

FIG. 6. — *Cas n° 2.*

A

Avant photocoagulation.
Acuité visuelle :
doigts à 2 mètres.

B

Immédiatement après
photocoagulation.
Acuité visuelle : 8/10.

FIG. 7. — *Cas n° 3.*

A

Maladie d'Eales,
six semaines après la première séance
de photocoagulation
et trois jours après la deuxième.

B

Le même territoire rétinien,
un mois après la deuxième séance
de photocoagulation.

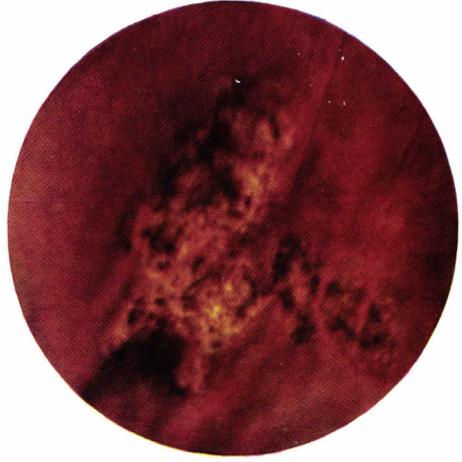
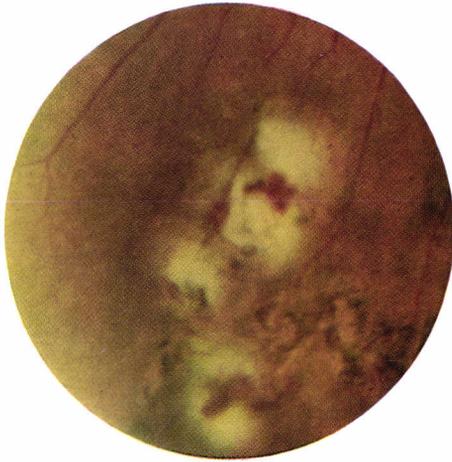
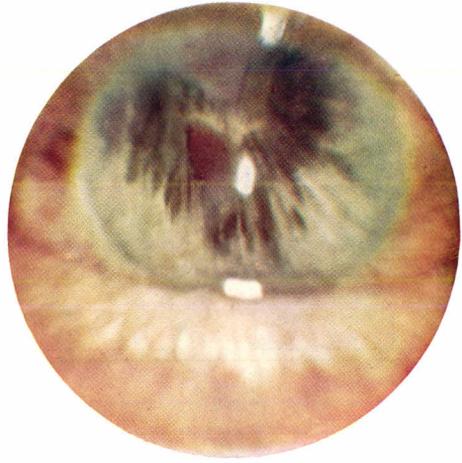
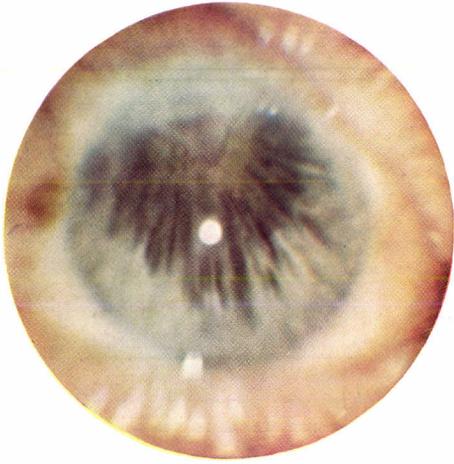
FIG. 8. — *Cas n° 4.*

A

Angiomatose de von Hippel-Lindau.
Angiome rétinien
avant photocoagulation.

B

Après une première série
de photocoagulations.





ment une acuité visuelle de 8/10 qu'elle conserve actuellement encore.

Dans l'avenir, la coréopraxie par la photocoagulation devrait supplanter l'intervention chirurgicale dans tous les cas où le obstacle à la marche des rayons est constitué par du tissu irien pigmenté. La présence d'une néovascularisation irienne (rubeosis iridis) ne constitue pas une contre-indication, car les vaisseaux peuvent préalablement coagulés par la lumière à l'endroit que l'on se propose de photocoaguler. La photocoagulation irienne expose beaucoup moins à l'hémorragie que la coagulation chirurgicale.

