

ÉTUDE DE LA VITESSE DE RENOUVELLEMENT DE L'ACIDE RIBONUCLÉIQUE DANS DES CELLULES EFFECTUANT UNE SYNTHÈSE DE PROTÉINES RAPIDE ET DIRECTEMENT MESURABLE*

par

M. GRENSON**

Laboratoire de Physiologie Animale de l'Université de Bruxelles (Belgique)

Nous avons entrepris l'examen des rapports qui pourraient exister entre la synthèse des protéines et le métabolisme de l'acide ribonucléique (RNA), en comparant, dans divers organes, la vitesse de la synthèse des protéines au renouvellement du RNA. Les résultats obtenus dans le cas de la synthèse de la kératine au cours de la régénération des plumes de pigeon sont résumés ci-après.

Dans un bourgeon de plume en régénération, la croissance se manifeste par une multiplication cellulaire active, parallèle à la synthèse de la kératine. Le bourgeon de cellules vivantes, après avoir crû, conserve une taille fixe; à partir de ce moment, les cellules distales se kératinisent à une vitesse constante et meurent, alors que les cellules de la base du bourgeon se divisent à la même vitesse;

il en résulte que le bourgeon conserve une taille stationnaire durant une partie importante de la croissance ultérieure de la plume. La quantité d'azote des protéines du bourgeon hydrolysables par la pepsine, qui correspondent à la portion biochimiquement active de la plume, et les quantités d'acides ribo- et désoxyribonucléique (DNA) augmentent tant que croît la région vivante du bourgeon; au moment où la taille de celui-ci a atteint son maximum, ces quantités cessent toutes d'augmenter et elles se maintiennent à un palier, tandis que l'azote kératinique s'accumule linéairement en fonction du temps (Fig. 1).

Les expériences ont été réalisées au cours de cette dernière phase.

A ce stade, la quantité de RNA du bourgeon représente environ 2% du poids sec des protéines solubles. 50 à 60% de cet acide nucléique se retrouvent dans le liquide surnageant d'une ultracentrifugation de 10 minutes à 60,000 g.

La mesure du renouvellement des acides nucléiques a été effectuée par détermination de la vitesse d'incorporation d'orthophosphate radioactif (^{32}P) dans les nucléotides des acides nucléiques.

Il se renouvelle, par heure, 2.4% du RNA et 1.1% du DNA.

La synthèse de protéines par le bourgeon de plume comporte deux aspects:

1. un renouvellement des cellules entières, se traduisant par une vitesse de remplacement identique pour tous les constituants cellulaires. La vitesse du renouvellement du DNA peut fournir une mesure de ce phénomène. En effet, il semble que le DNA

n'incorpore de ^{32}P que pour autant qu'il soit synthétisé lors de la multiplication de noyaux^{1,2};

2. un enrichissement de chaque cellule en kératine. La vitesse de la synthèse de la kératine à partir des protéines solubles du bourgeon est de 1.06 à 1.10% par heure.

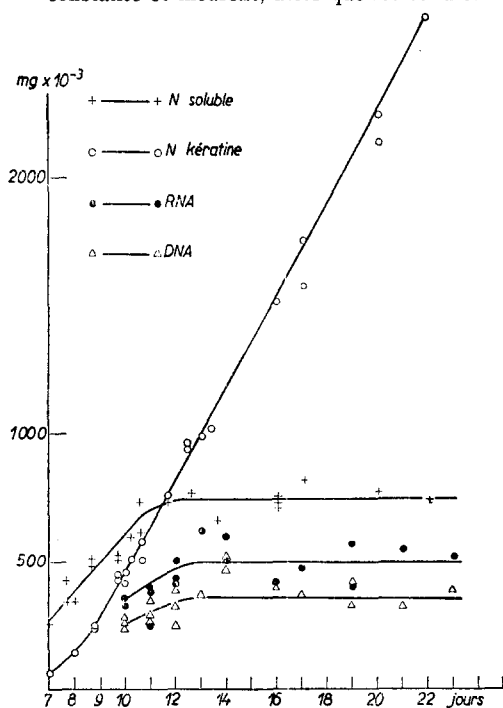


Fig. 1

* Ce travail a été entrepris à la suggestion de M. R. JEENER que nous remercions vivement.

