

The random movements of cells constitute a diffusion which might be thought to interfere with the measurements by blurring the boundaries. The microscopic velocity of the cells, is, however, insufficient to produce a more rapid diffusion than that of any molecular solution. This is in accord with the fact that, under suitable conditions, a fairly sharp boundary was maintained during the experiments.

In conclusion, it is emphasized that the advantage of electrophoretic measurements over the usual microscopic technique lies in the fact that a statistically correct picture of the sample is obtained.

C. A. JOËL, A. KATCHALSKY,
O. KEDEM, and N. STERNBERG

Weizmann Institute of Science, Rehovoth, Israel,
January 20, 1951.

Zusammenfassung

1. Die elektrophoretische Motilität des menschlichen Spermias wurde nach der Methode der beweglichen Grenzschicht im Tiselius-Longworth-Apparat bestimmt. Es konnte festgestellt werden, daß bei einem Spannungsabfall von 2,5 V/cm diese Methode zuverlässige Ergebnisse liefert.

2. Die Motilität des menschlichen Spermias bei pH 7,8 und 20°C beträgt etwa $8,10^{-5}$ cm²/s/V. Es ist bemerkenswert, daß zwischen der Motilität von normalem und pathologischem Samen kein bedeutender Unterschied gefunden werden konnte.

3. Zwischen beweglichen und nichtbeweglichen Spermien konnte kein Unterschied von Bedeutung festgestellt werden, der während der Versuche eine Trennung der beweglichen Grenzschicht erlaubt hätte.

An Exception to Cannon's Law

It does not seem to be well known that the sweat glands of man are an exception to the general rule of supersensitivity of denervated structures, usually called CANNON'S Law. Paradoxically such denervated sweat glands actually are desensitized: they fail to respond to the local injection of parasympathomimetic drugs. COON and ROTHMAN¹ observed failures of response to intra-dermally injected acetylcholine in male patients following sympathectomy. By adjusting the dosage of acetylcholine to take into account the sex difference in threshold of the response to locally injected drug, we have extended their finding to include female subjects. We have observed the disappearance of the local sweat response to locally applied parasympathomimetic drugs as early as 30 hours in some instances, and usually by the seventh day following post ganglionic denervation of the trunk and lower extremities, and have suggested this as a possible method for testing the extent of sympathectomy. It is of interest that these denervated areas also failed to respond to the local injection of epinephrine. That such failure to respond to locally injected drug is not due to atrophy of the glandular apparatus was shown by the observation that exposure of denervated skin to radiant heat induced definite local sweating.

Similar decreased sensitivity of denervated glands may exist also in the case of the gastric glands, where vagotomy has been reported as resulting in diminished responsiveness to histamine (I. J. STEIN and K. MEYER²).

H. D. JANOWITZ and M. I. GROSSMAN

¹ J. COON and D. ROTHMAN, *J. Pharm. Exp. Therap.* 73, 1 (1941); *J. Invest. Derm.* 5, 431 (1942).

² I. J. STEIN and K. MEYER, *Surg. Gyn. Obs.* 87, 188 (1948).

Gastroenterology Research Laboratory, The Mount Sinai Hospital, New York, N. Y., and Department of Clinical Science, University of Illinois, Medical College Chicago, February 25, 1951.

Zusammenfassung

Die Schweißdrüsen von sympathik tomierten Männern und Frauen reagieren nicht auf Injektionen von neuro-humoralen Agenzien. Dies ist als eine Ausnahme vom Cannonschen Gesetz anzusehen. Denervierte Strukturen sollen eine Hypersensitivität aufweisen. Eine Atrophie der Drüsen als Ursache für den gefundenen Effekt konnte ausgeschlossen werden. Bei intensiver lokaler Wärmebestrahlung der denervierten Haut gibt es eine Schweißproduktion. Es wird darauf hingewiesen, daß Vagotomie eine ähnliche verminderte Empfindlichkeit der Magenschleimhautdrüsen für parasympathomimetische Mittel und Histamin verursachen könnte.

Über Pseudo-Asbestosekörperchen (sogenannte Karborund- und Graphitkörperchen^{1, 2})

Bei der Asbestose, einer schweren Staublungenerkrankung, hervorgerufen durch die Einatmung von Asbestfasern, die mit einer Fibrose des Lungengewebes und damit mit schweren Einschränkungen der Atemtätigkeit einhergeht, können immer die sogenannten Asbestosekörperchen im histologischen Schnitt oder im Abstrichsaft der Lungen nachgewiesen werden. Es handelt sich um Asbestnadeln, die von einer eisenhaltigen

