

## XX.

Aus der Königlichen Universitäts-Ohrenklinik in Halle a. S.

### **Was können wir von der operativen Entfernung des Steigbügels bei Steigbügel-Vorhofankylose zum Zweck der Hörverbesserung erhoffen?**

Von

**Dr. Grunert,**

I. Assistent der Klinik u. Privatdocent.

Die Frage der Entfernung des ankylosirten Stapes zum Zweck von Hörverbesserung befindet sich heute im Stadium einer gewissen Stagnation. Wie freudig wurden die ersten in dieser Richtung vorgenommenen Versuche begrüßt! Enthusiasten glaubten, dass die Ohrenheilkunde nun eine Operation gewonnen habe, die der Cataractoperation an die Seite zu stellen wäre. Wie wenig haben sich diese überschwänglichen Hoffnungen bisher erfüllt! Heute herrscht Ernüchterung ringsum trotz der zum Theil recht günstig lautenden neueren Publicationen über diesen Gegenstand aus Frankreich und Nord-Amerika, welche allerdings selbst von den Landsleuten der betreffenden Autoren als Ausfluss eines ungerechtfertigten Optimismus betrachtet werden.

Es wäre aber voreilig, wollten wir auf Grund unserer jetzigen Erfahrungen über diesen Gegenstand den Stab brechen; vortheilhafter wird es sein, unsere bisherigen Erfahrungen kritisch zu sichten und uns einmal die Frage vorzulegen, ob unsere Misserfolge nicht die Folge zu laxer Indicationsstellung gewesen sind, ob vor allem die Erfahrungen der pathologischen Anatomie der Stapesankylose stets genügend gewürdigt worden sind.

Die Stapesankylose war schon Valsalva bekannt. Die Häufigkeit ihres Vorkommens haben uns die anatomischen Arbeiten Toynbee's gelehrt.

Der Gedanke, diesem Leiden operativ zu begegnen, ist auch nicht neu. Schon v. Tröltsch hat ihn in der ersten Auflage

seines Lehrbuches im Jahre 1862 klar und deutlich ausgesprochen. „Veranschaulichen wir uns die Veränderungen, welche die Section häufig an solchen Kranken mit chronischem Ohrcatarrh ergiebt, und messen wir darnach die Erwartung ab, die wir von unseren therapeutischen Eingriffen vernünftiger Weise hegen dürfen, . . . lässt sich dann solchen Desorganisationen gegenüber noch von einem anderen, als höchstens von einem operativen Verfahren reden?“ Dass man zunächst diesen von v. Tröltsch gewiesenen Weg nicht einschlug, hatte seinen Grund sowohl in der Furcht, durch diese Operation eitrige Labyrinthentzündung und eitrige Meningitis zu veranlassen, als auch in der Besorgniss, durch derartige Eingriffe unheilbare Störungen des Körpergleichgewichtes zu setzen, war man doch gewöhnt, die physiologische Dignität, welche Goltz und Breuer dem Vorhof zusprachen, voll und ganz anzuerkennen. Es dauerte lange, ehe man diese Bedenken aufgab und sich an die operative Entfernung des ankylosirten Steigbügels heranwagte.

Wenn wir uns nun die Frage vorlegen: „Was haben wir von den Versuchen, die auf operative Entfernung des in der Fenestra ovalis fixirten Steigbügels gerichtet sind, zu erwarten? so können wir jene Frage nur beantworten mit Bezugnahme 1) der bekannten Thatfachen der Physiologie der Schallleitung im menschlichen Ohr und insbesondere auch der durch das Thierexperiment festgestellten Ergebnisse und 2) mit Berücksichtigung des pathologisch-anatomischen Substrates der abnormen Fixation des Steigbügels im ovalen Fenster. Zum Schluss bleibt die Lösung der Frage übrig, in wiefern die bisherigen praktischen Erfahrungen über den Werth der Stapesentfernung in Einklang stehen mit unseren durch die theoretische Betrachtung gewonnenen Anschauungen und Hoffnungen.

Dass isolirte Steigbügelvorhofankylose die normale Schallleitung beeinträchtigen und dadurch Schwerhörigkeit hervorrufen muss, ist von vorn herein einleuchtend. Unter normalen Verhältnissen werden die transversalen Schwingungen, in welche das Trommelfell durch die zugeleiteten Schallwellen gesetzt wird, durch den Gehörknöchelchenapparat auf das ovale Fenster übertragen. Dabei pflanzen die Ossicula den Schall nicht fort durch Schwingungen ihrer kleinsten Massentheilchen, sondern sie schwingen als Ganzes um das Axenband des Hammers. Ebenso findet eine Massenschwingung des Labyrinthwassers statt, auf welches die Steigbügelplatte die Trommelfellschwingungen über-

trägt. Diese Massenschwingung der Labyrinthflüssigkeit, welche möglich ist, weil die Labyrinthwand noch eine zweite mit einer Membran verschlossene Oeffnung, die Fenestra rotunda hat, durch welche das Labyrinthwasser ausweichen kann, scheint ein wesentlicher Factor für die normale Hörfähigkeit zu sein.

