

## Ueber die Bestimmung der Durchgängigkeit der Eustachi'schen Röhre mit Hülfe des Quecksilbermanometers.

Von Dr. Arthur Hartmann zu Berlin.

Nachdem ich in diesem Archive (Bd. 70 S. 447) zuerst Versuche veröffentlicht hatte über die Bestimmung der Durchgängigkeit der Tuba Eustachii während der einzelnen Functionszustände, konnte ich diese Versuche durch meine Untersuchungen im pneumatischen Cabinet (E. du Bois-Reymond's Archiv Bd. I S. 543), sowie neuerdings durch eine besondere Methode der Bestimmung der Durchgängigkeit während der Phonation und im Anfange des Schlingactes bestätigen (Experimentelle Studien etc., Leipzig 1879).

Im letzten Hefte dieses Archives (S. 241) wird nun von Herrn Lucae gegen meine Versuche der Einwand erhoben, dass ich „auf Grund gewisser im Nasenrachenraume künstlich hervorgebrachter Luftdruckschwankungen, welche durch äusserst trügerische subjective Empfindungen und Bewegungen des Trommelfells registriert werden, einen voreiligen Schluss auf die Beschaffenheit des Tubarlumens ziehe“. Dem gegenüber muss ich hervorheben, dass meine Untersuchungsmethode darin besteht, dass ich an Stelle des früheren subjectiven Begriffes von schwachem und starkem Drucke den manometrisch bestimmten, mathematischen Werth des Druckes setzte. Bei meinen Untersuchungen war ich stets bemüht die Verwerthung von subjectiven Empfindungen zu vermeiden und hatte die Genugthuung, dass von einer grösseren Anzahl kompetenter Fachgenossen mir gerade wegen des objectiven Charakters meiner Untersuchungen Beifall gesendet wurde.

Obwohl Herr Lucae sich nur ganz allgemein gegen meine Versuche ausspricht, ohne sein absprechendes Urtheil sachlich zu motiviren und ohne anzugeben, gegen welche meiner zahlreichen Untersuchungen und Beobachtungen seine Einwände gerichtet sind, sehe ich mich doch veranlasst, durch einzelne Beispiele zu erläutern, was ich durch meine Untersuchungen feststellen konnte und wie ich dieselben anstellte. Ich erlaube mir die Untersuchungen von Herrn Lucae den meinigen gegenüberzustellen, da Herr Lucae über denselben Gegenstand seit einer grossen Reihe von Jahren veröffentlicht hat<sup>1)</sup>.

Was die Durchgängigkeit der Tuben beim Valsalva'schen Versuche betrifft, so hat sich Herr Lucae durch eine grosse Anzahl von Versuchen an Normalhörenden überzeugt, „dass ein Expirationsdruck, welcher hinsichtlich seiner Stärke zwischen der gewöhnlichen Expiration und dem Valsalva'schen Versuche die Mitte hält, bei jedem ohrgesunden Individuum ohne gleichzeitigen Schlingact das Trommelfell in deutlich wahrnehmbare Bewegung versetzt“ (dieses Archiv Bd. 64.

<sup>1)</sup> Meine kürzlich erschienene Monographie, „Experimentelle Studien über die Function der Eustachischen Röhre“, Leipzig 1879, wurde verfasst, nachdem Herr Lucae seinen Vortrag in der physiologischen Gesellschaft hier gehalten hatte. Es findet sich deshalb in dieser Schrift bereits ein Theil der Einwände von Herrn Lucae rein sachlich widerlegt und muss ich mich in der folgenden Erwiderung mehrfach auf diese Arbeit beziehen.

