

17

FONDS NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	
1590	A. 2/8
8 AVR. 1939	
	Secrétariat

Extrait du *Bulletin de la Société Belge d'Ophthalmologie*, n° 78, 1939.

Roger WEEKERS (Liège). — **Cristallin en survie selon la méthode de De Haan-Bakker. Nouvelle technique de chauffage (\*)**.

Des recherches remontant à quelques années seulement nous ont appris, contrairement aux idées ayant cours autrefois, que le cristallin a un métabolisme relativement actif. Depuis lors les progrès ont été rapides : la consommation journalière de glucose a été mesurée ; certaines étapes intermédiaires de la glycolyse ont été étudiées ; la formation de l'acide lactique a fait l'objet de nombreuses expériences.

Ces découvertes ont eu pour première conséquence de modifier la conception ancienne concernant la pathogénie de la cataracte. L'altération de la transparence de la lentille n'est plus attribuée, dans tous les cas, à un agent exerçant son action néfaste directement sur la protéine cristallinienne. Il est apparu que certaines cataractes sont de provenance métabolique et sont vraisemblablement dues à une altération de l'utilisation du glucose ; dans ce cas, l'opacification constitue un phénomène secondaire. Cette conception nouvelle a permis certains espoirs ; elle a eu comme consécration des tentatives thérapeutiques, les unes heureuses, les autres inopérantes, car mal fondées.

Diverses expériences, concernant le métabolisme du cristallin, peuvent être réalisées *in vivo* ; cette méthode, quand elle est possible, reste la méthode de choix ; les difficultés techniques en limitent cependant les possibilités. Pour la réalisation de certains buts, l'isolement de l'organe et son étude *in vitro*, constituent souvent une nécessité absolue, mais cette expérimentation sur le cristallin isolé n'est à l'abri de reproches que pour autant que les conditions nouvelles où se trouve placé l'organe soient aussi normales que possible.

La survie du cristallin exige certaines conditions essentielles : l'apport de substances nutritives, l'élimination des déchets ; il

(\*) Aspirant du Fonds National de la Recherche Scientifique.

faut en outre que la composition du milieu ambiant prévienne la diffusion de substances nécessaires à la vie de l'organe.

L'épuration physiologique de l'humeur aqueuse est mal connue et vraisemblablement trop complexe pour pouvoir être réalisée *in vitro*. La circulation du liquide où se trouve immergé le cristallin assure, de façon satisfaisante, le renouvellement de la solution nutritive et l'élimination des déchets. L'appareillage décrit par De Haan (1) est de la plus grande utilité dans ce genre d'expériences.

Bakker (2) a récemment démontré qu'une solution de Ringer injectée dans la cavité abdominale du lapin, puis ponctionnée après un laps de temps de quelques heures constitue un milieu nutritif assurant la survie du cristallin pendant un temps prolongé. L'étude de certains caractères physiques et des constituants chimiques principaux de ce liquide de ponction ont fait l'objet, de notre part, d'une publication récente (3). Par son passage sur l'animal, le Ringer s'enrichit de constituants multiples et sa composition se rapproche sensiblement de celle de l'humeur aqueuse.

Brièvement résumée, la méthode de De Haan-Bakker consiste donc à perfuser aseptiquement un cristallin isolé au moyen d'un liquide de ponction abdominale.

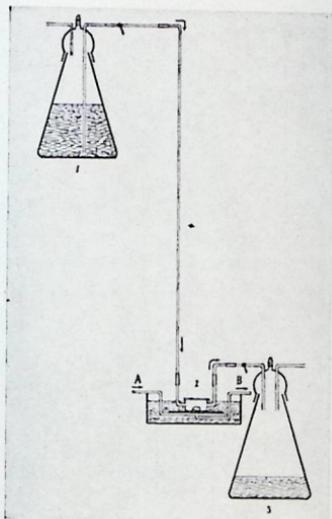
Dans la plupart des expériences, cette perfusion doit être réalisée à une température constante voisine de 36 à 38° C. Dans ce but, Bakker place l'appareil entier dans une chambre à température constante ou bien enferme la cuvette contenant le cristallin dans une petite étuve à 37° C. Les parois de cette étuve sont percées d'orifices permettant le passage des tubulures d'arrivée et de sortie du liquide nourricier. Le premier dispositif présente l'inconvénient d'obliger l'observateur à travailler dans un laboratoire à température élevée; avec le second, le cristallin est soustrait à l'observation directe.

Nous décrirons ci-après, une technique de chauffage qui supprime ces inconvénients et qui permet, en outre, si cela est nécessaire, d'atteindre des températures inférieures à la température ambiante.

---

(1) Gebrüder Haake, Medingen bei Dresden, Allemagne.

L'appareil de De Haan-Bakker est schématisé sur le dessin ci-joint. En 1, se trouve le réservoir contenant le liquide de perfusion; en 2, la cuvette contenant le cristallin isolé; en 3, le réservoir où se collecte la solution utilisée.



Le dispositif de chauffage comporte en premier lieu un ultra-thermostat de Höppler (+). Cet appareil qui n'est pas représenté sur le schéma est composé d'une pompe et d'un thermostat; il assure, dans un circuit fermé, la circulation rapide d'eau à une température rigoureusement constante. Cette eau, chauffée à 37° C. ou à une autre température déterminée, parcourt une série de spirales en tube de laiton. L'une d'entre elles est représentée en coupe sur le schéma. Les orifices d'arrivée et de sortie du liquide chauffant ont été respectivement indiqués par les lettres A et B. Cette spirale est plongée dans un bain d'eau où se trouve immergée la cuvette contenant le cristallin. La circulation de la solution nourricière est très lente (1 goutte par 30 secondes) et l'équilibre thermique s'établit de façon pratiquement parfaite entre le bain d'eau et l'intérieur du récipient. Dans des expériences actuellement en cours, six spirales chauff-

fantes ont été intercalées dans le circuit de l'ultrathermostat, assurant ainsi le chauffage de six cuvettes de culture. La circulation du liquide chauffant est si rapide que la différence de température entre le premier et le sixième bain d'eau est inférieure à 0,5 degré. Si l'on a soin de placer les deux cristallins provenant d'une même paire d'yeux dans deux appareils voisins, l'écart de température entre les liquides assurant leur nutrition est négligeable.

#### RÉSUMÉ.

Une technique nouvelle assurant le chauffage à température constante du cristallin isolé dans l'appareil de De Haan-Bakker est décrite.

Cette technique présente les avantages suivants :

Le cristallin reste visible de façon constante ;

Un même appareil peut assurer, simultanément, le chauffage de six cuvettes de culture ;

La température est aisément réglable à des niveaux divers si tels sont les besoins de l'expérience.

Cette technique évite à l'expérimentateur l'inconvénient désagréable de devoir travailler dans un local à température élevée.

#### LITTÉRATURE.

- (1) J. DE HAAN. — The perfusion method for tissue culture in its latest form. *Acta Neerl. Morphol.*, 1937, 1, 12.
  - (2) A. BAKKER. — Eine Methode die Linsen erwachsener Kaninchen ausserhalb des Körpers am Leben zu erhalten, *Arch. f. Ophthalm.*, 1936, 135, 581.
  - (3) Roger WEEKERS. — Cristallin en survie selon la méthode de De Haan-Bakker. Composition du liquide de perfusion, *Ophthalmologica*, 1939 (sous presse).
-