

pH 3,5. Il se retrouve dans l'acide nucléique qu'on libère de ce nucléoprotéide par digestion pepsique, suivie de précipitations fractionnées par l'alcool additionné d'acide chlorhydrique. En réalité, on aboutit ainsi à un mélange d'acide ribonucléique et d'acide thymonucléique. L'activité persiste après action de la ribopolynucléotidase, mais disparaît après celle de la thymopolynucléotidase (enzymes pancréatiques). Le principe actif apparaît donc comme étant un acide thymonucléique à l'état polymérisé. Cette conclusion s'accorde pleinement avec la découverte, faite tout récemment par AVERY, MACLEOD et MACCARTY¹, de la nature thymonucléique du principe susceptible de provoquer la transformation de type chez les pneumocoques; mais les Américains ne paraissent pas avoir rencontré de transformations dans l'équipement enzymatique de leurs germes.

Il semble bien établi, maintenant, que la cellule bactérienne possède un petit noyau à acide thymonucléique, noyé dans un cytoplasme à acide ribonucléique. Le principe issu de C₁ et qui se montre capable d'imposer à C₂ une constitution moléculaire nouvelle pour son polysaccharide et un équipement enzymatique nouveau, ne résulte-t-il pas d'une simple «solubilisation» de l'appareil chromosomien rudimentaire de C₁? L'hypothèse offre quelque vraisemblance. Si elle répond à la réalité, elle ouvre des horizons tout à fait nouveaux et combien prometteurs en ce qui concerne la biochimie de l'hérédité. En particulier, c'est du côté de l'acide nucléique et non plus de la protéine de la macromolécule nucléoprotéidique constituant un gène qu'il faudrait chercher la raison des propriétés inductrices propres à ce gène. Cela amènerait à envisager la possibilité d'une structure («primaire» ou plus vraisemblablement «secondaire») susceptible de différencier entre eux les divers acides nucléiques à désoxyribose, sous leur état naturel de polymérisation.

ANDRÉ BOIVIN, ALBERT DELAUNAY,
ROGER VENDRELY et YVONNE LEHOULT

Institut Pasteur (Paris - Garches), le 10 novembre 1945.

Summary

Interactions between two types of bacteria can produce either inhibition of the growth of one of these bacteria or transformation of their biochemical or antigenic properties. Authors have shown and studied one case of induction of a new serological specificity and a new enzymic equipment in a *Bacterium coli*. This induction was produced through a substance liberated, during autolysis, by an other *Bacterium coli*. Active principle is a thymonucleic acid which, maybe, results from a solubilisation of chromosomes of the inductor bacteria. Hypothesis appears likely.

¹ J. exp. Med. 79, 137 (1944).

Di alcuni fenomeni corticali che accompagnano la fecondazione e le prime divisioni dell'uovo di riccio di mare

Dalle osservazioni in luce polarizzata mie e di A. MONROY ODDO¹ è risultato che il cortex dell'uovo vergine di riccio di mare ha struttura submicroscopica

¹ A. MONROY e A. MONROY ODDO, Boll. Soc. it. Biol. sper. XIX, p. 70 (1945); Pubbl. Staz. Zool. di Napoli (in corso di pubblicazione).

radiale con asse ottico normale e birifrangenza *positiva* (rispetto al raggio). Le nostre osservazioni ci hanno inoltre portato ad ammettere che il cortex è costituito esclusivamente da lipidi (probabilmente fosfolipidi + colesterina) e che per le sue caratteristiche ottiche e proprietà fisiche, si può considerare come un cristallo fluido di tipo smettico¹.

Quando l'uovo viene fecondato, non appena lo spermio tocca il cortex dell'uovo, scompare la birifrangenza corticale. Questa reazione sembra precedere, se pur di poco, l'elevazione della membrana di fecondazione. La quale, come è noto, presenta una birifrangenza *negativa* (rispetto al raggio) assai evidente, dovuta alla sua struttura foliare ed alla sua natura proteica.

All'inizio dell'anafase della prima mitosi però, la birifrangenza corticale riappare; dapprima è assai debole, ma aumenta rapidamente di intensità, pur senza raggiungere quella che ha nell'uovo vergine, e sempre con carattere ottico *positivo*. Tra i ricci da me studiati solo nelle uova di *Arbacia pust.* non mi è riuscito finora di mettere in evidenza la riapparire della birifrangenza corticale all'inizio dell'anafase della prima mitosi, né nelle uova normali né in quelle centrifugate (e cioè dopo avere dislocato il pigmento). Anche il valore della birifrangenza — calcolato col metodo di SCHMITT e BEAR² (V. A. MONROY e A. MONROY ODDO³) — ha fornito valori assai vicini a quelli dell'uovo vergine; il che fa pensare che la costituzione chimica della formazione sia sostanzialmente la stessa.

