

MÉTABOLISME HYDROCARBONÉ DU CRISTALLIN ISOLÉ.

Note de ROGER WEEKERS, présentée par LUCIEN BRULL.

Le cristallin isolé dans quelques centimètres cubes d'une solution neutre et isotonique conserve pendant plusieurs heures un métabolisme assez actif, aboutissant à la formation de substances de déchets. Etant donné leur faible poids moléculaire, la plupart de ces substances franchissent la capsule cristalliniennne et passent dans le milieu ambiant ; tel est le cas, par exemple, de l'acide lactique. La composition de la solution où se trouve immergé le cristallin se modifie et, en peu de temps, il devient difficile, sinon impossible, de dissocier les multiples causes qui ne tardent pas à altérer la transparence de la lentille.

Il est possible de parer à cet inconvénient en renouvelant de façon continue la solution nutritive. L'appareil de de Haan, modifié par Bakker (1*), convient parfaitement pour l'irrigation du cristallin isolé.

Les expériences relatées dans cette note ont eu pour but de déterminer la durée de la survie du cristallin de lapin adulte irrigué de façon constante par une solution de Ringer ou de Tyrode additionnée de différents hexoses.

Pour apprécier l'état du cristallin, seule la transparence de l'organe a fait l'objet de nos observations. Ce test est tardif, car l'apparition d'une opacification, même minime, n'est que l'étape finale d'une série de processus pathologiques. Dans les conditions expérimentales présentes, ce test s'est toutefois avéré satisfaisant. Les mêmes expériences seront complétées ultérieurement par des mesures du métabolisme et par des examens biomicroscopiques.

Faits expérimentaux. — Des lapins adultes sont sacrifiés par saignée et les yeux sont aussitôt prélevés. Les cristallins sont isolés aseptiquement avec de grandes précautions, pour réduite au minimum le traumatisme opératoire. La lentille est portée dans la cuvette de culture, emplie de la solution nourricière, et la circulation est établie à la vitesse de une goutte par 30 secondes (2*). Dans la plupart des expériences, la température a été maintenue

(1*) J. De Haan. *Acta Neerl. Morph. norm. pathol.*, 1937, t. 1, p. 12.

(2*) Il apparaît parfois quelques heures après l'isolement une opacification passagère et précoce dont le mécanisme et les modalités feront l'objet d'une note ultérieure.

exactement à 36,5° C au moyen du dispositif que nous avons récemment décrit (3*) ; plus rarement la perfusion a été effectuée à la température du laboratoire.

Dans 32 expériences, le cristallin a été irrigué par une solution analogue au Ringer et contenant par litre 7,5 gr. NaCl ; 0,2 gr. KCl ; 0,2 gr. CaCl₂ ; 0,2 gr. NaHCO₃.

Dans 9 expériences, le Ringer a été remplacé par une solution de Tyrode : 8 gr. NaCl ; 0,2 gr. KCl ; 0,2 gr. CaCl₂ ; 0,1 gr. MgCl₂ ; 0,05 gr. NaH₂PO₄ ; 1,0 gr. NaHCO₃ p. 1.000 c.c. (puriss. ou pro anal.).

La solution irriguant le premier cristallin d'une paire d'yeux a été additionnée d'un hexose : glucose, lévulose ou galactose (puriss. ou pro anal.), à la concentration de 1 gr. p. 1.000 c.c. A titre de comparaison, toutes autres conditions étant semblables, le deuxième cristallin de la même paire a été irrigué par une solution ne contenant pas de sucre.

Les résultats obtenus sont identiques, qu'il s'agisse de Ringer ou de Tyrode, et peuvent être schématisés de la façon suivante.

1° De façon très constante, le cristallin contrôle, irrigué par la solution saline sans sucre, commence à s'opacifier dès le 2° ou le 3° jour.

2° L'addition de glucose prolonge nettement la durée de la transparence du cristallin. En présence de ce sucre, l'opacification débute, en moyenne, vers le 5° ou le 6° jour.

3° L'addition de lévulose n'a pas la même action favorable. Dans une moitié des cas, les deux cristallins s'opacifient simultanément ; dans d'autres cas, la présence de cet hexose prolonge, mais de quelques heures seulement, la transparence du cristallin.

4° L'action du galactose est identique à celle du lévulose. En aucun cas, la présence de ce sucre ne prolonge de façon très sensible la transparence de l'organe.

Discussion. — Ces observations corroborent et complètent des recherches antérieures concernant la glycolyse cristalliniennne et dont voici un bref résumé. La dégradation du glucose au niveau du cristallin passe par l'étape intermédiaire d'un composé phosphorylé (4*). La décomposition de cet hexose phosphate donne naissance à de l'acide lactique (5*). En présence de glucose, la concentration de cet acide reste constante dans le cristallin isolé ; en l'absence de ce sucre, elle s'abaisse progressivement par diffusion (6*).

Les recherches concernant d'autres hexoses sont lacunaires : le lévulose est bien phosphorylé (4*), mais les étapes consécutives à la déphosphorylation et celles aboutissant à la formation éven-

(3*) *Bull. Soc. belge opht.*, 1939 (sous presse).

(4*) H. Süllmann, *Arch. f. Augenh.*, 1937, t. 110, p. 303.

(5*) R. Weekers et H. Süllmann, *Arch. int. méd. expér.*, 1938, t. 13, p. 483.

(6*) R. Weekers, *Arch. d'opht.*, 1937, t. 1, p. 707.

tuelle d'acide lactique n'ont pas fait l'objet de recherches systématiques.

Le galactose est mal phosphorylé et quelques recherches préliminaires tendent à faire croire qu'il ne se forme que peu d'acide lactique aux dépens du complexe phosphoré.

Les expériences mentionnées dans cette note confirment plus particulièrement les deux faits suivants :

a) Bien que, seules, de petites différences de structure les différencient, les hexoses ne sont pas également bien utilisés par le cristallin. Le glucose ne peut être remplacé ni par le lévulose, ni par le galactose.

b) Irrigué par une solution saline bien équilibrée et dont le pH est identique à celui de l'humeur aqueuse, le cristallin utilise le glucose du milieu ambiant ; toutefois, la survie ainsi obtenue est précaire et n'atteint qu'une durée assez brève.

Résumé. — Irrigué par une solution de Ringer ou de Tyrode non glucosée, le cristallin de lapin s'opacifie dès le 2^e ou le 3^e jour.

L'addition de glucose prolonge nettement la durée de la transparence du cristallin. La lévulose et le galactose n'ont pas la même action favorable.

La durée de survie du cristallin dans ces solutions synthétiques, même additionnées de glucose, n'atteint en aucun cas celle obtenue par Bakker (7*) en utilisant le liquide de ponction de de Haan.

(*Institut de polyclinique et clinique médicales. M. L. Brull, Université de Liège. Fonds national de la recherche scientifique.*)

(7*) A. Bakker. *Arch. f. Ophth.*, 1936, t. 135, p. 581.

