Elektronenmikroskopische Beobachtungen über Erscheinungsformen bei *Escherichia coli*

W. Schreil

Institut für Virusforschung, Heidelberg, Germany

Eingegangen am 15. Februar 1956

Weigle und Delbrück (1951) zeigten die Beeinflussbarkeit von *Escherichia coli* K 12 durch Bestrahlung mit UV-Licht in geringen Intensitäten. Diese lichtmikroskopischen Beobachtungen über morphologische Veränderungen nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht wurden durch Challice und Gorrill (1954, 1955) auch auf den sublichtmikroskopischen Bereich ausgedehnt. In elektronenmikroskopischen Untersuchungen bestätigten sie die Beobachtungen von Weigle und Delbrück über auftretende "Langformen" und zeigten auch, daß unter den Zelltrümmern einer durch UV-Bestrahlung induzierten Lyse sphärische Strukturen auftraten, die sie als kollabierte kugelige Bakterienzellen auffassten. Challice und Gorrill führten diese Erscheinungsform auf die Ultraviolettbestrahlung zurück. Mudd, Hillier, Beutner und Hartmann (1953) zeigten in ihren Mikrophotogrammen einer Lyse von *E. coli*, infiziert mit

Fig. 1. *Escherichia coli* 2, 20 Stunden alte Agarkultur bei Zimmertemperatur, mit Palavit direkt vom Substrat (Fleischbrühe-Pepton-Agar, pH 7,4) abgedrückt

Phage T2r, ebenfalls rundliche Gebilde der gleiches Größenordnung, die leeren membranartigen Hüllen ähnlich sind.

Wendet man die von Schreil und Schleich (1955) angegebene Methode der Oberflächenabdrücke von Mikroorganismen auf ihren Nährsubstrat auf Kulturen von *Escherichia coli* an, so können auch hierbei zuweilen sphärische Strukturen abgebildet werden.

E. coli 2 wurde auf normalem zweiprozentigem Fleischbrühe-Pepton-Agar ausgeimpft und nach 20 Stunden die auf der Agarplatte sichtbaren Colikulturen mit Kunststoffen abgedrückt. Die Kulturen waren phagenfrei und keiner Bestrahlung unterworfen worden. Fig. 1 zeigt Oberflächenabdrücke einer solchen 20 stündigen Petrischalenkultur. Zwischen Abdrücken wohlhaltener Bakterien, die in der Mitte undurchstrahlbar erscheinen, da den Oberflächenabdrücken die Bakterienleiber zum Teil noch anhaften, finden sich Abdrücke inhaltsarmer Bakterienhüllen. Die runde Struktur in der Bildmitte oben könnte in Größe und Aussehen den von Challice und Gorrill beschriebenen kugeligen Zellhüllen entsprechen. Sie ist peritrich-filamentös begeißelt, scheint mechanisch unverletzt zu sein und könnte unter Umständen als lebensfähige "Kurzform" aufgefasst werden. Die an den Bakterienhüllen sichtbaren granulierten Strukturen dürften als körnige Zellinhaltsreste angesehen werden, ihre Beobachtung erfolgte häufig.

Dem Leiter des Institutes für Virusforschung, Herrn Direktor Dr. G. A. Kausche sowie Herrn Dr. Kleinmaier (Hygieneinstitut Universität Heidelberg) danke ich für freundliche Unterstützung und Rat; ebenso der Firma Carl Zeiss Oberkochen/Westdeutschland, Abteilung Elektronenoptik, in deren Gastlaboratorium ein Teil der Untersuchungen durchgeführt wurden. Elektronenmikroskop: AEG-Zeiss EM 8/11.

Literatur

- Beutner, E. H., Hartman, P. E., Mudd, S. und Hillier, J. 1953. *Biochimica et Biophysica Acta* 10: 143.
Challice, C. E. und Gorrill, R. H. 1954. *Biochimica et Biophysica Acta* 14: 482.
Gorrill, R. H. und Challice, C. E. 1955. *Biochimica et Biophysica Acta* 16: 82.
Kellenberger, E. und Huber, L. 1953. *Experientia* 9: 289.
Mudd, S., Hillier, J., Beutner, E. H. und Hartman, P. E. 1953. *Biochimica et Biophysica Acta* 10: 153.
Schreil, W. und Schleich, F. 1955. *Experientia* 11: 144.
— 1955. *Z. Hygiene und Inf.* 141: 576.
Schreil, W. 1955. *Mikroskopie (Wien)* 10: 38.
Weigle, J. J. und Delbrück, M. 1951. *J. Bact.* 62: 301.