Wie wird sich der Ablauf der Schalleitung gestalten, wenn Steigbügelvorhofankylose besteht bei im Uebrigen vollkommener anatomischer Integrität des Gehörorganes? Unter diesen Verhältnissen sind nur zwei Möglichkeiten vorhanden. Anstatt, dass die transversalen Schwingungen des Trommelfelles durch die Gehörknöchelchenkette direct auf das Labyrinth übertragen werden und das Labyrinthwasser in Massenschwingung versetzen, wird nun der ankylosirte Steigbügel in Molekularschwingungen versetzt, das heisst er pflanzt den Schall fort durch Verdünnungen und Verdichtungen seiner Masse; mit ihm muss auch die knöcherne Labyrinthkapsel, mit der er ja, wenn Ankylose besteht, ein Ganzes bildet, in Molekularschwingungen versetzt werden, die sich ihrerseits wieder auf das Labyrinthwasser übertragen, welches also ebenfalls nur Verdichtungen und Verdünnungen seiner Massentheilchen bildet. Dass in diesem Falle, wie dies Politzer<sup>1)</sup> annahm, die auf die Labyrinthflüssigkeit übertragene Bewegung gegen das runde Fenster ausweicht, ist schon Lucae<sup>2)</sup> zweifelhaft gewesen, „da es sich in diesen Fällen nicht um stempelartige, durch die Gehörknöchelchen auf die Labyrinthflüssigkeit fortgesetzte Bewegungen, sondern um Vibrationen der Kopfknochen, demnach also um zum Labyrinth fortschreitende Verdichtungs- wellen handelt.“ Die zweite Möglichkeit, welche schon Vol- tolini ausgesprochen, aber von Politzer bezweifelt wird, wäre die, dass die Schallwellen auf die Membran des runden Fensters einwirken. Hier wäre also die Rolle der beiden Labyrinthfenster vertauscht.

Aber auch in diesem Falle könnten nur Molekularschwingungen der Labyrinthflüssigkeit resultiren, da die Ausweichungsmöglichkeit derselben, wie sie für das Zustandekommen einer Massenschwingung unerlässlich ist, durch das ovale Fenster bei bestehender Ankylose nicht gegeben ist. Mag nun die eine oder die andere Möglichkeit zutreffen, so ist dies für den Effect gleichgültig; in beiden Fällen wird der Umstand, dass eine Massen-

1) Untersuchungen über die Schallfortpflanzung. Archiv f. Ohrenheilk. Bd. I. S. 351.

2) Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. II. S. 87.

schwingung des Labyrinthwassers nicht zu Stande kommt, die normale Hörfähigkeit beeinträchtigen. Noch ein anderer Punkt ist hervorzuheben, welcher die Thatsache, dass bei isolirter Steigbügelvorhofankylose die normale Hörfähigkeit eine Einbusse erleidet, unserem Verständniss näher bringt. Die klassischen Untersuchungen von v. Helmholtz über den Mechanismus der Gehörknöchelchen haben ergeben, dass die ganze Kraftsumme der Trommelfellschwingungen ungeschwächt auf die Membran des ovalen Fensters abgegeben wird. Da nun die Membran des ovalen Fensters 15—20 mal kleiner ist als das Trommelfell, so muss die Kraft, mit welcher jeder Punkt derselben schwingt, um das 15—20 fache vermehrt sein. Wenn wir von den oben aufgestellten Möglichkeiten die zweite annehmen, dass nämlich die Schallwellen bei Steigbügelvorhofankylose auf die Membran des runden Fensters einwirken, so könnte mutatis mutandis von einer Kraftzunahme der Schwingungen des runden Fensters keine Rede sein. Was hören wir bei isolirter Steigbügelvorhofankylose, kennen wir, dieser Ausdruck sei mir gestattet, das physiologische Aequivalent für diese anatomische Veränderung?

