

Localisation de l'acide ribonucléique et des protéines dans l'ovaire de Grenouille normal et centrifugé

Nous avons décrit précédemment¹ la localisation de l'acide ribonucléique dans l'ovaire de Grenouille normal et montré que cette substance se répartit dans les gros oocytes, suivant un gradient décroissant du pôle animal au pôle végétatif. Si on fixe un ovaire de *Rana fusca* dans un mélange alcool-formol-acide acétique et colore les coupes au bleu de toluidine, on observe en outre l'existence d'une mince couche basophile dans le cortex de l'œuf; la basophilie disparaît après traitement par la ribonucléase cristallisée. Lorsqu'on centrifuge l'ovaire à 1200 g pendant 5 à 10 minutes, on observe que les ribonucléoprotéides s'accumulent au pôle animal où ils forment une calotte fortement basophile, correspondant à l'hyaloplasme. La vésicule germinative, où les nucléoles se déplacent dans le sens centrifuge, se trouve au milieu de cette zone basophile. Celle-ci se prolonge latéralement par la pellicule basophile corticale signalée plus haut; cette mince couche n'est pas affectée de manière appréciable par la centrifugation.

Si on applique à des coupes d'ovaires de *Rana fusca* ou *Rana pipiens* les réactions cytochimiques décrites par SERRA² et par THOMAS³ pour la détection de l'arginine et de la tyrosine, on obtient les résultats suivants: la coloration obtenue est intense au niveau des nucléoles dans la vésicule germinative et des noyaux des cellules folliculeuses. Quant au cytoplasme, la réaction est beaucoup plus forte dans les gros oocytes, riches en vitellus, que dans les petits, à l'inverse de ce qu'on observe dans le cas de l'acide ribonucléique. Dans les gros oocytes, on distingue aisément un gradient diamétralement opposé à celui qui a été décrit pour la basophilie: la réaction est en effet surtout marquée dans le vitellus et son intensité s'accroît à mesure que la taille des plaquettes augmente. Les grosses plaquettes du pôle végétatif réagissent aussi fortement que les nucléoles, alors que la coloration est discrète au pôle animal. Dans les oocytes centrifugés, la calotte basophile réagit beaucoup moins fortement que le vitellus: les ribonucléoprotéides des œufs de Batraciens paraissent donc pauvres en arginine et en tyrosine par rapport au vitellus. Des observations analogues peuvent être faites lorsqu'on colore les coupes par la méthode de HYDEN⁴ pour la détection des protéines acides (coloration par un colorant acide en milieu acide et en présence d'un détergent).

L'intérêt de ces constatations réside surtout dans le fait qu'il est possible de les rapprocher des conceptions théoriques développées par DALCQ et PASTEELS⁵: selon ces auteurs, deux des facteurs essentiels de la morphogénèse seraient un champ cortical, que la centrifugation ne touche pas, et un gradient vitellin. Les méthodes cytochimiques apportent une base concrète aux idées de DALCQ et PASTEELS, puisqu'elles permettent de démontrer l'existence, déjà dans l'oocyte, d'une couche ribonucléoprotéique corticale que la centrifugation n'influence pas et d'un gradient dans la teneur en certains acides aminés (arginine, tyrosine) du vitellus.

J. BRACHET

Laboratoire de morphologie animale (Université de Bruxelles) et Department of Zoology (University of Pennsylvania), le 13 juin 1947.

¹ J. BRACHET, Arch. Biol. 51, 151 (1940); 53, 207 (1942).

² J. A. SERRA, Stain Technol. 21, 5 (1946).

³ L. E. THOMAS, J. cell. compar. Physiol. 28, 145 (1946).

⁴ H. HYDEN, Acta physiol. Scand. 6, suppl. 17 (1943).

⁵ A. DALCQ et J. PASTEELS, Bull. Acad. roy. Méd. Belg. VI 3, 261 (1938).

Summary

Cytochemical methods demonstrate, in large frog's oocytes, a cortical ribonucleoprotein layer, which is not shifted by centrifugation, and a gradient in the arginine and tyrosine content of the yolk. These observations lend support to DALCQ and PASTEELS' theoretical ideas.

“Diabetes Renalis in Diabete Mellito” and the “Sugar-proof Kidney”

It is an experimental fact that when blood sugar concentration is increased by administering glucose, at a certain concentration sugar suddenly appears in the urine. This “critical” concentration was called in the past “the sugar threshold” and it was thought to be a fixed value of the organism, whose fixation was maintained by vital forces. It is the desert of CUSHNY, REHBERG, RICHARDS, SMITH, and SHANNON¹ that the phenomenon of this “threshold” has now been clarified with the aid of the theory of filtration and reabsorption and the clearance method. The “threshold” phenomenon is due to the fact that tubular sugar reabsorption has an upper physiological limit (Tm_g = maximal quantity of glucose that can be reabsorbed by the tubules per unit time).

Already in 1944 one of us (FÖLDI) together with SZENES² worked out a method by means of mathematical considerations that makes the calculation of the “agluco-suric blood sugar concentration” possible. The “agluco-suric blood sugar concentration” means a calculated blood sugar concentration above which filtered glucose is not reabsorbed, but passes into the urine. It is the function of the actual blood sugar concentration, the clearance, and the tubular sugar reabsorption:

$$Ag = Pg \cdot \frac{Rg}{Fg} = Pg - \frac{P}{U} \cdot Ug$$

Ag = agluco-suric blood sugar concentration (mg %)

Pg = actual blood sugar concentration (mg %)

Rg = reabsorbed glucose (mg per minute)

Fg = filtered glucose (mg per minute)

P = plasma creatinine or inulin concentration (mg %)

U = urinary creatinine or inulin concentration (mg %)

Ug = urinary glucose concentration (mg %).

Ag signifies a great advance over Tm_g —although the latter is included in it—as it takes into account not only tubular sugar reabsorption, but also glomerular sugar filtration. For the determination of Ag nothing else is required but the determination of blood and urinary creatinine and glucose concentrations. Measuring urine volume is unnecessary. There is no need for the tedious old method according to which the blood sugar concentration of diabetics was diminished, that of normal persons raised, and thus it was observed at which blood sugar concentration urinary sugar appears resp. disappears.

Upon infusing glucose intravenously Ag first follows the curve of Pg proportionally, afterwards its curve flattens. The reason for this flattening is supplied by the phenomenon of Tm_g . (See Figure No. 1, quoted from the work of SZENES and FÖLDI².)

At the present we measure Ag in every diabetic patient of our clinic. Representing these cases graphically we get the same curve as in the single case in which blood sugar concentration was raised by means of glucose in-

¹ See O. SPÜHLER, Zur Physio-Pathologie der Niere, Bern 1946, S. 198. – H. W. SMITH, Lectures on the Kidney (Kansas 1943).

² T. SZENES and M. FÖLDI, Orvosok lapja 3, 131 (1945) (Hungarian).