

Classic Pages

A. FICK

Ueber die Messung des Blutquantums in den Herzventrikeln

Sitzungsberichte der Physikalisch-Medizinische Gesellschaft zu Würzburg, p. XVI, 1870 (Fourteenth session, July 9, 1870)

(From the History Collection, National Library of Medicine, Bethesda, Maryland.)

XVI

Sitzungsberichte für das Gesellschaftsjahr 1870.

XIV. Sitzung am 9. Juli 1870.

Inhalt: Fick: Ueber die Messung des Blutquantums in den Herzventrikeln. — Rinecker: Ueber Röheln und Masern.

- 1) Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.
- 2) Neu eingelaufene Bücher werden in Vorlage gebracht.
- 3) Hr. Dr. phil. Röntgen wird als Mitglied angemeldet.

4) Hr. Fick hält einen Vortrag über die Messung des Blutquantums, das in jeder Systole durch die Herzventrikel ausgeworfen wird, eine Grösse, deren Kenntniss ohne Zweifel von grösster Wichtigkeit ist. Gleichwohl sind darüber die abweichendsten Ansichten aufgestellt. Während Th. Young die in Rede stehende Grösse auf etwa 45^{ccm} anschlägt, cursiren in den neueren Lehrbüchern der Physiologie meist sehr viel höhere Angaben, welche, gestützt auf die Schätzungen von Volkmann und Vierordt, sich bis auf 180^{ccm} belaufen. Bei dieser Sachlage ist es seltsam, dass man noch nicht auf folgenden naheliegenden Weg gekommen ist, auf dem diese wichtige Grösse wenigstens an Thieren direkter Bestimmung zugänglich ist. Man bestimme, wie viel Sauerstoff ein Thier während einer gewissen Zeit aus der Luft aufnimmt und wie viel Kohlensäure es abgibt. Man nehme ferner dem Thiere während der Versuchszeit eine Probe arteriellen und eine Probe venösen Blutes. In beiden ist der Sauerstoffgehalt und der Kohlensäuregehalt zu ermitteln. Die Differenz des Sauerstoffgehaltes ergibt, wie viel Sauerstoff jedes Cubiccentimeter Blut beim Durchgang durch die Lungen aufnimmt, und da man weiss, wie viel Sauerstoff im Ganzen während einer bestimmten Zeit aufgenommen wurde, so kann man berechnen, wie viel Cubiccentimeter Blut während dieser Zeit die Lungen passirten, oder wenn man durch die Anzahl der Herzschläge in dieser Zeit dividirt, wie viel Cubiccentimeter Blut mit jeder Systole des Herzens ausgeworfen wurden. Die entsprechende Rechnung mit den Kohlensäuremengen gibt eine Bestimmung desselben Werthes, welche die erstere controllirt.

Da zur Ausführung dieser Methode 2 Gaspumpen gehören, so ist der Vortragende leider nicht in der Lage, experimentelle Bestimmungen mitzutheilen. Er will daher nur noch nach dem Schema der angegebenen Methode eine Berechnung der Blutstromstärke des Menschen geben, gegründet auf mehr oder weniger willkürliche Data. Nach den von Scheffer in Ludwig's Laboratorium ausgeführten Versuchen enthält 1^{ccm} arterielles Hundeblut 0,146^{ccm} Sauerstoff (gemessen bei 0^o Temperatur und 1^m Queck Silber Druck), 1^{ccm} venöses Hundeblut enthält 0,0906^{ccm} Sauerstoff. Jedes Cubiccentimeter Blut nimmt also beim Durchgang durch die Lungen 0,0555^{ccm} Sauerstoff auf. Nehme man an, das wäre beim Menschen gerade so. Nehme man ferner an, ein Mensch absorbirte in 24^h 833^g Sauerstoff aus der Luft. Sie nehmen bei 0^o und 1^m Druck 483200^{ccm} Raum ein. Demnach würden in den Lungen des Menschen jede Secunde 5^{ccm} Sauerstoff absorbirt. Um diese Absorption zu bewerkstelligen, müssten aber der obigen Annahme gemäss $\frac{5}{0,0555}$ ^{ccm} Blut die Lungen durchströmen, d. h. 90^{ccm}. Angenommen endlich, dass 7 Systolen in 6 Secunden erfolgten, würden mit jeder Systole des Ventrikels 77^{ccm} Blut ausgeworfen.

5) Hr. Rinecker spricht über die im Mai und Juni d. J. in hiesiger Stadt beobachtete Röheln-Epidemie. Dieselben traten in grosser Häufigkeit auf zu einer Zeit, wo Scharlach bereits von länger her epidemisch herrschte, zugleich zahlreiche Fälle von Varioliden — bei Kindern Varicellen — und auch einige ausgesprochene

This brief note contains all that Fick wrote about the measurement of cardiac output. He used some data already available and calculated that the resting stroke volume of man was 77 ml. Sixteen years later Gréhan and Quinquand made the first experimental test of Fick's method.