** Aspirante du Fonds National de la Recherche Scientifique de Belgique.

La vitesse globale de synthèse des protéines serait ainsi de 1.1% (kératine) + 1.1% (protéines banales) soit environ 2.2%, vitesse correspondant approximativement à la vitesse de renouvellement du RNA.

Il semble donc que, dans le cas d'une synthèse de protéines liée à une multiplication cellulaire, la vitesse du renouvellement du RNA soit semblable à la vitesse de synthèse des protéines. Il est donc possible qu'il y ait un rapport entre ces deux phénomènes, la synthèse des protéines s'effectuant, par exemple, par duplication de particules nucléoprotéiques dont la portion nucléique pourrait être ensuite séparée de la protéine et subir une dégradation rapide, comme l'a suggéré R. JEENER³.

BIBLIOGRAPHIE

¹ G. HEVESY ET J. OTTESEN, *Acta Physiol. Scand.*, 5 (1943) 237.

² A. HOWARD ET S. R. PELC, *Exptl Cell. Research*, 2 (1951) 178.

³ R. JEENER, *Biochim. Biophys. Acta*, 2 (1948) 633.

Reçu le 7 février 1952

ADEQUACY OF HYALURONIDASE PREPARATIONS

by

E. KELEMEN

University Medical School, Szeged (Hungary)

The cause of divergency of the hyaluronidase literature mostly lies in the fact that many preparations also contain biologically active material other than hyaluronidase. SWYER¹ mentioned that some preparations contain histamine. Recently BENDITT *et al.*² described another, hitherto unidentified, vaso-active material.

In 1950 we introduced a simple hyaluronidase test: injecting 200 micrograms of purified Schering-hyaluronidase subaponeurotically into the hind-paw of white rats; we examined the grade and extent of the prompt oedema so induced³. Thus, a highly purified hyaluronidase from testis (Hyronase-Schering) also elicited the rat limb oedema in our test, and approximately to the same extent (250-275 micrograms)*.

Later we published that, giving 4-7 mg Cortone (Merck) per 100 g rat, our hyaluronidase reaction remains *entirely* negative in the 24th hour⁴. The effect of some *crude* hyaluronidase preparations, however, was insufficiently influenced by cortisone. Furthermore, we observed that preparations, having such a cortisone-unaffected part in producing this limb-oedema, did not evoke a contraction of the guinea-pig ileum, even in a concentration of 4500. microgram (dried material) per ml. The impurity, therefore, could not be histamine. Further investigations are needed to decide whether the vaso-active material of BENDITT and his co-workers may be responsible for the cortisone-unaffected part of this limb-oedema.

At present, we think that only these preparations are to be used for hyaluronidase experiments *in vivo*, which fail to give the rat limb-oedema effect after a developed cortisone effect. Adequate preparations only induce a very slight hyperæmia, if any, besides the marked oedema of the untreated controls.

* It was emphasized that if a negative test, *i.e.* antihyaluronidase effect is referred to, no specificity relating to the enzyme is meant; it only points to the partial or complete absence of the phenomena described.

REFERENCES

¹ G. I. M. SWYER, *Biochem. J.*, 42 (1948) 28, 32.

² E. P. BENDITT, S. SCHILLER, M. B. MATHEWS, AND A. DORFMAN, *Proc. Soc. Exptl Biol. Med.*, 77 (1951) 643.

³ E. KELEMEN, J. IVÁNYI, AND M. MAJOROS, *Acta Med. Hungarica*, 2 (1951) 201.

⁴ E. KELEMEN, F. OLÁH, AND M. MAJOROS, *Lancet*, (1951 II) 886.

Received February 26th, 1952