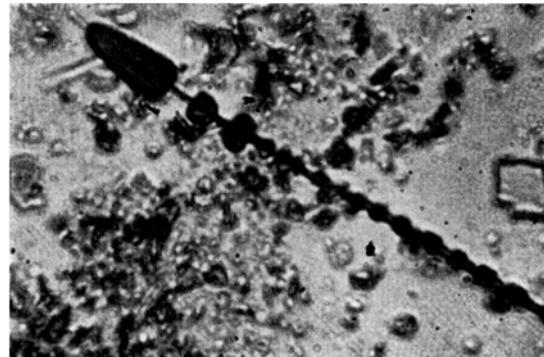


Abb. 1. Speerförmiges Karborundkörperchen. 2000 mal vergrößert.

organogenen Eiweißhülle hantelförmig umschlossen werden. Den Asbestosekörperchen mißt man eine bedeutsame Rolle in der Pathogenese der Lungenfibrose zu. Man glaubt, daß sie als Lösungsvermittler der in den Asbestfasern silikatisch gebundenen Kieselsäure dienen, von der man annimmt, daß sie die Ursache der Fibrose sei. Der Nachweis von Pseudo-Asbestosekörperchen, das heißt von asbestosekörperchenähnlichen Gebilden in

¹ 12. Mitteilung des pathologisch-anatomischen Sektors der Zürcherischen Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung und Bekämpfung der Silikose in der Schweiz.

² *Silicosis and Asbestosis* (Oxford University Press, 1938); *Über die Silikose I und II*, Beihete 1947 und 1950 der *Vjschr. Naturf. Ges. Zürich*. Spezielle Arbeiten: P. J. BERGER, Verh. Dtsch. Ges. Path. 33. Tag (1949) (Piscator-Verlag) Stuttgart. — L. U. GARDNER, Amer. Rev. Tbc. 45, 762 (1942). — W. BEHRENS, Schweiz. Z. Path. und Bakt. 1951 (im Drucke). — S. R. GLOYN, G. MARSHALL, and C. HOYLE, Thorax 4, 31 (1949). — N. SUNDIUS und A. BYGDEN, Arch. Gewerbepath. 8, 26 (1938).

Staublungen, denen jedoch kein Asbest zugrunde liegt, ist geeignet, die lange vertretene Ansicht von der pathognomonischen Bedeutung der Asbestosekörperchen und der Spezifität der Lungenfibrose bei der Asbestose in Frage zu stellen.

Aus diesem Grunde erachten wir es für zweckmäßig, kurz über einen derartigen Befund von Pseudo-Asbestosekörperchen in einer Staublunge, deren Träger nie Asbest ausgesetzt war, zu berichten.

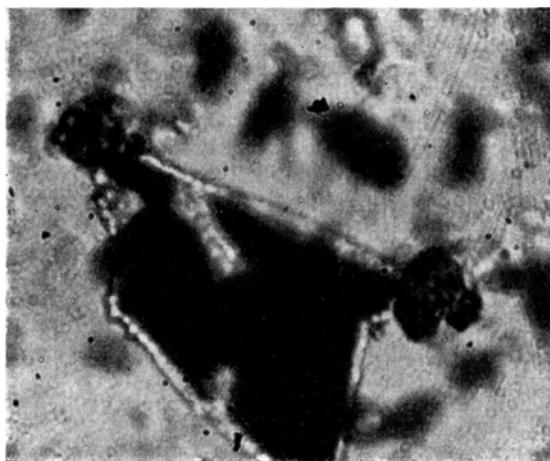


Abb. 2. Graphitkörperchen. 2000 mal vergrößert.

Im isolierten Staub aus der Lunge eines Bleistiftfabrikarbeiters konnten bis 80μ lange dünne Mineralnadeln mit extrem hoher Lichtbrechung nachgewiesen werden, die von einer teils segmentierten, teils unsegmentierten, manchmal perlchnurartigen Hülle einer eisenreichen organogenen Substanz umgeben waren. Wir hielten diese Körperchen zunächst für Asbestosekörperchen. Die kristalloptische Untersuchung ergab jedoch, daß es sich bei den Mineralnadeln, die auch ohne Hülle nachweisbar waren, um die kubische Modifikation von Karborund handeln mußte. In Analogie zu den Asbestosekörperchen war die Hülle in Salzsäure leicht löslich, nicht aber in Antiformin, Kalilauge oder Ammoniak. Verascht waren die Hüllen blutrot, und ihr Eisengehalt konnte mit der Turnbullschen Reaktion nachgewiesen werden. Der Brechungsindex der Hüllsubstanz lag zwischen 1,6 und 1,7 und stimmte damit auch mit demjenigen der Asbestosekörperchen-Hüllen überein. Im gleichen Staub waren wir auch in der Lage, die Beobachtung von Graphitkörperchen zu machen, die ganz analoge Hüllen besaßen wie die Karborundnadeln. Die organogene eisenreiche Eiweißhülle konnte nur bei Nadeln mit einer Länge von über 10μ und auch bei Graphitplättchen, die über 10μ groß waren, festgestellt werden.

