

Nous exposerons les techniques employées et discuterons les résultats obtenus dans un travail ultérieur. Une première conclusion s'impose cependant: lors de l'irradiation par l'ultra-violet, l'évolution morphologique des cellules survivantes n'est pas différente de celle des cellules productrices de phages. A la fin du temps de latence seulement, donc après 60 min environ, une ségrégation des formes est visible (fig 4). Les survivants reprennent leur forme primaire végétative.

Ainsi toutes les cellules sont lésées par les ultra-violets. Certaines guérissent et correspondent aux survivants. On ne peut admettre que, sur les cellules qui survivent, l'irradiation n'ait pas eu de conséquences.

Je remercie M. le professeur J. J. WEIGLE, instigateur de ce travail.

E. KELLENBERGER

Institut de Physique, Université de Genève, le 10 mars 1952.

Summary

The cells of *Escherichia coli*, lysogenic strain K₁₂, undergo characteristic transformations after irradiation with ultraviolet light. The nucleoids show an increasing granulation during the latent period. The same process occurs in the surviving cells. Similar observations have been made on strains which are not lysogenic.

Clichés électroniques de structures protéiques hétéropolaires provenant de sols doués de biréfringence d'écoulement

Il a été montré¹ que des pseudo-solutions de complexes protéine à point isoélectrique acide/protéine à point isoélectrique basique présentent une biréfringence d'écoulement. La présente étude au microscope électronique (appareil C.S.F.) a cherché à illustrer l'aspect des structures de ce type dont la préparation a été précédemment décrite². Nos préparations ont été métallisées à l'or sous un angle de 10° sans fixation préalable (exemples des figures 1 et 2) ou après avoir été fixées 5 min aux vapeurs d'acide osmique et lavées à l'eau distillée (exemple de la figure 3).

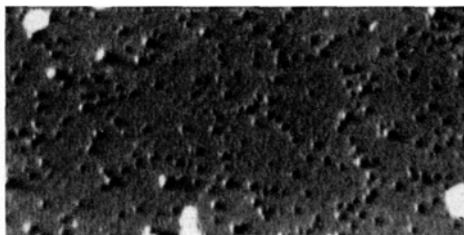


Fig. 1

La figure 1 ($G \sim 5\,000$) représente un système constitué par 6 cm³ de sérumalbumine amorphe à 0,026 g N/100 cm³ + 0,5 cm³ de sulfate de thymohistone à 0,037 g N/100 cm³. Il présentait un angle d'extinction de 8° à 3570 s⁻¹.

¹ M. JOLY et B. RYBAK, C. r. Acad. Sci. 230, 1214 (1950); Bull. Soc. Chim. biol. 32, 894 (1950).

² B. RYBAK, Bull. Soc. Chim. biol. 32, 703 (1950).

³ M. JOLY et B. RYBAK (résultat inédit).

La figure 2 ($G \sim 10\,000$) représente une fraction du culot de centrifugation de la même préparation (centrifugation à 3000 t./min pendant 5 min, $r = 11$ cm).

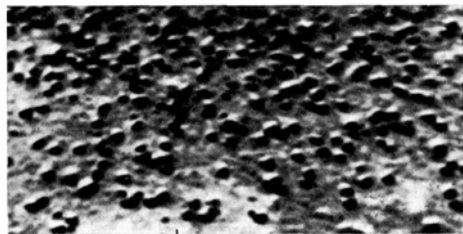


Fig. 2

Les tailles moyennes que les particules hautement polydispersées des figures 1 et 2 semblent posséder sont difficiles à comparer à celles trouvées par la biréfringence d'écoulement même dans le cas de l'hypothèse des particules allongées¹; les mesures au microscope électronique sont d'une valeur incertaine car, en dehors de l'étalonnage du microscope qui peut être plus ou moins exact, les préparations peuvent d'une part présenter d'importantes contractions dans le faisceau d'électrons et d'autre part les granules peuvent s'accoler les uns aux autres soit sous l'effet de la forte déshydratation à laquelle ils sont soumis dans le vide d'une pompe à diffusion, soit sous l'effet de charge de la membrane de collodion qui les recouvre, comme cela a été décrit dans le cas de la cellulose². Quelles que soient les dimensions exactes des particules, leur forme paraît effectivement elliptique, ce qui est surtout bien visible sur la figure 2. On peut penser à un astigmatisme du microscope électronique, mais en examinant attentivement les figures 1 et 2 on trouve des particules voisines allongées et n'ayant pas la même orientation, ce qui serait le cas pour l'astigmatisme.

