

Durch Verabreichung von 0,5 cm³ 0,25prozentiger Lösung von Maretin (Karbaminsäuremetatolyhydrazid) intramuskulär 2–3malig in Zeitabständen von 7 Tagen wird mit absoluter Sicherheit eine starke Leukozytose hervorgerufen, welche bis zu 600 000 Leukozyten in 1 mm³ ansteigt. Dieses Niveau bleibt monatelang erhalten, auch nachdem man aufgehört hat, Maretin zu verabreichen. (Wir beobachten unsere Versuchstiere bereits neun Monate.) Diese Leukose, die, nach JARMAL, sogar auf gesunde Hühner übertragbar ist, erwies sich als empfindlich gegenüber antileukämischen Substanzen.

Wir haben Urethan (1%–0,5 cm³) untersucht, ferner Aminopterine «Lederle» (0,05 mg per os), Aminolost (1 mg/kg, i.m.), Colchicin (0,5 mg/kg, i.m.). Urethan und Aminopterine haben regelmässig eine Herabsetzung der Leukozytenzahl auf den Normalstand hervorgerufen. Kurze Zeit nach Aufhören der Anwendung der Medikamente stieg die Zahl der Leukozyten wieder an. Aminolost und Colchicin waren vollständig wirkungslos.

Ein ausführlicher Bericht darüber erscheint in den Acta Medica Jugoslavica.

P. STERN und L. SPRUNG

Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität und dem Laboratorium des Armeespitals Sarajevo, Jugoslawien, den 4. März 1952.

Summary

Maretine causes a persistent leucocytosis in hens which returns to normal levels after the administration of urethane and aminopterine. This method may be used as a test for studying the antileucocytotic substances.

PRO LABORATORIO

Neuartiges «Infraton»-Mikrophon und seine Anwendung in Physiologie, Medizin und Technik

Es handelt sich um ein nach elektrostatischem Prinzip arbeitendes Tiefton-Mikrophon, insbesondere zur Aufnahme von Körperschall. Im Vergleich zu den üblichen Kondensatormikrophonen, die auf Grund ihrer geringen Kapazität für Schwingungen unter 30 Hz nicht geeignet sind, ermöglicht die neue Bauart Kapazitätswerte bis zu Grössenordnungen von 10⁵ pF. Das neue Mikrophon besteht aus einem durch Druck elastisch verformbaren Kondensatorwickel, dessen Beläge mit feinstem Isolierpulver hauchdünn bestäubt sind. Dadurch wird trotz strammer Wicklung eine gewisse elastische Beweglichkeit der Schichten gegeneinander erzielt, welche auch nach langandauerndem Druck im Prinzip erhalten bleibt. Die Hysterese ist frequenzabhängig, derart, dass sie bei 1 Hz etwa 1–2% beträgt, nach höheren Frequenzen zu kleiner wird, während die Nachwirkung bei langandauernden Drucken bis zu 20% erreichen kann. Für die Pulsregistrierung spielt dies beispielsweise keine Rolle, da die für den dabei in Betracht kommenden Frequenzbereich von 0,3 bis 100 Hz günstigen Hysteresewerte unabhängig vom Auflagedruck des Abnehmers gelten.

Der Frequenzbereich wurde bisher von 0,1 bis 1000 Hz untersucht. Die Frequenzkurve ist – eine frequenzunabhängige Schaltung vorausgesetzt – zwischen 0,1 und 200 Hz weitgehend linear und steigt von 200 Hz bis 1000 Hz kontinuierlich an (bei 1000 Hz Empfindlich-

keit etwa 40% grösser als bei 200 Hz). Infolge der starken Dämpfung des Kondensatorwickels durch die Vielzahl von Luftspalten ist die Frequenzkurve frei von Eigenschwingungen.



Abb. 1. Pulsabnahme an der Arteria radialis mit dem «Infraton»-Mikrophon.