In der Literatur ist eine grosse Anzahl von Fällen vorhanden, welche in vita functionell geprüft sind, und bei denen die Autopsie eine Steigbügelvorhofankylose constatirt hat. Diese Fälle sind aber deshalb für die Aufstellung des physiologischen Aequivalentes der Stapes-Vestibularankylose nicht zu verwerthen, weil einerseits die anatomische Untersuchung des Schläfenbeines in vielen Fällen feststellte, dass ausser der Stapes-Vestibularankylose noch andere Factoren bestanden, auf deren Rechnung die Schwerhörigkeit ganz oder doch theilweise gesetzt werden kann (Labyrinthveränderungen, pathologische Veränderungen der Membran des runden Fensters), andererseits in den Fällen, wo die Section „isolirte Stapesankylose“ feststellte, der Ausschluss der anderen gewichtvollen Factoren nur auf Grund der makroskopischen oder einer anfechtbaren mikroskopischen Untersuchung insbesondere des inneren Ohres erfolgt war. Einen Fall besitzen wir in der Literatur, bei dem die genaueste mikroskopische Untersuchung eine isolirte Stapesankylose, insbesondere die Integrität des Labyrinthes feststellte, und wo in vita eine allen Anforderungen entsprechende Functionsprüfung angestellt war. Wenn wir in diesem Bezold'schen <sup>1)</sup> Falle annehmen, dass die Angaben des Kranken bei der Functionsprüfung zuverlässig

1) Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. Bd. XXVI. S. 1 u. ff. (linkes Gehörorgan).

sind, dann haben wir in dem Ergebniss der Functionsprüfung dieses Falles das gesuchte physiologische Aequivalent. Wie wird nun die Schalleitung ablaufen, wenn das Schalleitungshinderniss, der ankylosirte Steigbügel, entfernt ist, und das ovale Fenster durch eine neugebildete Membran abgeschlossen wird? (vgl. Thierexperiment s. u.) Unter normalen Verhältnissen ist die auf das ovale Fenster durch den Gehörknöchelchenapparat überleitete Kraft prävalirend über die vom Trommelfell und der in Bewegung gesetzten Luft der Paukenhöhle auf das runde Fenster fortgeleitete Kraft. Diese Prävalenz der auf das ovale Fenster einwirkenden Kraft ist ein wichtiger Factor mit für die normale Bewegungsrichtung des Labyrinthwassers. Wenn das Foramen ovale anstatt durch die unbeweglich mit ihm verbundene Steigbügelplatte durch die supponirte Membran abgeschlossen ist, so gleichen die Schalleitungsverhältnisse insofern den normalen, als nun wieder eine Massenschwingung des Labyrinthwassers möglich ist, weil eine Differenz besteht zwischen der auf das ovale und der auf das runde Fenster einwirkenden Schwingungskraft. Wenn die auf die beiden Labyrinthfenster einwirkende Kraft die gleiche wäre, dann könnte es zu keiner Massenbewegung des Labyrinthwassers kommen, dann würden ebenso in der Labyrinthflüssigkeit nur Molekularschwingungen entstehen, wie wir sie bei der Stapesankylose als Ursache der Herabsetzung der normalen Function kennen gelernt haben, die Differenz der Kraft zu Gunsten des ovalen Fensters ist nun bedingt vor Allem durch den Grössenunterschied der beide Fenster abschliessenden Membranen, vielleicht auch durch die für die Krafteinwirkung günstigere Lage des ovalen Fensters. Wenn wir somit anzunehmen berechtigt sind, dass wir durch operative Entfernung des ankylosirten Steigbügels Schalleitungsverhältnisse schaffen können, die günstiger sind als die bei der Ankylose bestehenden, und dass diese arteficielle Veränderung des pathologischen Zustandes den Abzug einer Quantität von Schwerhörigkeit von der Gesamtschwerhörigkeit bedeuten muss, so dürfen wir uns doch nicht verhehlen, dass wir keine Aussicht haben, auf diese Weise wieder volle Normalhörigkeit zu gewinnen, weil u. a. den normalen Verhältnissen gegenüber noch der Defect besteht, dass von einer Vermehrung der auf das ovale Fenster einwirkenden Schwingungskraft (s. o.) nicht die Rede sein kann. Weiterhin muss betont werden, dass auch der Verlust der Wirkung des M. stapedius nicht gleichgültig sein kann, wenn ihm, wie dies Kessel behauptet, die Rolle eines Labyrinthdruckregulators zukommt.

Wenn wir das Ergebniss aus dieser vergleichenden Betrachtung der physiologischen Schalleitung und der Schalleitung bei der Stapesankylose ziehen, so spricht dasselbe vielmehr für einen Operationsversuch in der angedeuteten Richtung als gegen einen solchen. Weiterhin sind die Beobachtungen spontaner Stapesexfoliation infolge von Mittelohreiterung, wie z. B. die Fälle von Wolf<sup>1)</sup> und Steiner<sup>2)</sup> insofern in dem Sinne günstig für unsere operativen Bestrebungen auszulegen, als sie nicht nur beweisen, dass, selbst wenn eine eitrige Mittelohrentzündung vorhanden ist, die Elimination des Steigbügels nicht von eitriger Labyrinthentzündung und Meningitis gefolgt zu werden braucht, sondern auch zeigen (wenigstens der Fall von Wolf), dass das Fehlen des Steigbügels keine für den Verkehr bemerkbare Functionsstörung zu setzen braucht. Dass unter diesen Verhältnissen sogar eine nennenswerthe Hörverbesserung bei spontaner Stapesexfoliation eintreten kann, beweist der neuerdings mitgetheilte Fall von L. Wolf<sup>3)</sup>.

