

consequence of a larger water content of the undeveloped particle.

FERDINAND HERČÍK

Institute for Biology, Medical Faculty, Masaryk University Brno, Czechoslovakia, October 16, 1949.

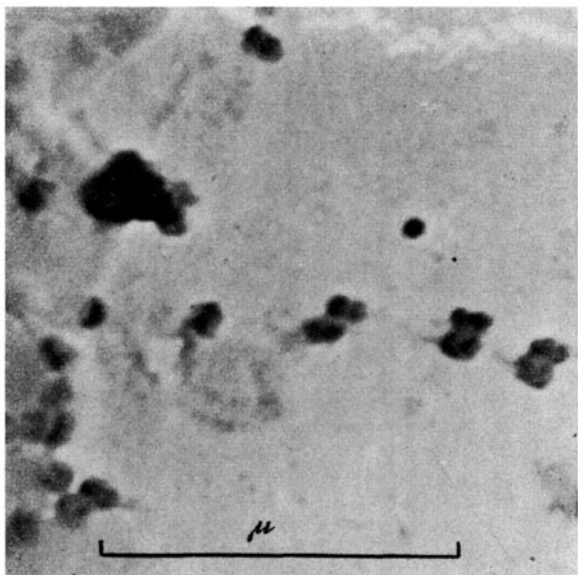


Fig. 4.

Zusammenfassung

In den lysierten Zellen von *E. coli* wurden stäbchenförmige Strukturen beobachtet, die vielleicht mit der Bildung der Geißel im Bakteriophagen T 2 in Beziehung stehen. Andere Elektronenbilder zeigen teils einen Prozeß, der der Spaltung des Bakteriophagkörpers ähnelt, teils eine verschiedene Streuung der Elektronen in jungen und in alten Bakteriophagkörpern.

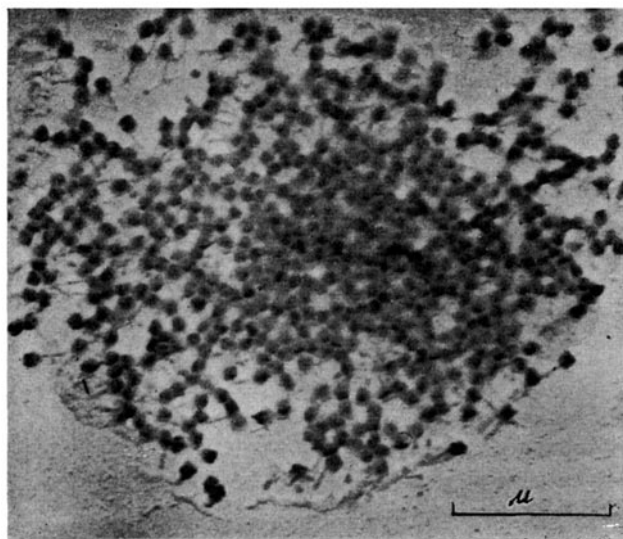


Fig. 5.

Filaments in Cultures of Bacteriophage

HERČÍK has very recently described¹ the presence of filaments in cultures of bacteriophage growing on susceptible colon bacilli. It is the purpose of the present note to confirm the existence of such filaments and to offer additional evidence of their intimate relation to the more familiar sperm-like units of bacteriophage activity.

Filaments of the general shape and size described by HERČÍK appear in more than 200 electron micrographs we have taken of products of lysis of *Escherichia coli*. With very few exceptions these objects have been seen after lysis with the even-numbered strains T 2 and T 4; the wild strain used by HERČÍK, on the other hand, seems to have more the appearance of an odd-numbered strain. The filaments under discussion always are of a constant and uniform diameter which is essentially that of the particles of phage. Sometimes they are like flat ribbons or collapsed tubes (Fig. 1), sometimes they are more substantial cylindrical objects. Occasionally they are fairly uniform but usually they are more or less completely broken up into segments which commonly (Fig. 2) have approximately the dimensions of mature phage particles. Very often a filament will have parts that are empty and other parts that have this segmented character.