Die Empfindlichkeit des Mikrophons liegt je nach Ausführung und Betriebsspannung zwischen 0,05 bis 0,5 mV pro Mikrobar. Im Vergleich zu Kristallmikrophonen mit 1–2 mV Empfindlichkeit scheint das gering zu sein. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass innerhalb des Frequenzbereichs von 0,1 bis 10 Hz einem Kristallmikrophon zur Erzielung eines linearen Frequenzgangs eine grosse Kapazität parallel geschaltet werden muss, durch welche die Empfindlichkeit ganz erheblich herabgesetzt wird. Bei dem neuen Mikrophon kann auf diese Parallelkapazität verzichtet werden, bzw. es ist ein relativ zur Eigenkapazität des Mikrophons viel kleinerer Kondensator erforderlich. Nach dem neuen Prinzip wurde zunächst ein neuer Pulsabnehmer entwickelt, der folgende Vorzüge aufweist: bequemes und schnelles Anlegen des kleinen, robusten und infolge seiner Gummihülle abwaschbaren Pulsabnehmers an Arterien (vom Puls der Zehenendphalange bis zum Subclaviapuls) und Venen des Menschen, Messungen im Bad, eine gewisse Beweglichkeit der Untersuchungsperson. Abbildung 1 zeigt die Abnahme des Radialispulses. Der Pulsabnehmer, der Form, Gewicht und Grösse eines grossen Radiergummis hat, kann unter Umständen mit Heftpflaster gehalten oder unter das Band einer Armbanduhr geschoben werden, bzw. unter eine Blutdruckmanschette. Zur exakten Abnahme von Druckpulsen wurden handliche Spezialbinden geschaffen, die insbesondere für die zur Ermittlung der Pulswellengeschwindigkeit wichtigen Abnahmestellen: Arteria femoralis und subclavia, bestimmt sind.

Vom Pulsabnehmer führt ein flexibles Kabel, das praktisch beliebig lang sein kann, zu einem Vorsatzgerät, welches ausser der erforderlichen Vorspannungsbatterie eine Anzahl Schalter und Regler besitzt, mit denen die Auswahl der Pulsabnehmer erfolgt, von denen gleichzeitig mehrere am Patienten anliegen können. Ausserdem gestatten die Bedienungselemente des Vorsatzgerätes, Amplitude und Zeitkonstante einzustellen sowie unter Umständen Herztongeräusche oder die R-Zacke des Elektrokardiogramms in die Pulsregistrierung in beliebigem Masse einzublenden. Zur Registrierung selbst dient ein Einfach- oder Mehrfach-Elektrokardiograph.

Der neue Pulsabnehmer gestattet sogar, auf lange Zeit und grössere Distanz den Puls bei bettlägerigen Patienten dauernd abzunehmen, wodurch eine zentrale Pulsüberwachung – etwa nach Art der bekannten Fieberfernmessung – möglich wird.

Die Anwendung des «Infraton»-Mikrophons beschränkt sich natürlich nicht nur auf die Pulsabnahme beim Menschen. Die hohe Empfindlichkeit gestattet auch im Tierversuch, Puls und Atmung zu registrieren. Mittels aufgesetzter feiner Fühler, zum Beispiel aus Schwammgummi, kann man auch an einzelnen Stellen kleiner Objekte (zum Beispiel Froschherz, einzelne Muskeln usw.) Druckabläufe erfassen. Andererseits lässt sich der neue Schwingungsaufnehmer auch so robust ausbilden, dass man mit ihm die Gewichtsverlagerungen beim Gehen (unter der Fusssohle) erfassen kann.

Auch für die allgemeine Technik hat das neue Tiefton-Mikrophon Bedeutung zur Registrierung von Schwingungen an Gebäuden, Brücken, Maschinen, Generatoren usw. Da hierbei häufig besondere Ansprüche an die Temperaturbeständigkeit des Schwingungsabnehmers gestellt werden, wird zur Zeit an einer Sonderausführung gearbeitet, welche noch bis zu Temperaturen von 300°C arbeitsfähig bleibt.