In gleichem Sinne sprechen die Ergebnisse experimenteller Forschung von Flourens<sup>4)</sup>, Kessel<sup>5)</sup>, Botey<sup>6)</sup>, Straaten<sup>7)</sup>, mir<sup>8)</sup> und Garnault<sup>9)</sup> zu Gunsten der in dem in Rede stehenden Sinne vorgenommenen operativen Bestrebungen. Diese an Hunden, Kaninchen, Hühnern und Tauben vorgenommenen Versuche legen klar, 1. dass die doppelseitige Entfernung des Steigbügels, resp. der Columella bei den betreffenden Thieren keine auffällige Functionsstörung setzt, 2. dass das ovale Fenster nach der Steigbügelentfernung sich durch eine nach der Paukenhöhle hin concave, schwingungsfähige Membran abschliesst, (Kessel l. c., Grunert l. c.), 3. dass das innere Ohr durch die Co-

---

1) Graefe's und Walter's Journal f. Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. VII. Heft 2. S. 297.

2) Compend. d. Kinderheilk. 1873. S. 370.

3) Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. XXXV. S. 121.

4) Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux. Paris 1842. p. 438 sq.

5) Ueber die Durchschneidung des Steigbügelmuskels beim Menschen und die Extraction des Steigbügels u. s. w. Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. XI. S. 199 ff.

6) Referat im Arch. f. Ohrenheilkunde. Bd. XXXI. S. 250.

7) Dissertat. inaugural. Halle (aus der Schwartz'schen Klinik) 1894.

8) Die Extraction der Columella bei Tauben. (Vorl. Mittheilung.) Fortschritte der Medicin. 1894. Nr. 19.

9) Comptes rendus des séances des l'Académie des sciences. 25. November 1895.

lumellaextraction bei Tauben nicht geschädigt zu werden braucht (mikroskopische Untersuchung des Labyrinthes von Grunert l. c).

Eine für die angedeuteten Operationsversuche gleich günstige Auffassung lassen die Fälle unbeabsichtigter Steigbügelentfernung zu, wie sie bei dem Versuch, vom Gehörgange aus Hammer und Amboss zu entfernen zur Heilung chronischer Mittelohreiterung, sowie auch bei der operativen Freilegung und Ausräumung der Mittelohrräume sich ereignet haben. Unter diesen Fällen sind natürlich nur diejenigen zu verwerthen, bei denen der Stapes in toto entfernt ist, d. h. mit seiner Platte, weil nur in solchen Fällen die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass durch Herausnahme des kranken Steigbügels die Labyrinthhöhle eröffnet worden ist. Sechs derartige Fälle sind von Schwartz<sup>1)</sup> publiziert. Hervorzuheben ist die Thatsache, dass unter 4 von den Schwartzschen Fällen unbeabsichtigter Stapesextraction bei Gelegenheit der Hammerambossexcision vom Gehörgange aus 3 mal eine Hörverbesserung eintrat, einmal allerdings ein Verlust des Gehöres. Fälle unbeabsichtigter Steigbügelextraction sind noch von anderen Autoren mitgetheilt, und zwar bei Gelegenheit der Hammerambossextraction (Lemcke<sup>2)</sup>, bei Gelegenheit der operativen Freilegung der Mittelohrräume (Stacke<sup>2)</sup> und bei dem Versuche einer Synechotomie (Berthold<sup>3)</sup>. Die Casuistik der hierher gehörigen Fälle kann ich durch die Mittheilung zweier weiteren Fälle aus unserer Klinik vermehren.

Emanuel Kunze, 17 Jahre alt, Tapeziererlehrling aus Plieschnitz, Kreis Falkenberg in Oberschlesien.

Aufgenommen am 29. Februar 1892 wegen doppelseitiger, seit Kindheit bestehender Eiterung.

Otoskopischer Befund rechts: Trommelfellrest oben mit Hammergriff, der nur durch einen Wulst angedeutet; er scheint mit dem Promontorium verwachsen zu sein.

Flüstersprache rechts 15 Cm., hohe Töne nicht herabgesetzt, Rinne negativ.