La contre-indication de la photocoagulation réside dans la présence, derrière la rétine, de masses cristalliniennes. Ces masses, blanches, elles absorbent peu la lumière et, de ce fait, ne les détruit pas.

Au premier Symposium sur la photocoagulation tenu récemment à Liège, on a discuté la possibilité de photocoaguler une cataracte secondaire par la lumière. Ce but semble ne pouvoir être atteint sans colorant les masses cristalliniennes. Un temps préliminaire fait perdre la remarquable simplicité et la rapidité qui la caractérisent.

La question se pose de savoir si la photocoagulation peut servir à détruire une tumeur maligne de l'iris. Dès la présence d'une tumeur conservateur paraît se heurter à de nombreuses difficultés : a) il empêche la biopsie anatomopathologique qui est nécessaire au diagnostic; b) il expose à une opacification du vitré; c) il est limité si la néoplasie est limitée et n'atteint pas l'angle irido-cornéen. Nous n'en avons pas encore d'expérience personnelle qui limitent les indications.

2. — Affections des nerfs profonds

Muni du dispositif à photocoagulation, on peut rechercher les lésions des membranes profondes du globe, détruire sous le contrôle visuel.

Cette méthode s'applique aux lésions vasculaires, à certaines tumeurs et à certains décollements de la rétine.

Affections vasculaires.

Les hémorragies récidivantes dans le vitré de la maladie d'Eales menacent gravement la vision de patients jeunes et peuvent entraîner la cécité.

Ces hémorragies résultent de petites lésions vasculaires rétinienne, périphlébites et proliférations capillaires, qui sont visibles à l'ophtalmoscope lorsque les éléments sanguins extravasés dans le vitré se sont résorbés.

La photocoagulation permet de remplacer ces lésions qui exposent à de nouvelles hémorragies par une chorioretinite cicatricielle dans laquelle les vaisseaux sont obstrués. Dans l'éventualité fréquente de lésions disséminées, plusieurs séances de photocoagulation sont nécessaires. La maladie d'Eales est assez fréquente. Lors d'une de nos visites dans le Service de Meyer-Schwickerath, nous avons vu, groupés dans une même salle, des patients appartenant aux nationalités les plus diverses, européennes et américaines, concentrés à Bonn pour y être traités. La multiplication des appareils à photocoagulation permet d'éviter dorénavant de si longs déplacements.

Nous résumons ci-après une de nos observations personnelles.

CAS N° 3. — Van... Alexandre, 38 ans.

A l'œil droit, il a présenté en 1952 une hémorragie du vitré qui a abolie la vision et fait croire à un décollement de la rétine. L'hémorragie s'est résorbée, l'acuité visuelle a atteint de nouveau 10/10. Par après, de 1952 jusqu'au moment où nous l'avons examiné en novembre 1958, le patient voit par épisodes des « lignes noires devant les yeux avec mouches volantes »; après quelques jours, ces troubles disparaissent pour laisser un voile qui persiste parfois pendant plusieurs mois.

L'examen de la rétine de l'œil droit révèle une plage étendue de rétinite proliférante avec hémorragies et exsudats rétinien. Il existe en outre un trouble du vitré.

A l'œil gauche, l'acuité visuelle est de 10/10, mais la rétine périphérique présente, dans sa moitié supérieure, des anomalies veineuses avec exsudats et hémorragies.

Un examen général complet ne révèle ni diathèse générale, ni infection focale, ni parasitose intestinale. Trois séries de photocoagulations d'un dosage faible ont été pratiquées à l'œil gauche de juin à juillet 1959. Actuellement, les lésions sont cicatricielles (fig. 7a et b) et le patient ne signale plus de troubles subjectifs au niveau de cet œil.