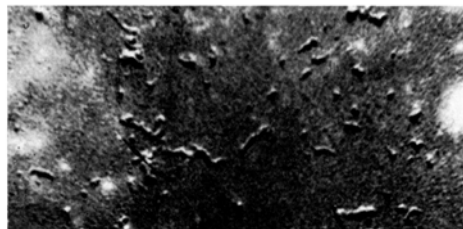


Fig. 3

La figure 3 ($G \sim 6\,000$) représente une préparation: 2 cm³ de sérum-albumine cristallisée à 1650 mg N/l + 0,5 cm³ de sulfate de salmine à 0,0718 g N/l (taille des particules biréfringentes d'après l'hypothèse des particules allongées: environ 7600 Å¹). On voit que la tendance aux accolements coaxiaux qui semble se manifester dans les préparations non fixées des figures 1 et 2 se trouve ici renforcée. Notre figure montre des formations nettement filamenteuses et sur les préparations fixées, encore que les structures paraissent plus petites que dans les préparations non fixées, on estimerait avec encore plus d'incertitude la taille et la forme des particules élémentaires, c'est-à-dire celles qui donnent les valeurs de biréfringence d'écoulement; cette observation étend celle de BAIRATI et LEHMANN³ sur les trans-

¹ M. JOLY et B. RYBAK, C. r. Acad. 230, 1214 (1950); Bull. Soc. Chim. biol. 32, 894 (1950).

² E. RIBI et B. G. RANBY, Exper. 6, 27 (1950).

³ A. BAIRATI et F. E. LEHMANN, Rev. suisse Zool. 58, 443 (1951).

formations structurales que peuvent subir les protéines sous l'influence des fixateurs. En conclusion notre étude doit surtout engager à la prudence quant à la précision qu'on peut attendre du microscope électronique dans le cas tout au moins de populations granulaires aussi fragiles que les nôtres.

B. RYBAK¹ et M. BRICKA

Centre national de la Transfusion sanguine, Institut Pasteur, Paris, le 8 mars 1952.

Summary

Heteropolar proteic systems of which the anisotropy, determined by means of streaming birefringence technique, can be compared with that of myosinic systems, appear in the electronic microscope, not like filaments but like granules, more or less elliptic, and two of these are often in coaxial bonds. Osmic fixation seems to favour these coaxial linkages with appearance of short filamentations.

¹ Adresse actuelle: Institut Wenner Gren, Stockholm (Suède).

Aspetti strutturali dell'actina studiata al microscopio elettronico nella distrofia muscolare da avitaminosi E

Lo studio delle proteine muscolari, ed in particolare dell'actina, al microscopio elettronico è stato realizzato con tecniche varie da JAKUS e HALL¹, da PERRY e REED², da ROSZA, SZENT-GYÖRGYI e WYCKOFF³.

In una serie di ricerche comparative, sia sulla struttura submicroscopica delle fibre muscolari desumibile dalle osservazioni al microscopio polarizzatore⁴, sia sul comportamento quantitativo⁵ e qualitativo⁶ delle proteine contrattili (actomiosina, miosina, actina), in conigli normali ed in avitaminosi E, abbiamo avuto l'opportunità di eseguire alcuni rilievi sul comportamento dell'actina osservata al microscopio elettronico.

Nostre precedenti osservazioni⁵ ci avevano permesso di stabilire che in conigli in avitaminosi E, la quantità di miosina estraibile va man mano diminuendo con il progredire della distrofia muscolare. Negli stadi avanzati e gravissimi della avitaminosi, ormai non più reversibili, la miosina non compare più negli estratti, mentre l'actina, ottenuta in forma globulare (forma G), non è più suscettibile di attivarsi, cioè di trasformarsi in actina filamentosa (forma F) in presenza di KCl, di NaCl, di LiCl, di NaI. Quest'ultimo fenomeno è stato da noi rilevato mediante lo studio della birifrangenza di flusso⁶.

Nelle presenti ricerche i preparati sono stati allestiti da soluzioni adeguatamente diluite di actina G e della stessa trattata con KCl o LiCl. Essi sono stati «ombrati» con cromo o con oro. L'actina proveniva sia da muscoli di conigli normali, sia da muscoli di conigli in vario grado di distrofia. Le osservazioni sull'actina F sono state condotte in tutti gli esperimenti con le stesse modalità di attivazione (tempo, sostanza attivante).