In Fortführung der Versuche, die Nachwirkung herabzusetzen, gelang es durch Verwendung sehr dünner, elastisch federnder Metallfolien für die leitenden Kondensatorbelegungen, die Nachwirkung auch in bezug auf stunden-, ja tagelang währende Dauerdrucke unter 1–2% zu halten. Damit wird der neuartige elektromechanische Wandler auch für Registrierung statischer Drucke anwendbar, zum Beispiel in Verbindung mit geeigneten Druckübertragern zur unmittelbaren Blutdruckmessung nach dem blutigen Prinzip. Auch lässt sich beispielsweise der Anlegedruck eines Pulsabnehmers auf Grund einer Kapazitätsmessung genau reproduzieren.

H. BOUCKE und K. BRECHT

Physiologisches Institut der Universität Tübingen, den 4. Februar 1952.

Summary

A new electrostatic body resonance microphone of unusually high capacity is described. Its great sensitivity, linear frequency range between 0.1 and 200 Hz, low hysteresis, robust mechanical structure, small readings and its light weight make it particularly suitable for pulse registration in humans and animals.

Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

The Concepts of the Calculus

(A critical and historical discussion of the derivative and the integral)

By CARL B. BOYER

346 pages with 21 figures
(Hafner Publishing Company New York, 1949)
(\$5.50)

und

Die Entwicklungsgeschichte der Leibnizschen Mathematik während des Aufenthaltes in Paris (1672–1676)

Von J. E. HOFMANN

252 Seiten mit 27 Abbildungen
(Oldenbourg-Verlag, München 1949)

Die beiden Werke zur Geschichte der Infinitesimalrechnung ergänzen sich auf das beste. Das erste schildert die historische Entwicklung des «Calculus», welcher in seinen Verflechtungen mit der Geschichte des Erkenntnisproblems eines der erfolgreichsten Denkmittel zur Bewältigung der Natur durch die Mathematik darstellt. Der Autor arbeitet den Gegensatz zwischen dem statisch-substanziellen Denken der Antike und dem dynamisch-funktionellen der Neuzeit heraus, wobei er im Kapitel «Medieval Contributions» gebührend auf die vermittelnde Rolle der Spätscholastik (Oresmes Koordinatenmethode) hinweist. Von der Darstellung der Entdeckung des Infinitesimalkalküls an (LEIBNIZ und NEW-

TON) überwiegt der Standpunkt des Fachmathematikers. Der Zusammenhang des infinitesimalen *Triangulum characteristicum* mit LEIBNIZENS Monadenlehre wird nur gestreift. Auch das abschliessende Kapitel «The rigorous formulation», das sich der modernen Analysis widmet, vermeidet das Eingehen auf die delikaten erkenntnistheoretischen Fragen der Mathematik. Das Werk enthält dabei in seinen Anmerkungen und dem geradezu vollständigen mathematischen und philosophischen Literaturverzeichnis eine wahre Fundgrube für den Mathematikhistoriker; immerhin fällt auf, dass CASSIRERS wichtiges «Erkenntnisproblem» vergessen worden ist.

* * *

Ein Meister der mathematikgeschichtlichen Leibniz-Forschung hat in dem zweiten Werk den Kulminationspunkt der Geschichte des Infinitesimalkalküls einer genauen historischen Analyse unterworfen: die Entdeckung der Differential- und Integralrechnung durch LEIBNIZ in den Pariser Jahren. Mit einer stupenden Kenntnis aller Details, welche dem ehemaligen Herausgeber der *Opera omnia Leibnitii* zur Verfügung steht – das Buch enthält 981 Fussnoten, ein chronologisches Verzeichnis der diesbezüglichen Korrespondenzen der Mathematiker des siebzehnten Jahrhunderts von 1638 bis 1716, ein Verzeichnis der Manuskriptnummern von LEIBNIZ u.a. –, werden aus dem zum Teil bisher unveröffentlichten Material die mathematisch-systematischen Fäden herauspräpariert, welche im berühmten Oktober 1675 zur Entdeckung des Kalküls führten. Hierbei wird nun im Gegensatz zu BOYER – wohl mit Absicht? – die philosophische «Mutterlauge» der Leibnizschen Entdeckung vollständig unterdrückt. So entsteht in dem