Con l'inizio della formazione del solco equatoriale la birifrangenza scompare ai poli dell'uovo mentre rimane ancora evidente nelle zone equatoriale e subequatoriale. Ciò è probabilmente in relazione con l'espansione che in questo stadio subisce lo strato corticale delle regioni polari (DAN, YANAGITA e SUGIYAMA⁴), espansione che, data la natura liquocristallina del cortex, si traduce in uno scompigliamento della sua tessitura con conseguente scomparsa della birifrangenza. Anche nelle zone equatoriali e subequatoriali la scomparsa della birifrangenza si ha durante la fase espansionale, e cioè durante la telofase, quando il solco si è molto approfondito.

Formati i due blastomeri, nessuna birifrangenza corticale è in essi dimostrabile fino all'inizio della seconda anafase, momento in cui essa riappare, ma molto debole, su ognuno dei due blastomeri, per scomparire ancora alla metà della telofase. Nulla di simile ho potuto osservare durante la terza divisione e nelle divisioni successive; ciò però non esclude — anzi è molto probabile — che il fenomeno si verifichi, ma è forse così debole che non è rivelabile nelle condizioni delle mie osservazioni.

Il fatto che un tale ordinamento strutturistico submicroscopico dello strato corticale — del quale sono espressione i descritti fenomeni osservabili in luce polarizzata — si manifesta nel periodo ana-telofasico, fa

¹ Da una lettera privata del Prof. RUNNSTRÖM, Stockholm, apprendo che anche egli ha visto la birifrangenza corticale positiva dell'uovo vergine di riccio di mare e che su questo argomento ha un lavoro in pubblicazione, mentre una nota preventiva sarebbe già apparsa; ma le attuali difficoltà degli scambi mi hanno finora impedito di prenderne visione.

² F. O. SCHMITT e R. S. BEAR, J. cell. comp. Physiol. IX, p. 261 (1937).

³ A. MONROY e A. MONROY ODDO, Boll. Soc. it. Biol. sper. XIX, p. 70 (1945); Pubbl. Staz. Zool. di Napoli (in corso di pubblicazione).

⁴ K. DAN, T. YANAGITA e M. SUGIYAMA, Prot. XXVIII, p. 66 (1937).

pensare che esso sia in rapporto con le variazioni di idratazione dei colloidali citoplasmatici che si hanno in quel periodo, tenuto conto anche del valore orientativo che le molecole dell'acqua hanno per quelle lipidiche. Per queste mie prime osservazioni non sono però ancora in grado di stabilire quali siano i fattori che determinano la scomparsa della birifrangenza corticale al momento della fecondazione, né quale sia l'importanza di questo fenomeno nella fisiologia della reazione di fecondazione né se esso abbia o meno un rapporto causale con l'elevazione della membrana di fecondazione.

A. MONROY

Stazione Zoologica di Napoli, 12 novembre 1945.

Summary

It is shown that the positive cortical double refraction of the unfertilized sea-urchin egg demonstrated in polarized light disappears on fertilization and reappears with the beginning of the anaphase. During the telophase the double refraction disappears again. It has been found that this phenomenon is in some way connected with the changes of the cytoplasmic colloids.

Einschlußkörper und Entwicklungsstadien bei Rickettsien?

GIROUD¹ fand beim experimentellen Fleckfieber intrazelluläre Einschlüsse, die er zu Virus-Einschlußkörpern in Analogie setzt. *Rickettsia prowazeki* soll dabei folgende Entwicklungsphasen durchlaufen: Corps homogènes → éléments en bleu clair → corps granuleux → rickettsies. BEGG² und Mitarbeiter beschrieben «homogeneous inclusions» und «morulae» und vermuten, daß die ersteren unreife Stadien der «morulae» seien. Diese Beobachtungen sind korrekt, nicht aber deren Interpretation. Die Autoren fanden diese Gebilde bei der Adaptation von *R. prowazeki* an das relativ resistente Kaninchen. Im hochempfindlichen Wirt wie im Falle der Infektion der Maus mit murinem Fleckfieber vermehren sich die Rickettsien ungehemmt im Plasma der Zellen, bis dieselbe platzt. Im resistenten Wirt — intraperitoneale Inokulation der Maus mit Lunge des klassischen Stammes — wird die Infektion rasch gedrosselt. Die Rickettsien schwärmen bei ihrer Vermehrung oft nicht diffus ins Zellplasma aus, sondern bleiben beieinander, kugelige Kolonien dicht gepackter Stäbchen bildend: Corps granuleux, morulae. Aus ihnen entstehen durch intrazellulären Abbau Corps homogènes. Diese «Entwicklung» geht besonders in Makrophagen vor sich, die leicht an ihrem wabigen Protoplasma zu erkennen sind. Sie enthalten oft phagozytierte Zellen in allen Stadien der Desintegration und körnigen Zerfalls des Kernes, welche Virus-Einschlußkörpern gleichen. GIROUD¹ hat noch einen zweiten Entwicklungszyklus der *R. prowazeki* beschrieben: Corps homogènes → petites sphérules → anneaux → rickettsies. Er fand diese Sphérules, Ringe und vibrioartigen Gebilde in Lungen von Mäusen, in welchen er einen Stamm klassischen Fleckfiebers durch intranasale Passagen weiterführte. Nach nasaler Inokulation auf Kaninchen waren diese Gebilde nicht mehr zu finden, sondern nur Corps homogènes und typische Rickettsien, nach GIROUD ein experimenteller Beweis für die Rickettsiennatur der