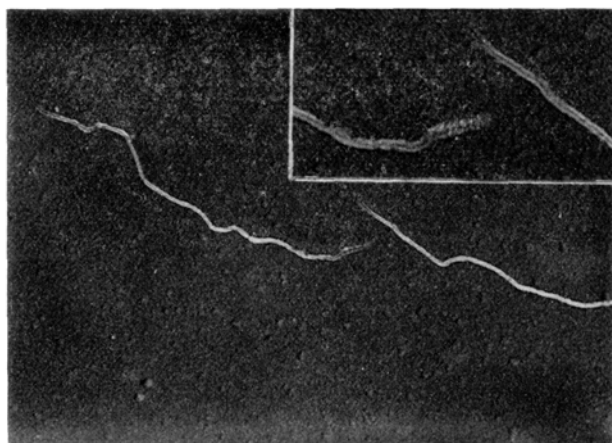


Fig. 1. Actina F di coniglio normale. Ingrandimento, 18000 $\times$. Ingrandimento del particolare, 39000 $\times$.

Le osservazioni sono state eseguite col microscopio elettronico dell'Istituto superiore di Sanità in Roma all'ingrandimento di 18000 $\times$. I reperti sono stati registrati in oltre 60 microfotografie.

I risultati possono venire riassunti come segue:

1° L'actina G estratta da muscoli di conigli normali appare sotto forma di globuli irregolari di dimensioni diverse, di solito però piuttosto piccole.

2° L'actina estratta da conigli normali ed attivata con KCl o con LiCl rivela una struttura tenuemente filamentosa per aggregazione lineare di globuli minuti, in accordo con i rilievi di ROSZA, SZENT-GYÖRGYI e WYCKOFF¹. Detti filamenti dimostrano inoltre la tendenza ad appaiarsi per un processo di aggregazione laterale, derivandone filamenti più grossolani.

3° Quest'ultimo reperto chiarisce le osservazioni di PERRY e REED², secondo le quali l'attivazione dell'actina con KCl determina la formazione di filamenti più larghi di quelli ottenuti per attivazione mediante abbassamento del pH, seguendo la tecnica adottata da JAKUS e HALL³.

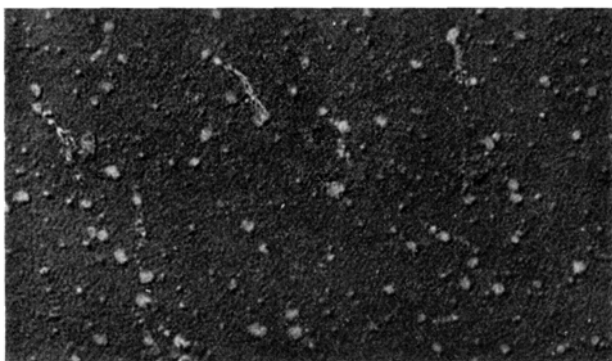


Fig. 2. Actina G di coniglio gravemente distrofico trattata con LiCl. Aggregazione difettosa di brevi filamenti sparsi tra abbondanti globuli grossolani ed irregolari. Ingrandimento, 18000 $\times$.

4° L'actina G preparata da conigli tenuti a dieta priva di vitamina E, sacrificati in stadi avanzati e non più reversibili della distrofia muscolare, si caratterizza per

¹ M. A. JAKUS e C. E. HALL, J. Biol. Chem. 167, 705 (1947).

² S. V. PERRY e R. REED, Biochim. biophys. Acta 2, 674 (1948).

³ G. ROSZA, A. SZENT-GYÖRGYI e R. W. G. WYCKOFF, Biochim. biophys. Acta 3, 561 (1949).

⁴ M. ALOISI, A. ASCENZI e E. BONETTI, J. Path. Bact. (in stampa).

⁵ E. BONETTI, M. ALOISI e P. MERUCCI, Exper. 8, 69 (1952).

⁶ M. ALOISI, A. ASCENZI e E. BONETTI, Biochim. biophys. Acta (in stampa).

¹ G. ROSZA, A. SZENT-GYÖRGYI e R. W. G. WYCKOFF, Biochim. biophys. Acta 3, 561 (1949).

² S. V. PERRY e R. REED, Biochim. biophys. Acta 2, 674 (1948).

³ M. A. JAKUS e C. E. HALL, J. Biol. Chem. 167, 705 (1947).