It is not yet possible to define precisely the experimental conditions under which these filaments are produced. We have never found them when lysis has been carried out under optimal conditions using young and especially susceptible bacteria. Lysis can proceed at a retarded rate at temperatures below 37° C; in our experiments filaments have appeared most often in cultures which have been inoculated with a concentration of bacteriophage insufficient for immediate infection of all bacteria. If lysis is allowed to proceed in such a culture at room-temperature or in the ice-box for a period of time varying between a number of hours and several days, many filaments are sometimes produced.

These filaments do not resemble the flagellar processes that also are to be seen during the lysis of the B strain of *E. coli*. These flagella are of two sorts. One has the appearance of very delicate peritrycate flagella which develop on organisms in a several hour-old culture. They can develop in the absence of bacteriophage. The other is far thicker, of a uniform and constant diameter that is about that of the tail of a normal bacteriophage particle. A short length of such an intermediate filament appears at the right of Fig. 1. Like the more numerous large filaments that are the principal subject of this note, these tail-sized filaments have been seen only in bacteriophage-diseased cultures.

It would be rash to try to decide yet concerning the significance of these filamentous forms. They have never been seen except in bacteriophage-infected cultures and presumably, therefore, should be considered as an aspect of the bacteriophage-bacterial system. They definitely are not a step in the normal process whereby bacteriophage proliferates, whatever that may be; but one cannot ignore the possibility that they are involved in the multiplication of bacteriophage under less than optimal conditions, and perhaps, as HERČÍK's observations suggest, during the laboratory adaptation of recently isolated strains. As such a possible stage in

¹ F. HERČÍK, Exper. 6, 64 (1950). Through the courtesy of the author, the writer has had the opportunity to see this article before publication.

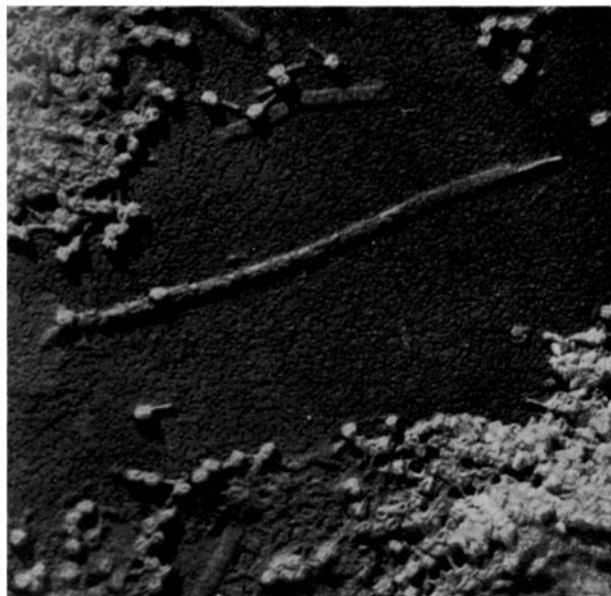


Fig. 1. – Filaments and mature bacteriophage particles from a culture of *E. coli* lysed with T2. Short lengths of filament at the top of this photograph are empty; that in the center is partly so. 30,000 ×.



Fig. 2. – The filament appearing at the center of this photograph is divided into segments having the same size as the heads of mature bacteriophage particles. 30,000 ×.

bacteriophage growth, they recall the morphologically similar filaments that are seen in freshly isolated strains of influenza virus as grown in chick embryos¹.

RALPH W. G. WYCKOFF

Laboratory of Physical Biology, Experimental Biology and Medicine Institute, National Institutes of Health, Bethesda, Md., December 3, 1949.

¹ V. M. Mosley and R. W. G. Wyckoff, *Nature* 157, 263 (1946). – R. W. G. Wyckoff, *Electron Microscopy* (New York, 1949), p. 154, 156. – C. M. Chu, I. M. Dawson, and W. J. Elford, *Lancet* 1, 602 (1949).

Zusammenfassung

Kulturen von T2-Bakteriophagen, die durch eine Lyse von *E. coli* bei niedriger Temperatur erhalten worden waren, wurden im Elektronenmikroskop untersucht. Hierbei wurden Fasern gefunden, die oft Segmente von der Größe bakteriophager Teilchen aufweisen. Sie dürften wohl ungewöhnliche Phasen des lytischen Vorganges sein.

