

Tonometer nach Dr. Wendt

Das interessante Objekt – IV

Universität Leipzig
Karl-Sudhoff-Institut



Abb. 1: Schiötz-Tonometer

Aus der Medizinhistorischen Sammlung des Karl-Sudhoff-Instituts für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften

Die Tonometrie – das Messen des Augeninnendruckes – gehört heute zum Standardrepertoire eines jeden Augenarztes. Das dazugehörige Instrumentarium ist vielen Laien ein geläufiger Begriff – das Tonometer. Mit seiner Hilfe bestimmt der Arzt die Höhe des im Auginnern vorherrschenden Druckes. Diese Angaben helfen ihm, diagnostische Aussagen zu treffen und ggf. therapeutische Interventionen einzuleiten. Das bekannteste Krankheitsbild, zu dessen charakteristischen Merkmalen eine Erhöhung des Augeninnendruckes gehört, ist das Glaukom – der grüne Star. Ohne drucksenkende Maßnahmen – seien sie konservativ oder operativ – läuft der Patient Gefahr, auf dem befallenen Auge zu erblinden.

Bevor Ende des 19. Jahrhunderts die Druckmessung durch spezielle Geräte erfolgte, hatte der Arzt nur die Möglichkeit der palpatorischen Messung; mit Hilfe beider Zeigefinger, die er auf den Augapfel aufdrückte, prüfte er den Widerstand, der sich einer Eindellung des Bulbus entgegenstellte. Je größer dieser Widerstand war, desto härter war der Augapfel – ein sicheres Zeichen für einen erhöhten Innendruck. Da aber diese „Druckmessung“ vor der Einführung der Lokalanästhesie des Auges nur durch die Augenlider erfolgen konnte und vor allem keine messbaren Werte zu erhalten waren, unterlag diese Art der Messung starken subjektiven Schwankungen.

Als erster hatte der Berliner Augenarzt Albrecht von Graefe (1828 bis 1870) auf die Notwendigkeit einer quantitativ vergleichbaren instrumentellen Messung hingewiesen und dafür 1862 ein Gerät konstruiert, das jedoch nicht praktisch eingeführt wurde. 1885 gab Aleksej Nikolaevič Maklakov (1847 bis 1895) sein Applanationstonometer bekannt. 1905

stellte Hjalmar Schiötz (1850 bis 1927) der Fachwelt das von ihm entwickelte Impressions-tonometer vor (Abb. 1 Schiötz-Tonometer), das von seinem Wirkprinzip her das gebräuchlichste Messinstrument der westlichen Welt wurde. Beiden Erfindungen vorausgegangen war die Einführung der Lokalanästhesie des Auges, durch Karl Koller (1857 bis 1944) 1884 verkündet.

Immer wieder wurde das Schiötz-Tonometer modifiziert, so auch von dem Leipziger Walter Wendt, etwa von 1922 bis 1925 Assistenzarzt der Universitäts-Augenklinik Leipzig. Er veröffentlichte 1925 in den „Klinische(n) Monatsblätter(n) für Augenheilkunde“ (S. 604 – 612) einen Beitrag mit der Überschrift „Ein neues Tonometer“. Darin beschreibt er ein von ihm modifiziertes Schiötz-Tonometer (Abb. 2 Tonometer nach W. Wendt). Auch bei ihm wurden Gewichte benutzt, um die Tiefe der Hornhauteindellung zu messen. Neu daran ist aber, dass die Übertragung der Gleitstabbewegung auf den Zeiger – nicht wie beim originalen Schiötz-Tonometer mit Hilfe eines Hebels – nun durch eine Zahnradkonstruktion erfolgt. Wendt hatte genau diese Hebelübertragung als Fehlerquelle charakterisiert und sie durch Messungen bewiesen. Seine Zahnradübertragung begründete er folgendermaßen:

- „1. Durch sie wird eine in allen Tiefen des Eindrucks gleichmäßige Uebertragung gewährleistet. [...]“
2. Dabei ist das die Hornhaut eindrückende Gewicht in jeder Tiefe des Eindrucks gleich [...]. Diese beiden Eigenschaften bieten die Gewähr für ein übereinstimmendes Arbeiten aller nach dem gleichen Prinzip gebauten Apparate.“
3. Sie ermöglicht ein grösseres Uebertragungsverhältnis und damit eine bequemere Ablesbarkeit.“
4. Da ihr Mechanismus sich auf geringen Raum zusammendrängen lässt und ein geringes Gewicht hat, lässt sich ein schützendes Gehäuse anbringen.“

Auch das Aufsetzen der Gewichte auf den Hebelarm, wie es beim Schiötz-Tonometer der Fall ist, kann mögliche Fehler hervorrufen. Deshalb wurden beim Wendtschen Tonometer das Grundgewicht und die Zusatzgewichte auf die Spitze des Gleitstabes gesteckt.

„Der Gleitstab besteht [...] aus zwei Teilen: der obere bewirkt die Uebertragung und steckt nur um etwas mehr als 2 mm beweglich in der Metallkapsel. An seinem unteren Ende trägt er eine kleine Platte von poliertem gehärtetem



Abb. 2: Tonometer nach W. Wendt

Stahl, die bei der Messung auf der gleichfalls aus gehärtetem Stahl bestehenden, schwach abgerundeten Kappe des unteren Gleitstabteils ruht.“

Diese ragt aus einer Metallkapsel hervor, die den feinen Übertragungsmechanismus vor Berührung und anderen äußeren Einflüssen schützt. Auch die abzulesende Skala wurde durch einen glasklaren Zelluloiddeckel gesichert. Gebaut wurde dieses Gerät von der Firma Heinrich Diel, Fabrik wissenschaftlicher Instrumente, in der Leipziger Albertstraße 28 (heute: Riemannstraße). Dieser ließ sich das Instrument patentieren (Reichspatent-Nr. 446681 vom 22. 8. 1925). Der Erwerbspreis betrug 1925 68,- Mark.

Heinrich Diel wurde am 2. 8. 1874 in Dermbach geboren und starb am 28. 2. 1930 in Leipzig. 1892 zog Diel nach Leipzig und meldete am 1. 4. 1905 sein Gewerbe an. Im Adressbuch von 1906 ist folgende Eintragung zu finden: „H. Diel, Werkstatt für wissenschaftliche und technische Präzisionsinstrumente, Albertstr. 27“. 1930 konnte man lesen: „H. Diel, Fabrik phys. und psychol. Apparate, gegründet 1905, Albertstr. 28“. (Diese Angaben sind vom Sächsischen Staatsarchiv Leipzig übermittelt worden.)

Durchgesetzt hat sich das Modell von Wendt nicht. Die Augenärzte benutzten weiterhin das Schiötz-Tonometer, bis in den 60-er Jahren des 20. Jahrhunderts ein modifiziertes Applanationstonometer (nach Goldmann) Eingang in die ophthalmologische Praxis fand.

Dr. Sabine Fahrenbach
Universität Leipzig, Karl-Sudhoff-Institut
Medizinhistorische Sammlung
Augustusplatz 10, 04109 Leipzig