Ringe. Bei Mäusepassagen eines Stammes klassischen Fleckfiebers habe ich dreimal das Auftreten dieser Gebilde beobachtet. Sie traten jedesmal in Erscheinung, wenn durch die Passagen das latent in Mäusen schlummernde Virus der Ektromelie plötzlich manifest wurde und dabei einen zweiten latent in fast allen Mäusezuchten vorhandenen Erreger mobilisierte: das *Eperythrozoon coccoides*^{1,2}. Sowohl in den Lungenausstrichen, besonders aber nach intraperitonealer Inokulation solcher Lungen in Mäuse, fanden sich oft gewaltige Mengen dieses Erregers frei und in dichten Rasen auf den Endothelzellen wuchernd. Durch eine Meerschweinchenpassage werden Virus der Ektromelie und *E. coccoides* leicht ausgeschaltet, und man erhält wieder einen Stamm, in welchem nur Rickettsien zu finden sind. Herr Professor GIROUD war letzthin so freundlich, mir einen Stamm murinen Fleckfiebers in der Form gefrorener Mäuselungen zu senden. Er war kontaminiert mit dem Virus der Ektromelie und mit *E. coccoides*. Da das Kaninchen wie das Meerschweinchen nicht empfänglich ist für *E. coccoides*, ist das Verschwinden der Sphérules und Ringe in GIROUDS Experimenten erklärt. Durch Meerschweinchenpassage und Rückversetzung des Stammes in die Lunge weißer Mäuse ergab sich ein reiner Rickettsienstamm mit gewaltigen Mengen von Rickettsien in den Lungenausstrichen. Durch längeres Aufbewahren des nicht durch Meerschweinchen passierten Stammes in Glyzerinnährbouillon aa bei 2–4° C wurde die Rickettsie ausgeschaltet. Die Inokulation in Mäuse erzeugte wieder eine Mischinfektion von Ektromelievirus mit *E. coccoides*, das auf Grund seiner charakteristischen Ring- und Tennisracket-Formen mit nichts anderem zu verwechseln ist.

H. MOOSER

Hygiene-Institut der Universität Zürich, den 13. November 1945.

Summary

The «inclusion bodies» described by several authors in rickettsial infections are not of uniform etiology. In relatively resistant animals *R. prowazeki* forms round intracellular colonies composed of closely packed rickettsiae. Intracellular digestion transforms these colonies into homogeneous inclusions. Other inclusions are the result of intracellular digestion of phagocytized cells. The sphérules and anneaux described by GIROUD as stages of a development cycle have nothing to do with *R. prowazeki*. They belong to *Eperythrozoon coccoides*.

¹ V. SCHILLING, Klin. Woch. 7, 1853 (1928).

² J. E. DINGER, Zentr. Bakt. Orig. 113, 503 (1929).

Eine neue Methode zur Darstellung von Desoxyzuckern¹

Im Bestreben, neue Methoden zur Bereitung von Desoxyzuckern zu entwickeln, wurde das 2,3-Anhydro-*d*-allosidderivat (I)² mit NaSCH₃ umgesetzt, wobei zur Hauptsache ein Thiohexosidderivat (II) entstand, das durch ein krist. Tosylat (III) sowie durch einen krist. Methyläther (IV) charakterisiert wurde. Bei der Behandlung von (II) mit wasserstoffhaltigem Raney-

¹ Die ausführliche Publikation erscheint in den Helv. chim. acta.

² G. J. ROBERTSON, C. F. GRIFFITH, J. Chem. Soc. London 1193 (1935); N. K. RICHMYER, C. S. HUDSON, J. Amer. Chem. Soc. 63, 1730 (1941).

¹ P. GIROUD, C. R. Soc. Biol., Juli (1945).

² A. M. BEGG, F. FOULTON und M. VAN DER ENDE, J. Path. und Bact. 56, 109 (1944), zitiert nach Ref. in Brit. med. Bull. Nr. 12 (1944).