

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 x.



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 x.

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 5, 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 (GISELSSON¹). Dagegen konnte eine vorübergehende direkte Beeinflussung ihrer Amplitude durch Pharmaka bisher nicht nachgewiesen werden (JUUL²). Von BORNSCHEIN und KREJCIC³ 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 Kreislaufolgen 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 Kreislaufs 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 1-3 min lang mit Ringerlösung und hierauf mit verschiedenen, aus Pferde- und Hundeblut 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. ungünstige

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

² A. JUUL, *Acta otalaryngol. Suppl.* 74, 104 (1948).

³ H. BORNSCHEIN und F. KREJCIC, *Mscr. Ohrenheilk.* 83, 190 (1949); *Exper.* 5, 359 (1949); *Mscr. Ohrenheilk.* 83, 386 (1949).

Durchströmung) zurückzuführen war. Die mit O_2 -gesättigtem Heparinblut erreichte Erholung betrug in den einzelnen Versuchen 8 db (bei 13 db Verlust im Augenblick des Durchströmungsbeginns), 6 db (bei 20 db Verlust) sowie 5 db (bei 6 db Verlust), während bei letztgenanntem Versuch die erholende Wirkung einer bei tiefer Hypoxie des Spenderhundes entnommenen Blutprobe nur 1 db betrug. Mit O_2 -gesättigter Erythrozytensuspension konnte eine Erholung von 5 db (10 db Verlust) und 9,5 db (10,5 db Verlust) erzielt werden. Ein Verlust von 9,5 db konnte durch eine Erythrozytensuspension, die durch vorsichtiges Entgasen teilweise reduziert worden war, auf 4 db und durch anschließende Durchströmung mit O_2 -gesättigter Suspension auf 1 db herabgesetzt werden. O_2 -gesättigte Hämoglobinlösung (Hämolyse bei $-1^\circ C$, durch NaCl-Zusatz isotonisch) bewirkte in 2 Fällen zwar keine Erholung, jedoch eine jeweils 3 min lang beobachtete vollständige Hemmung des mit einer Geschwindigkeit von 3 db/min verlaufenden Potentialchwundes, der bei anschließender Ringerdurchströmung sofort wieder einsetzte. Was die zeitlichen Verhältnisse der Reaktion auf Heparinblut und Erythrozytensuspension betrifft, so setzte das Anwachsen der Potentialamplitude innerhalb weniger Sekunden nach dem Einströmen ein, um nach 30–40 sec ein Maximum zu erreichen, dessen Dauer außer in einem Versuch, wo sie 9 min betrug, nicht näher untersucht wurde. Diese rasche Reaktion, die dem in dem eingangs erwähnten Untersuchungen festgestellten Verhalten bei temporärer Anoxie entsprach, erscheint ebenso wie die ausgeprägte Sauerstoffempfindlichkeit im Hinblick auf die in Frage kommenden Entstehungstheorien der CP von Bedeutung. Die angewandte Methode der künstlichen Durchströmung bietet Möglichkeiten zu weiteren Untersuchungen.

H. BORNSCHEIN und F. KREJCI

Physiologisches Institut der Universität Wien und I. Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten, Wien, den 10. September 1949.

Summary

The influence of various perfusing fluids on the cochlear potentials has been proved in 11 experiments on guinea-pigs. Foreign blood or red blood cells in Ringer's solution increased the magnitude of the *post mortem* reduced electrical response. The increase started immediately with the beginning of the perfusion. The degree of the increase depended upon the oxygen content of the perfusing fluid. A solution of oxyhaemoglobin caused an inhibition of the postmortal reduction, but did not increase the potentials. Ringer's solution had no influence.

DISPUTANDA

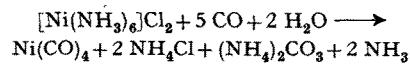
Zur Frage der Bildung von Nickeltriacarbonyl aus Nickelsalzen mit CO