S. 483). — Bei meinen Untersuchungen habe ich die Stärke des erforderlichen Druckes an einem mit der Nasenhöhle in Verbindung gebrachten Quecksilbermanometer gemessen und gefunden, dass durchschnittlich ein Expirationsdruck erforderlich ist von 20—40 Mm. Hg, um den Lufteintritt in die Trommelhöhle gelingen zu lassen (dieses Archiv Bd. 70. S. 450). Sowohl von Herrn Lucae (a. a. O. S. 483), als von mir (a. a. O. S. 448) wurde der Beweis für den Lufteintritt geliefert, indem die Bewegungen des Trommelfells durch directe Besichtigung festgestellt wurden. Die Excursionen des Trommelfells sind in den meisten Fällen so ausgiebig, dass nach der allgemein gültigen Anschauung kein Zweifel über ihre Natur sein kann<sup>1)</sup>.

In meiner kürzlich erschienenen Arbeit hob ich hervor, dass Herr Lucae die interessante Entdeckung machte, dass der Valsalva'sche Versuch bei verschiedener Stellung des Kopfes leichter oder schwerer gelingt, indem er sich darüber ausspricht: „das Valsalva'sche Experiment gelingt mir auf dem linken Ohre leichter, wie auf dem rechten, indem meine linke Tuba wegsamer ist als die der rechten Seite. Mache ich nun diesen Versuch bei nach rückwärts geneigtem Kopfe, so fühle ich nur in meinem linken Ohre die Anspannung des Trommelfells; neige ich jedoch dann plötzlich den Kopf stark nach vorn und unten, so strömt die Luft auch in die rechte Tuba mit deutlich wahrnehmbarer Anspannung des rechten Trommelfelles. Bei verschiedenen von mir untersuchten Personen gelingt jener Versuch zum Theil ebenfalls besser bei nach vorwärts geneigtem Kopfe, bei anderen scheint jedoch die Lage der Köpfe von keinem Einfluss zu sein“ (Archiv für Ohrenheilkunde Bd. III. S. 179). — Indem ich den Expirationsdruck, welcher bei den einzelnen Kopfstellungen erforderlich ist, um den Lufteintritt in die Trommelhöhlen gelingen zu lassen, manometrisch bestimmte, konnte ich die Beobachtungen von Herrn Lucae bestätigen (Experim. Studien etc. S. 25). Den Lufteintritt in die Trommelhöhlen constatirte ich nicht durch „äusserst trügerische subjective Empfindungen“, wie dies von Herrn Lucae geschah („Gefühl von Anspannung des Trommelfells“), sondern durch die directe Besichtigung des Trommelfells.

Bezüglich der Durchgängigkeit der Tuben während des Schlingactes spricht sich Herr Lucae auf Grund der Besichtigung der Tubenmündung aus: „Im Gegensatz zu der bisherigen Annahme, dass sich während des Schlingens die Tuba öffne, wurde a. a. O. (dieses Archiv Bd. 64. S. 476) von mir nachgewiesen, dass die Tubenmündung sowohl beim Schlingacte, als bei der Phonation durch die Hebung des Gaumensegels eine Verengerung erleidet. Wenn es trotz dieser Verengerung der Tubenmündung gelingt mit Hilfe des bekannten Politzer'schen Verfahrens während des Schlingactes Luft in's Mittelohr einzupressen, so kann dies nur darin seinen Grund haben, dass durch das emporschnellende und sich an die hintere Rachenwand fest anlegende Gaumensegel ein luftdichter Abschluss des Nasenrachenraumes nach unten erzielt wird. Indem nun durch den gleichzeitigen künstlichen

<sup>1)</sup> So oft ich besprach, dass ich den Lufteintritt in die Trommelhöhle durch die directe Besichtigung feststellte, erwähnte ich nebenbei, dass mit derselben die subjective Empfindung des Lufteintrittes ausnahmslos übereinstimme ohne jedoch dieselbe als Beweismittel zu verwerthen. Nur bei den Untersuchungen im pneumatischen Cabinet musste ich aus besonderen Gründen neben dem objectiven Befunde auch die subjectiven Empfindungen in Betracht ziehen.