Der Einfluß künstlicher Durchströmung auf den postmortalen Schwund der Cochlearpotentiale

Die vielfach auch als WEVER-BRAY-Effekt bezeichneten Cochlearpotentiale (CP) schwinden bekanntlich nach Eintritt des Todes sowie bei lokaler Anämie, ferner werden sie durch eine exzessive Blutdrucksenkung, wie sie als Histaminwirkung auftritt, reduziert (GISSELSSON¹). Dagegen konnte eine vorübergehende direkte Beeinflussung ihrer Amplitude durch Pharmaka bisher nicht nachgewiesen werden (JUUL²). Von BORNSCHNEIN und KREJCI³ wurde beim Meerschweinchen während temporärer Anoxie ein vollkommen reversibler Potentialverlust beobachtet, der in Ausmaß und zeitlichem Verhalten der raschen ersten Phase des postmortalen Potentialschwundes entsprach und dessen Größe sowohl von der Intensität als auch von der Frequenz des Schallreizes unabhängig war. Zur Entscheidung der naheliegenden Frage, ob nicht auch in diesem Falle sekundäre Kreislaufveränderungen die unmittelbare Ursache darstellen, wurde bei 12 Katzen Blutdruck und Amplitudengröße der CP synchron registriert und der Effekt verschiedengradiger Hypoxie mit demjenigen kreislaufwirksamer Pharmaka verglichen. Die Ergebnisse zeigten ein keineswegs paralleles Verhalten beider Größen bei Hypoxie, was gegen die obige Annahme und für eine unmittelbare lokale Wirkung der Anoxämie sprach. Die erwähnte Parallelität zwischen Anoxieeffekt und erster Phase des postmortalen Schwundes legte es nahe, den Einfluß einer nach Unterbrechung des natürlichen Kreislaufes durchgeführten Durchströmung des Versuchstieres mit verschiedenen blutisotonen Lösungen auf die Amplitude der CP zu untersuchen.

Bei 11 narkotisierten Meerschweinchen (1,7 g/kg Urethan) wurde die Amplitude der durch einen Schallreiz konstanter Frequenz und Intensität erregten CP mittels früher beschriebener Apparatur als Hüllkurve fortlaufend registriert, wobei während des Versuches eine Kanüle in die Aorta eingebunden und das Tier nach Abtrennung des Herzens unter konstantem Druck (100 mm Hg) zunächst 1–2 min lang mit Ringerlösung und hierauf mit verschiedenen, aus Pferde- und Hundeblood hergestellten Präparationen (Heparinblut, Erythrozytensuspension in Ringer, Hämoglobinlösung) verschiedenen O₂-Gehalts durchströmt wurde. Die Verwendung artfremden Blutes ergab sich aus der Notwendigkeit einer Bereitstellung größerer Blutmengen. Der Beginn der Durchströmung erfolgte im allgemeinen 2½–4 min nach Thoraxeröffnung. Bei der Auswertung der Kurven wurden die relativen Änderungen der Amplitude gegenüber dem Ausgangswert in Dezibel (db) berechnet.

In keinem der 11 Versuche wurde irgendeine Beeinflussung des postmortalen Potentialschwundes durch die einleitende Durchströmung mit Ringerlösung beobachtet. Hingegen konnte in 8 Versuchen ein Einfluß der genannten Blutpräparationen nachgewiesen werden, wobei die fehlende Reaktion in den übrigen 3 Versuchen auf technische Mängel (verspätete bzw. ungenügende

¹ L. Gisselsson, *Kungl. Fysiograf. Sällskapets Lund* 19, 9 (1949).

² A. Juul, *Acta otolaryngol. Suppl.* 74, 104 (1948).

³ H. Bornschein und F. Krejci, *Msehr. Ohrenheilk.* 33, 190 (1949); *Exper.* 5, 359 (1949); *Msehr. Ohrenheilk.* 33, 386 (1949).