Une autre affection vasculaire rétinienne dont le pronostic a été très amélioré par la photocoagulation est l'angiomatose de von Hippel-Lindau. Cette affection se caractérise par des anévrysmes localisés au niveau de la rétine, du cerveau ou du cervelet.

Les lésions cérébrales ou cérébelleuses peuvent provoquer une hypertension céphalo-rachidienne importante.

Les lésions rétinienes, bien délimitées, ont une situation périphérique qui, au début, est compatible avec une acuité visuelle normale mais, en règle générale, elles augmentent de volume, entraînent une prolifération gliale de voisinage qui peut intéresser finalement tout le vitré et abolir la vision. Au stade terminal de l'affection, un glaucome secondaire à une hémorragie massive peut nécessiter l'énucléation.

La photocoagulation permet actuellement d'ischémier et de réduire l'anévrysme avant l'apparition de ces graves complications.

CAS N° 4. — W... Oswald, 23 ans.

Ce malade consulte en janvier 1958 pour diplopie. Celle-ci résulte d'une parésie des deux muscles droits externes (VI). Il existe, en plus, une stase papillaire bilatérale. Le patient est transféré au Service de Neuro-chirurgie (Professeur Christophe) où on pratique quelques jours plus tard l'exérèse d'un hémangio-endothéliome cérébelleux.

Les suites post-opératoires sont normales. Les parésies musculaires et les stases papillaires disparaissent.

En janvier 1959, soit un an après l'intervention cérébrale, un examen ophtalmoscopique révèle à l'œil droit une tumeur rétinienne angiomatense caractéristique (fig. 8a).

L'acuité visuelle est de 10/10, seul l'examen du champ visuel révèle un scotome périphérique correspondant à la lésion.

Une photocoagulation est pratiquée en juin 1959

dans le but d'obstruer les vaisseaux afférents et efférents à la tumeur (fig. 8b). Depuis cette date, le volume de l'anévrysme diminue. Il est néanmoins possible qu'une nouvelle photocoagulation soit encore nécessaire pour faire disparaître entièrement l'anévrysme.

b) *Néoplasies des membranes profondes de l'œil : rétinoblastomes, rétinocytomes, mélanosarcomes de la choroïde.*

Les indications de la photocoagulation dans les tumeurs de la rétine et de la choroïde ne seront fermement définies que dans un avenir assez lointain, c'est-à-dire lorsque les observations des cas traités actuellement auront été poursuivies pendant plusieurs années.

A titre expérimental, Meyer-Schwickerath a coagulé par la lumière plusieurs cas de rétinoblastomes et de sarcomes choroïdiens qui devaient être énucléés. L'étude anatomopathologique montre que la photocoagulation peut détruire entièrement les tumeurs si elles ne sont ni trop étendues, ni trop épaisses et si elles n'ont pas fusé dans l'épaisseur de la sclérotique. Ces constatations encourageantes suggèrent la possibilité de traiter des globes qui, actuellement, sont voués à l'énucléation même s'ils ont encore des fonctions visuelles utiles.

Il importe cependant de dire que la preuve clinique d'une guérison définitive d'une tumeur rétinienne ou choroïdienne par photocoagulation n'est pas encore faite faute d'un recul suffisant. Le traitement semble, dans l'état actuel de la question, devoir être réservé à certains cas particuliers : patient monophthalme ayant déjà subi l'énucléation d'un œil ou néoplasies très petites entièrement accessibles à la photocoagulation.

c) *Décollement de la rétine.*

Les décollements de la rétine s'accompagnent presque toujours d'une ou de plusieurs déchirures rétinienes. La guérison du décollement ne peut s'obtenir qu'en obturant ces déchirures par une chorioretinite adhésive. Jusqu'il y a peu de temps d'ici, cette chorioretinite était provoquée par échauffement de la sclère au moyen du courant diathermique. Dans certains cas, l'action du courant diathermique était renforcée par un plissement

préalable qui portait la sclère et la choroïde au voisinage ou même au contact de la rétine décollée.