Operationsbefund bei der Hammer-Steigbügelextraction: Hammer gesund, Steigbügel carlös am Kopfe und Platte, welche zum grössten Theil fehlt.

Flüsterworte am 14. October 1896, rechts  $\frac{1}{2}$  Meter. Eiterung besteht noch.

Ein weiterer Fall bietet insofern ein besonderes Interesse dar, als der unbeabsichtigt bei Gelegenheit der Ausräumung der freigelegten Mittelohrräume mit entfernte Steigbügel durchaus gesund war, mithin anzunehmen ist, dass der Vorhof wirklich durch dieses unbeab-

1) Schwartz's Handbuch der Ohrenheilkunde. Bd. II. S. 777 u. 778.

2) Archiv f. Ohrenheilkunde. Bd. XXXV. S. 121.

3) Zeitschrift f. Ohrenheilkunde. Bd. XIX.

sichtigte Ereigniss eröffnet wurde. Dieser Fall ist so rein, wie das Thierexperiment, und lässt nicht, wie die anderen Fälle, unbeabsichtigter Steigbügelentfernung, wo der Steigbügel zum Theil, und zwar auch an der Fussplatte cariös erkrankt war, den Einwand zu, dass die Stapesplatte schon mehr oder minder locker in der Fenestra ovalis gesessen habe, welche ihrerseits vielleicht schon einen Abschluss, sei es durch Narbe, sei es durch Granulationsgewebe, gefunden habe. Die Berechtigung dieses Einwandes kann nicht bestritten werden, wenn bisher auch der anatomische Nachweis dieses Vorganges nicht erbracht ist. Der Fall ist folgender:

Helene Haberland, Dienstmädchen in Trotha bei Halle, 18 Jahre alt, aufgenommen am 16. Juni 1895 wegen chronischer rechtsseitiger Eiterung mit Cholesteatom.

Die Eiterung besteht seit Kindheit, ist Folge von Diphtherie (?). Ausfluss reichlich. Stirnkopfschmerzen seit vielen Jahren, in der letzten Zeit verschlimmert, seit den letzten 14 Tagen vor der Aufnahme in die Klinik wieder geringer. Seit einiger Zeit Schwindel, besonders beim Bücken und bei schwerer Arbeit.

Status praesens. Gracil gebautes Mädchen; Herz und Lungen gesund. Urin eiweiss- und zuckerfrei.

Umgebung des Ohres: nichts Besonderes.

Otoskopischer Befund: Gehörgang normal weit. Trommelfell steht bis auf einen Rest oben mit retrahirtem Hammerstummel. Paukenschleimhaut zum grössten Theil epidermisirt, theilweise granulär entartet. Krater hinten oben, aus welchem sich mit dem Antrumröhrchen cholesteatomverdächtige Massen entfernen lassen. Flüstersprache rechts 20 Cm. Rinne positiv, hohe Töne wenig herabgesetzt. C<sub>i</sub> vom Scheitel nicht bestimmt nach einem Ohr lateralisirt, wiewohl das andere Ohr normalhörig war.

Beim Kath. tubae: Perforationsgeräusch mit Rasseln.

27. September. Freilegung der Mittelohrräume. Weichtheile und Corticalis des Proc. mast. intact. Die Mittelohrräume nach der Methode von Stacke von innen nach aussen freigelegt. Cholesteatom im Atticus und Antr. mast., Hammer und Amboss rudimentär. Der gesunde Stapes in toto entfernt. Retroauriculäre Plastik: Mit den beiden aus der hinteren häutigen Gehörgangswand gebildeten Lappen je ein oberer und unterer aus der Haut der Umgebung der Operationshöhle gebildeter Hautlappen vernäht.

18. November. Ohr trocken. Flüstersprache handbreit.

Wenn wir bisher gesehen haben, dass die Betrachtung der Physiologie der Schallleitung, sowie auch gewisse Erfahrungen, welche uns das Thierexperiment und die klinische Beobachtung an die Hand geben, in uns die schönsten Hoffnungen erwecken können, durch operative Beseitigung des ankylosirten Steigbügels Nutzen zu bringen, so werden diese Hoffnungen gründlich herabgestimmt, wenn wir das Material kritisch betrachten, welches über die pathologische Anatomie der Stapes-Vestibularankylose in der Literatur niedergelegt ist.