Erwiderung auf die Bemerkung von H. E. Fierz-David¹

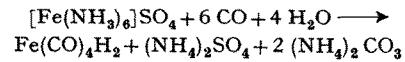
Es ist richtig, daß in der Dissertation Nr. 329, ETH., Zürich, 1923, von J. H. WEIBEL, betitelt *Reaktionen einiger Metallsalzlösungen unter erhöhten Temperaturen und Drucken u. a. die Bildung von Nickelcarbonyl beim Erhitzen wäßriger, stark ammoniakalischer Nickelsalzlösungen mit Kohlenoxyd ($150^\circ C$ und 100 atü) beobachtet wurde*. Die hierbei erzielten Ausbeuten an Nickel-

carbonyl betragen nur 15–20 % d. Th. Es wurde angenommen, daß zunächst, wohl unter dem Einfluß des Kohlenoxyds, eine Abscheidung von metallischem Nickel erfolgt, das dann unter den Versuchsbedingungen in Nickelcarbonyl übergeht. Die geringe erzielte Ausbeute wurde auf das Zustandekommen eines Gleichgewichts zurückgeführt.

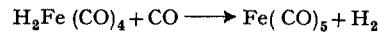
Unsere Arbeiten aus den Jahren 1938/39, die ohne Kenntnis der genannten Dissertation, die in der Literatur keinen Niederschlag gefunden hat, im Rahmen unserer Forschung auf dem Gebiete des Acetylens und Kohlenoxyds durchgeführt wurden, ergaben auch bei Autoklavversuchen in diskontinuierlicher Arbeitsweise eine quantitative Überführung der Nickelhexamminsalze in überschüssiger wäßriger NH_3 -Lösung, in Nickelcarbonyl, das in Substanz ohne weiteres beim Aufarbeiten des Autoklavinhals gewonnen werden kann. Das Reaktionsprodukt besteht in diesem Falle aus 2 Schichten: die untere ist Nickelcarbonyl, die obere eine ammoniakalische wäßrige Lösung von Ammoniumchlorid und Ammoniumcarbonat, aus der mit Kalkmilch das Ammoniak in Freiheit gesetzt und von neuem dem Prozeß zugeführt werden kann. Eine intermediäre Bildung von metallischem Nickel wurde nie beobachtet und tritt auch mit Sicherheit nicht auf, da wir sie sonst bei unseren kontinuierlichen Versuchen im halbtechnischen Maßstab sicher hätten beobachten müssen. Die Bildung des Nickelcarbonyls erfolgt glatt und quantitativ nach der summarischen Gleichung:



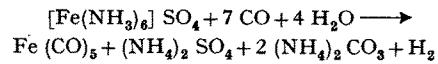
Auch bei Eisensalzen (Mohrsches Salz und überschüssiger ca. 30 %iger wäßriger NH_3 -Lösung) ist im Gegensatz zu den Resultaten der erwähnten Dissertation eine weitgehende Überführung des Eisens in Eisenpentacarbonyl unter ganz analogen Bedingungen ($80^\circ C$ und ca. 100 atü CO) zu erzielen. In diesem Falle entsteht zunächst Eisencarbonylwasserstoff bzw. dessen Ammoniumsalz nach



der, wie wir fanden, bei weiterer Einwirkung von CO quantitativ in Eisenpentacarbonyl und Wasserstoff zerfällt nach



so daß die Gesamtgleichung wie folgt lautet:



Im Falle der Kobalsalze entsteht unter den angegebenen Bedingungen (stark ammoniakalische, wäßrige CoCl_2 -Lösung bei ca. 120° und ca. 100 atü CO) praktisch quantitativ Kobaltcarbonylwasserstoff bzw. dessen Ammoniumsalz, aber kein Kobaltcarbonyl. Kobaltcarbonylwasserstoff ist in alkalischer Lösung, wie wir fanden, sehr stabil und reagiert im Gegensatz zu Eisen-carbonylwasserstoff nicht mit Kohlenoxyd. Nach dem Ansäuern der Reaktionslösung kann das dimere nicht flüchtige Kobaltcarbonyl $[\text{Co}(\text{CO})_4]_2$ gewonnen werden, da der beim Ansäuern in Freiheit gesetzte Kobaltcarbonylwasserstoff in dimeres Kobaltcarbonyl und Wasserstoff zerfällt. Zweckmäßigerverweise wird jedoch der Kobaltcarbonylwasserstoff nach vorsichtigem Ansäuern der Reaktionslösung im Vakuum abdestilliert und unter Tiefkühlung in fester Form aufgefangen. Nach dem Schmelzen und vorsichtigen Erwärmen zer-

¹ H. E. FIERZ-DAVID, Exper. 5, 487 (1949).