La photocoagulation est une méthode élégante pour obtenir une chorioretinite adhésive. Elle a l'avantage de se faire sous le contrôle de l'ophtalmoscope à l'endroit précis des déchirures. Elle exclut, de ce fait, toute erreur de localisation. Elle a toutefois l'inconvénient de n'être efficace que si le décollement rétinien a pu être fortement réduit, avant l'opération, par un repos plus ou moins prolongé en position couchée.

Dans sa forme actuelle, la photocoagulation constitue un adjuvant ou un complément utile des interventions classiques. Elle nous a déjà permis, dans deux cas, d'éviter une réintervention par la diathermie. Cependant, les décollements qui peuvent être guéris, sans intervention sanglante, par la seule photocoagulation, demeurent exceptionnels. Une détection très précoce du décollement de la rétine augmenterait considérablement leur nombre.

D. — Perspectives d'avenir

Les études remarquables poursuivies par Meyer-Schwickerath pendant cette dernière décennie précisent les indications que nous venons de rappeler mais la liste de ces indications semble devoir encore s'allonger.

a) La question se pose de savoir s'il n'est pas possible de détruire par photocoagulation les synéchies antérieures post-traumatiques unissant la cornée et l'iris. Ces synéchies sont souvent la cause d'un glaucome secondaire car elles obstruent les émonctoires de l'humeur aqueuse contenus dans l'angle irido-cornéen. Leur section chirurgicale se heurte à des difficultés car l'affaissement de la chambre antérieure, consécutif à l'intervention, prédispose à la reconstitution de l'adhérence. Nos premiers et récents essais dans ce domaine sont encourageants.

b) Le glaucome à angle fermé débutant peut être traité par une simple iridectomie. Une opération fistulisante n'est pas nécessaire pour normaliser la tension. Nous avons réussi, sans peine, à détruire l'iris par photocoagulation chez l'animal, réalisant ainsi l'équivalent d'une iridectomie chirurgicale anti-

glaucomeuse. Certaines précautions d'ordre technique permettent de prévenir ou de réduire au minimum l'opacification du cristallin sous-jacent à l'iris. Cette technique aurait l'avantage d'éviter toute ouverture du globe qui expose toujours à des complications dans l'éventualité d'une chambre antérieure basse.

c) Nous cherchons enfin à remplacer la diathermie du corps ciliaire par la photocoagulation. Sans être transparente, la sclère ne s'oppose cependant pas au passage d'une forte lumière. La diaphanoscopie transsclérale en est la preuve. Le corps ciliaire, par contre, est fortement pigmenté et absorbe entièrement la lumière qui a franchi la coque sclérale. La recherche sur l'animal et nos premiers essais cliniques sur des yeux atteints de glaucome absolu montrent que la photocoagulation, comme la diathermie du corps ciliaire, suspend la sécrétion de l'humeur aqueuse et est suivie d'effets hypotenseurs très accusés dont, tant qu'à présent, nous ne connaissons pas encore la durée.

Conclusions

La transformation en chaleur de la forte lumière émise par l'appareil à photocoagulation de Meyer-Schwickerath permet d'agir à l'intérieur de l'œil sans intervention chirurgicale. Ce nouveau mode de traitement offre des possibilités thérapeutiques étonnantes : création d'une nouvelle pupille, centrage d'une pupille excentrée, destruction de lésions vasculaires rétinienne exposant à des hémorragies intra-oculaires, coagulation de tumeurs rétinienne et choroïdiennes.

Il est possible que, dans l'avenir, la photocoagulation puisse également être utilisée dans le glaucome soit pour réaliser une iridectomie sans ouverture du globe, soit pour coaguler le corps ciliaire et réduire la sécrétion de l'humeur aqueuse. Nos premiers essais expérimentaux et nos premières observations cliniques dans ce nouveau domaine sont encourageants.

BIBLIOGRAPHIE

MEYER-SCHWICKERATH, G. — Lichtkoagulation, 33. Beihefte der Klin. Mbl. Augenhk. F. Enke Verlag, Stuttgart, 1959.