Es empfiehlt sich, die anatomischen Befunde von Steigbügelvorhofankylose in 2 Gruppen zu theilen, je nachdem die Anky-



lose der Ausgang des „chronischen Mittelohrcatarrhs“ ist oder ein Folgezustand früherer im Mittelohr abgelaufener chronischer Eiterungen. Eine 3. Gruppe, in welcher die Ankylose traumatischen Ursprunges sein soll, besonders herauszunehmen, halte ich deshalb nicht für gerechtfertigt, weil der ursächliche Zusammenhang zwischen Trauma und Ankylose in diesen Fällen [z. B. die Fälle von Politzer<sup>1)</sup> und Kirchner<sup>2)</sup>] ein nur hypothetischer ist, und weil sich das pathologisch-anatomische Substrat der Ankylose in nichts von dem der anderen beiden Gruppen unterscheidet. In dem Politzer'schen Falle (l. c.) hatte neugebildete Knochenmasse, die Stapesplatte von innen her, d. h. von der vestibulären Seite aus überwuchert. Diese neugebildete Knochenmasse hält der Autor für das Product einer Periostitis ossificans, deren Ausgangspunkt er wiederum erblickt in Hämorrhagien der Periostgefäße in der Umgebung des ovalen Fensters, welche der erlittene Sturz vor 14 Jahren hervorgerufen haben sollte.

*A. Steigbügelvorhofankylose als Ausgang des chronischen Mittelohrcatarrhs.*

Die Pathogenese des zur Ankylosirung des Steigbügels in seiner Vestibularverbindung führenden Vorganges ist noch nicht genügend aufgeklärt. Ob es sich um secundäre Veränderungen in der Circumferenz des ovalen Fensters handelt, die ihren Ausgangspunkt nehmen von pathologischen Veränderungen der Schleimhaut, ob die Erkrankung ihren Ausgangspunkt nimmt von der knöchernen Labyrinthkapsel, wie dies neuerdings Politzer<sup>3)</sup> auf Grund einer Anzahl von Sectionsberichten annimmt, ist noch nicht genügend klargestellt. Es ist wohl das Wahrscheinlichste, dass unter dem chronischen, so häufig mit Stapesankylose complicirten Catarrh der Paukenhöhle, einem aus klinischen Gründen gewählten Sammelnamen, die verschiedenartigsten, gegen einander noch nicht genügend differenzirten pathologisch-anatomischen Zustände subsumirt werden müssen.

Selbstverständlich ist die Frage der Pathogenese dieser pathologischen Zustände in praktischer Hinsicht nicht gleichgültig, wenn wir wissen wollen, was wir apriori erwarten dürfen von

1) Siehe Allg. Wiener medic. Zeitung 1862. 24 u. 27.

2) Siehe Arch. f. Ohrenheilkunde. Bd. XX. S. 289. (Bericht der 56. Naturforscherversammlung zu Freiburg.)

3) Ueber primäre Erkrankung der Labyrinthkapsel. Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. Bd. XXV. S. 309.

der operativen Entfernung des beim „chronischen Catarrh“ ankylosirten Steigbügels. Es ist nicht gleichgültig, ob wir annehmen, dass die beim chronischen Catarrh so häufig sich findenden Labyrinthveränderungen erst secundäre, vielleicht durch die Inaktivität des Nerven hervorgerufen sind, wie dies behauptet worden ist, oder ob wir zu glauben berechtigt sind, dass diese Labyrinthveränderungen auf einen mit der Mittelohrerkrankung coincidirenden pathologischen Process im inneren Ohr zurückzuführen sind, oder ob gar die Labyrinthkrankung das primäre Leiden darstellt. Im ersteren Falle würde sich unsere operative Prognose günstig gestalten; wenn wir das Schallleitungshinderniss beseitigen, müssten wir erwarten, dass, falls noch keine Labyrinthveränderungen vorhanden sind, diese nun auch nicht eintreten oder, wenn sie schon vorhanden, doch zum Stillstand kommen würden; in den anderen Fällen wäre ein operativer Versuch in der angedeuteten Richtung von vorn herein aussichtslos. Es ist mithin sehr zu bedauern, dass uns die wichtigste Basis für die Beurtheilung der Frage nach der Prognose der Operation, welche uns die Kenntniss der Pathogenese der zur Stapesankylose beim „chronischen Catarrh“ führenden pathologischen Vorgänge an die Hand geben würde, zur Zeit noch fehlt. Wir sind daher zur Beurtheilung jener Frage auf die Betrachtung des Ausganges jener Vorgänge, des pathologisch-anatomischen Substrates der Steigbügelvorhofankylose selbst angewiesen.