Verschluss der Nasenöffnungen in dem somit nach allen Seiten abgeschlossenen Nasenrachenraum die eingeblasene Luft stark verdichtet wird, überwindet sie die in demselben Momente erfolgende Verengung der Tubenmündung und stürzt in die Trommelhöhlen“ (Berl. Klin. Wochenschrift No. 11. 1876). — Eine Bestimmung des erforderlichen Luftdruckes fand nicht statt und hat deshalb die Ansicht, dass die Luft stark verdichtet werden müsse, nur den Werth einer rein subjectiven Annahme. Den Druck, welcher erforderlich ist um die Luft beim Politzer'schen Verfahren in die Trommelhöhlen eintreten zu lassen, bestimmte ich, indem ich Luft unter genau bestimmtem Drucke in die Nasenrachenhöhle einströmen liess. Meine Untersuchungen ergaben, dass ausnahmslos ein Druck von 20 Mm. Hg und weniger genügt, um den Lufttritt in die Trommelhöhlen gelingen zu lassen; ich konnte mich deshalb der Ansicht von Herrn Lucae, dass eine starke Luftverdichtung erforderlich sei, nicht anschliessen, sondern musste den erforderlichen Druck als einen schwachen bezeichnen. Da derselbe geringer ist, als der Druck, welcher beim Valsalva'schen Versuche und während der Phonation erforderlich ist, um Luft in die Trommelhöhlen treten zu lassen, habe ich mich dahin ausgesprochen, dass während des Schlingactes nicht eine Verengung, sondern eine Eröffnung der Tuben eintritt. Der geringste Druck, bei welchem ich in einem Falle während des Schlingactes den Lufttritt in die Trommelhöhle noch mit Sicherheit nachweisen konnte, war ein solcher von 30 Mm. Wassersäule (Experim. Studien etc. S. 40). Der Lufttritt wurde auch hierbei nicht durch das subjective Gefühl der Anspannung des Trommelfells, wie dies, wie erwähnt, von Herrn Lucae geschehen ist, sondern durch die directe Besichtigung des Trommelfells nachgewiesen. „In vereinzelt Fällen lässt sich schon beim Schlingacte, wenn er ohne Luftintreibung in die Nase ausgeführt wird, bei der Besichtigung eine geringe Vorwölbung beobachten. Dieselbe kann dadurch eintreten, dass im ersten Moment der Schlingbewegung das Lumen der Tube im knorpelig membranösen Theil verengt wird. Diese Vorwölbung des Trommelfells ist jedoch stets so geringfügig, dass sie mit derjenigen, welche bei von der Nase aus einwirkendem, auch minimalem Luftdrucke auftritt, nicht verwechselt werden kann. Sollten Zweifel entstehen, so kann der Vergleich leicht gezogen werden, indem man zuerst einen Schlingact ohne Luftintreibung, sodann einen Schlingact mit einer solchen ausführen lässt.“ (Experim. Studien etc. S. 37.)

Ueber die Besichtigung der Tubenmündung habe ich mich in meiner letzten Arbeit bereits ausgesprochen und erlaube ich mir hier nur hervorzuheben:

1) dass Michel, welcher zuerst die Tubenmündung und ihre Formveränderungen bei den verschiedenen Gaumenactionen wie Herr Lucae mit Hilfe kleiner, in die Nasenrachenhöhle eingeführter Spiegelchen beobachtete und beschrieb, anfänglich ebenfalls glaubte einen Verschluss der Tubenmündung zu sehen. In einer zwei Jahre später erschienenen Veröffentlichung dagegen (Berl. Klin. Wochenschr. No. 41, 1875) äussert sich Michel wie folgt: „im Augenblick der höchsten Erhebung des Bodens der Mündung und des Tubenwulstes auf der Höhe des Schlingactes eröffnet sich erst die Tubenspalte, klappt unten zuerst und am weitesten etc.“

2) dass Zaufal, der gestützt auf eine grössere Anzahl von Beobachtungen, welche durch treffliche Abbildungen und eine eingehende Beschreibung erläutert werden (Arch. für Ohrenheilk. Bd. IX. S. 133 u. S. 228), an der Eröffnung der

Taben während der Maximalerhebung des Gaumensegels festhält und darauf aufmerksam macht, dass bei Besichtigung der von Herrn Lucae gegebenen Abbildung (dieses Archiv Bd. 64) sich zeigt, „dass sowohl rechts als links ein noch ziemlich beträchtlicher Raum zwischen Levatorwulst und Hacken (Knorpeldach) frei bleibt“ (Arch. für Ohrenheilk. Bd. XI. S. 54).