Die Beobachtungen von Karborund- und Graphitkörperchen mit Umhüllungen geben uns einen Hinweis, daß das sogenannte Asbestosekörperchen kein spezifisches Gebilde ist. Außerdem weist die Tatsache, daß Karborund schwer zersetzbare ist und trotzdem zur Bildung eines Körperchens im Lungengewebe Anlaß gibt, darauf hin, daß bei der Bildung der Hüllen kein chemischer Lösungsvorgang zwischen Mineral und Gewebe stattfindet. Diese Tatsache wird außerdem noch gestützt durch die Bildung und Feststellung von Hüllen um Graphitplättchen.

Eine ausführliche Mitteilung dieser Befunde erfolgt an anderer Stelle. A. GLAUSER und J. R. RÜTTNER

Histopathologisches Institut der Universität Zürich, den 2. Februar 1951.

Summary

Curious bodies (pseudoasbestosis bodies) caused by the presence of the cubic modification of carborundum and of graphite in the lungs of a pencil factory worker are described. The substance surrounding the minerals showed the same physical and chemical qualities as are reported in cases of asbestosis bodies.

PRO LABORATORIO

Eine mikrokryoskopische Methode für sehr kleine Lösungsmengen ($0,1-1\gamma$)¹

Die osmotischen Eigenschaften von sehr kleinen Lösungsmengen werden üblicherweise mit Hilfe der Mikromethoden nach HILL oder BARGER bestimmt². Keine der beiden Methoden gestattet jedoch, wesentlich kleinere Proben als etwa $0,5 \text{ mm}^3$ zu verwenden³. Die Barger'sche Methode wird außerdem bei Anwesenheit kapillaraktiver Stoffe unzuverlässig⁴. Kryoskopische Messungen wurden bis jetzt vermutlich deshalb nicht durchgeführt, weil die Gegenwart kleiner Eismengen schwierig festzustellen ist, und weil das Rühren in so kleinen Tröpfchen überhaupt unmöglich ist. In der vorliegenden Arbeit soll gezeigt werden, daß es möglich ist, diese Schwierigkeiten zu überwinden, a) indem man die Abmessungen der Proben so klein wählt, daß die Diffusion innerhalb der Versuchsdauer für den Konzentrationsausgleich sorgt, und b) indem man ein Polarisationsmikroskop für den Nachweis kleinsten Spuren von Eis zur Anwendung bringt.

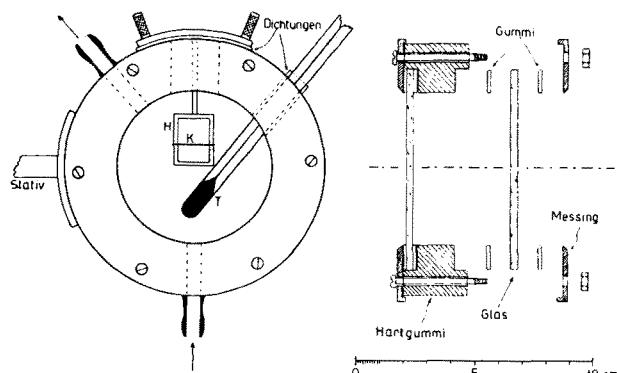


Abb. 1a. Vorderansicht und Querschnitt der Durchlaufküvette.

Ein Tropfen der zu untersuchenden Lösung wird in eine dünne und dünnwandige Glaskapillare eingeschmolzen. Der Durchmesser der Kapillare soll zwischen 15 und 40μ liegen. Wie man auf Grund der Diffusionsgleichungen leicht überlegt, wird in diesem Falle ein gelöstes

¹ Vorgetragen an der Wintertagung der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft in Bern am 25. Februar 1951. – Mit Unterstützung der Fritz-Hoffmann-La-Roche-Stiftung.

² A. V. HILL, Proc. Royal Soc. A. 127, 9 (1930). – E. J. BALDES, J. Sci. Instruments 11, 223 (1934). – G. BARGER, Abderhaldens Hdb. biol. Arbeitsmeth. Abt. III [A] 1, 729 (1928). – K. RAST, *ibid.* S. 743 (1928).

³ G. BARGER, Abderhaldens Hdb. biol. Arbeitsmeth. Abt. III [A] 1, 729 (1928). – K. RAST, *ibid.* 743 (1928). – ROBERTA FOLANSBEE, Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 59, 131 (1945).

⁴ B. HARGITAY, Exper. 7, 214 (1951).