Von solchen Fällen, in denen der Steigbügel zwar durch fixirende Bindegewebsstränge einen grossen Theil seiner normalen Beweglichkeit eingebüsst hat, aber noch nicht vollständig in seiner Verbindung mit dem ovalen Fenster fixirt ist, soll von vornherein abgesehen werden; nur diejenigen Fälle werde ich berücksichtigen, in denen eine vollkommene Aufhebung der Beweglichkeit des Steigbügels im ovalen Fenster herbeigeführt ist.<sup>1)</sup>

Die Betrachtung des vorliegenden anatomischen Materiales lehrt uns, dass wir eine äussere und eine innere Ankylose unterscheiden können. Unter „äusserer Ankylose“ verstehe ich diejenige Form, in welcher die Steigbügelfixation vorwiegend bedingt ist durch pathologische Veränderungen auf der tympanalen Seite der Fenestra ovalis, unterer „innerer Ankylose“ diejenige Form, wo diese Veränderungen vorwiegend auf der vestibulären

1) Desgleichen habe ich principiell aus selbstverständlichen Gründen von der Berücksichtigung der Stapesankylose als Theilbefund des Sectionsergebnisses bei Taubstummen Abstand genommen.

Seite des ovalen Fensters sich abspielen. Ein procentualisches Verhältniss über die Häufigkeit des Vorkommens beider Formen habe ich bei meiner Literaturdurchsicht nicht feststellen können, weil unter den in der Literatur festgelegten Fällen nicht immer der Befund an der vestibulären Seite der Steigbügelplatte genügend berücksichtigt worden ist. Eine aproximative Schätzung scheint das Verhältniss von 1:1 zu ergeben.

Beispiele für die äussere Stapesankylose sind Fälle von Schwartz<sup>1)</sup> (knöcherne Verwachsung des Steigbügelstammes mit dem Rande der Fenestra ovalis), Lucae<sup>2)</sup> (Hyperostose auf dem Promontorium, mit welcher die hinteren 2 Drittel des vorderen Steigbügelschenkels vollkommen verschmolzen sind), Schwartz<sup>3)</sup> (Stapesplatte mit dem ovalen Fenster knöchern verwachsen), Voltolini<sup>4)</sup> (Steigbügelschenkel durch Knochenmasse fest mit dem Promontorium verwachsen), Moos<sup>5)</sup>, Burkhardt-Merian<sup>6)</sup>, Hedinger<sup>7)</sup> und Bezold<sup>8)</sup> (Kalkablagerung im Lig. annulare die Ursache des in Excursionsstellung fixirten Steigbügels).

Beispiele für die innere Ankylose bilden folgende Fälle dar: Voltolini<sup>9)</sup> (Auflagerung von Knochenmasse auf der vestibulären Seite der Steigbügelplatte), Schwartz<sup>10)</sup> (Stapesfussplatte in den Vorhof hineingedrückt. Um die Peripherie der Platte vom Vorhof aus wallartige Knochenneubildung sichtbar, am ausgesprochensten nach vorn), Magnus<sup>11)</sup> (bei Eröffnung des Vorhofes findet sich anstatt der flachen Stapesplatte ein halbkugelförmiges, ganz festes Kalkconcrement, bezw. symmetrisch, den Vorhofraum nicht unerheblich beschränkend) und eine Anzahl der Politzer'schen Fälle<sup>12)</sup>.

Die Fälle äusserer Stapesankylose bieten von vorn herein bessere Chancen dar für die Möglichkeit der operativen Ent-

1) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. II. S. 289.

2) Ebenda. Bd. II. S. 85.

3) Ebenda. Bd. IV. S. 251.

4) Monatsschr. f. Ohrenheilk. Nr. 11. 1876.

5) Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. Bd. VII. S. 215 ff.

6) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XI. 3. S. 226.

7) Ebenda. Bd. XIII. 1. S. 20.

8) Protokoll der 7. Versammlung süddeutscher Ohrenärzte in München. Bayer. ärztl. Intelligenzblatt 1885. Nr. 23.

9) Sectionsergebnisse bei Schwerhörigen und Taubstummen. Virchow's Archiv. Bd. XXXI. Heft 2.

10) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. IV. S. 252.

11) Ebenda. Bd. XI. S. 247.

12) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXV. S. 309 u. ff.

fernung des ankylosirten Stapes, als die Fälle innerer Ankylose, weil die technische Möglichkeit gegeben ist, den Krankheitsheerd genügend frei zu legen, was bei den Fällen innerer Ankylose nicht der Fall ist. Leider sind wir nicht in der Lage, beide Zustände differentiell diagnostisch gegen einander abzugrenzen. Und selbst wenn es gelänge, den synostotisch mit der Fenestra ovalis verbundenen Steigbügel glücklich durch Ummeisselung zu entfernen, was bürgt uns dann dafür, dass die Knochenneubildung nicht nun das ovale Fenster knöchern verschliesst?