Der Anschauung Herrn Lucae's, welcher das Bild, das er zuerst in einem Falle, nach seiner neueren Mittheilung in zwei weiteren Fällen gesehen hat, als Verschluss der Tabenmündung deutet, steht somit die Anschauung Michel's und Zaufal's gegenüber, welche auf Grund sehr zahlreicher Untersuchungen, das Bild, welches sie gewannen, als Oeffnung deuteten und beschrieben.

Ich gestatte mir hierzu noch die Bemerkung, dass die Besichtigung der Tabenmündung für die Beurtheilung der Durchgängigkeit der Tube im Ganzen überhaupt nicht verwerthet werden kann. Da für die Durchgängigkeit einer membranösen Röhre, deren Wandungen sich gegenseitig berühren, nur die Elasticitätsverhältnisse der letzteren in Betracht kommen und wir dieselben bei der Tuba weder auf anatomischem Wege, noch durch die Besichtigung feststellen können, sind wir darauf angewiesen, zu untersuchen, wie die Röhre Stoffe passiren lässt. „Die Taben werden wir wie jede Röhre als frei durchgängig zu betrachten haben, wenn sie bei minimalen Druckunterschieden zwischen Trommelhöhlen- und Rachenluft den Luftdurchtritt gestatten; erschwerte Durchgängigkeit werden wir annehmen müssen, wenn mehr oder weniger hochgradige Druckstärken erforderlich sind, um den Lufteintritt in die Trommelhöhlen gelingen zu lassen. Tritt bei Einwirkung beträchtlicher Druckstärken keine Luft durch die Taben, so werden dieselben als geschlossen zu betrachten sein“ (Experim. Studien S. 5).

Ich bestimmte die Durchgängigkeit der Taben sowohl während der Phonation, als während der Anfangsperiode des Schlingactes, indem ich den Druck, welcher während dieser Functionszustände im Nasenrachenraum hergestellt werden muss, um den Lufteintritt in die Trommelhöhlen gelingen zu lassen, manometrisch genau feststellte. Der Lufteintritt wurde auch hierbei nicht durch „äusserst trügerische subjective Empfindungen“ („Gefühl von Anspannung des Trommelfells“ von Herrn Lucae) festgestellt, sondern durch die directe Besichtigung des Trommelfells. Meine Untersuchungen, bezüglich deren ich auf die Originalmittheilung (Experim. Studien etc. Cap. 5 u. 6) verweisen muss, konnten die Ansicht, dass während dieser Functionszustände ein Verschluss der Tabenmündung stattfindet, nicht bestätigen und konnte ich die allgemein geltende Anschauung, dass die Taben sich bei der Maximalcontraction ihrer Musculatur öffnen, der Anschauung von Hr. Lucae gegenüber aufrecht erhalten.

Wenn Herr Lucae mir imputirt, dass ich „durch Herausreissen beliebiger Sätze, durch Verdrehung, sowie durch völlige Ignorirung der Thatsachen“ seinen Arbeiten habe eine Behandlung widerfahren lassen, „deren tendenziöser Charakter dem sachkundigen Leser in die Augen springt“, so muss ich dagegen bemerken, dass ich aus den Arbeiten von Herrn Lucae alle diejenigen Stellen wörtlich citirte, welche mir für die Beurtheilung der vorliegenden Fragen von Wichtigkeit erschienen<sup>1)</sup> und hierbei nicht anders verfuhr, als wie bei jeder wissenschaftlichen Erörterung geschieht. Bei

<sup>1)</sup> Dasselbe geschah bei der vorstehenden Erläuterung unserer beiderseitigen Untersuchungsmethoden.

meinen Arbeiten war ich von dem aufrichtigen Wunsche geleitet, die einzelnen Fragen rein sachlich zu erörtern und hege ich die Ueberzeugung, dass der vorurtheilsfreie Leser dies aus meinen Arbeiten erkennen und mich gegen die ungerechtfertigten und unmotivirten Anschuldigungen von Herrn Lucae in Schutz nehmen wird.

Ob Herr Lucae, dem das gebräuchliche Quecksilbermanometer bis vor Kurzem noch als neu erschien (Archiv f. Ohrenheilk. Bd. XII. S. 6), der dem negativen Valsalva'schen Versuche den Namen Toynbee's beilegte (vgl. dieses Archiv Bd. 64, S. 496), von der Ansicht ausgehend, dass Toynbee diesen Versuch zuerst beschrieben habe <sup>1)</sup>, Ursache hat, anderen „Mangel historischen Wissens“ vorzuwerfen, erscheint mir sehr fraglich. Wenn ich hier nur zwei Fälle hervorhebe, bei deren Erörterung ich mir erlauben musste, das historische Wissen von Herrn Lucae zu bereichern (Archiv. f. Ohrenheilk. Bd. XIII. S. 2 u. Experim. Studien S. 27), so wird es doch gerechtfertigt erscheinen, wenn ich auf Grund dieser Thatsachen den unmotivirten Vorwurf von Herrn Lucae zurückweise.

Wenn zum Schluss Herr Lucae, indem er mich als „jungen Anfänger“ bezeichnet, den Leser in Kenntniss setzt, dass er seit einer grösseren Reihe von Jahren als ich auf demselben Gebiete arbeitet, so bin ich gerne bereit, dies zu bestätigen.

### 3.

## Albuminurie während der Styraxeinreibungen Krätziger.

Von Dr. P. Unna,

Assistenzarzt am Allgemeinen Krankenhause zu Hamburg.

Im ersten Hefte dieses Bandes veröffentlichte Lassar einen interessanten Fall von Hautödem mit Albuminurie, bei welchem die Section einen vollständig negativen Nierenbefund ergab, obgleich während des Lebens neben reichlicher Albuminurie hyaline und granulirte Cylinder nachgewiesen waren. Lassar sieht in diesem Falle den Grund der Albuminurie in einer 4 Monate vor dem Tode durch Petroleum-einreibung erzeugten Dermatitis, welche sich noch post mortem durch Kernvermehrung längs der Gefässe und Drüsengänge documentirte und den Grund des Hautödems nicht in einer fortdauernden chronischen Dermatitis, sondern in der durch die abgelauene Dermatitis erzeugten Albuminurie, welche in der Haut vermöge der dort schon gesetzten Gefässalteration leicht hochgradiges Oedem hervorbringen konnte. Er giebt den beobachteten Erscheinungen also diese Reihe: 1) Artificielle Dermatitis, 2) bleibende Gefässalteration der Haut, 3) Albuminurie und Cylinderharnen ohne pathologisch-anatomisch nachweisbares Substrat in den Nieren, 4) Oedem der in ihren Gefässen alterirten Haut. Zwischen Symptom 1) und 2) und ebenso zwischen 3) und 4) erscheint mir nun allerdings der Uebergang vollkommen klar und sichergestellt. Lassar sieht aber auch zwischen 1) und 3) einen solchen, er nimmt die Hauterkrankung ausdrücklich als Ursache der heftigen Albuminurie an, „wie man sie bislang ausschliesslich an das Auftreten einer eigentlichen Nierenentzündung gebunden glaubte“. Diese Annahme erscheint mir gewagt und ich glaube in folgender kurzer Mittheilung einen Beitrag liefern zu können zur Ausfüllung der von mir hier supponirten Lücke.

<sup>1)</sup> Vgl. Wollaston, Phil. Transact. 1820. — Lincke, Handbuch der Ohrenheilk. Bd. I. S. 491. — Joh. Müller, Handbuch der Physiologie Bd. II. S. 436.