Dass die Qualität und der Sitz des äusseren Steigbügelankylose bedingenden anatomischen Substrates ebenfalls nicht gleichgültig ist für die Frage der leichteren oder schwereren Ausführbarkeit der operativen Steigbügelentfernung, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Es ist ein grosser Unterschied, ob die Unbeweglichkeit des Steigbügels bedingt ist durch straffes Bindegewebe oder durch knöcherne Verwachsung, ein grosser Unterschied, ob die Ankylose bedingt ist durch Fixation seiner Schenkel oder der Fussplatte! Leider sind wir auch hier nicht in der Lage, vorher diese Zustände zu diagnosticiren. Wenn wir auch die Diagnose Steigbügelankylose gestellt haben, und die Diagnose der Wirklichkeit entspricht, wenn wir auf Grund der Functionsprüfung annehmen können, dass das innere Ohr intact ist, und uns nun an die operative Entfernung des Steigbügels heran machen, so bleibt die Operation doch nur ein Versuch: bei der Vielseitigkeit und bei der verschiedenen Qualität des anatomischen Substrates können sich uns die grössten Schwierigkeiten in technischer Hinsicht in den Weg stellen, welche den operativen Erfolg misslingen lassen, nicht infolge ungenügender Technik; das Misslingen kann in der Qualität des anatomischen Substrates selbst seine Ursache haben.

Ja wir werden gleich sehen; dass, selbst wenn es uns gelingt, den Steigbügel zu entfernen, sich uns noch andere Momente in den Weg stellen können, welche unseren operativen Erfolg insofern illusorisch machen, als sie eine Ursache abgeben, weshalb von einer functionellen Besserung nicht die Rede sein kann.

Diese fatalen Momente können wieder in innere und äussere eingetheilt werden, je nach dem sie beruhen in pathologischen Veränderungen im inneren Ohr oder in solchen, die den Schallleitungsapparat betreffen. Die ersteren will ich kurz übergehen; wir sind ja in der Lage, sie in der Regel durch unsere Functionsprüfung vorher zu erkennen. Wenn wir durch dieselbe eine

erheblichere Alteration des schallpercipierenden Organes nachweisen können, werden wir uns ebensowenig an die Extraction des ankylosirten Steigbügels heranwagen, wie der Augenarzt an die Entfernung der cataractösen Linse, wenn er gefunden hat, dass die Lichtempfindlichkeit der Retina erheblich herabgesetzt ist. Aber hervorgehoben zu werden verdient, dass, wenn auch das Vorkommen von Fällen von Intactsein des labyrinthären Apparates bei bestehender Stapesankylose als Ausgang des „chronischen Catarrhs“ durch die mikroskopische Untersuchung zweifellos festgestellt ist (Bezold l. c., Katz), diese Fälle nach unseren klinischen Erfahrungen zu den seltenen Ausnahmen gehören, im Gegensatz zu den Erfahrungen der Ophthalmologen, nach denen die mit Cataract coincidirende Retinalaffection die Ausnahme von der Regel ist. Jedenfalls lässt sich in der Mehrzahl der Fälle, welche unsere Hilfe wegen progressiver Schwerhörigkeit in Anspruch nehmen, und in denen wir die Diagnose der Steigbügelankylose stellen, feststellen, dass das innere Ohr nicht intact ist, sondern mehr oder minder geschädigt.

Nicht weniger unangenehm sind die äusseren, d. h. in Veränderungen des übrigen Schallleitungsapparates beruhenden Momente, welche unsere auf eine Functionsverbesserung gesetzten Bemühungen illusorisch machen können, selbst wenn es uns gelingt, den Steigbügel glücklich zu entfernen, und eine Veränderung des labyrinthären Apparates nicht vorhanden ist. Und das Schlimmste ist, dass gerade die Veränderungen an der wichtigsten Localität, am runden Fenster, sich bisher der Möglichkeit einer Diagnose vollkommen entziehen. Ob die Stapesankylose complicirt ist mit Veränderungen im Schallleitungsapparat, die nach aussen vom Steigbügel ihren Sitz haben, ist für unsere praktischen Ziele gleichgültig. Die häufigsten Veränderungen in dieser Hinsicht sind Beweglichkeitsherabsetzung oder Beweglichkeitsaufhebung (Ankylose im Hammer-Ambossgelenk). Durch Entfernung des ankylosirten Steigbügels wird ja so wie so die Gehörknöchelchenkette unterbrochen, auf deren physiologische Leistung für die Schallleitung wir somit von vornherein bei der Stapesextraction verzichten.

Von grösster Bedeutung ist dagegen die Beschaffenheit des runden Fensters und seiner Membran, weil pathologische Veränderungen an dieser Stelle sehr wohl im Stande sind, den functionellen Erfolg unserer vielleicht mit Glück ausgeführten Steigbügelentfernung zu vereiteln.

Unter 26 Fällen von Steigbügelankylose bei „chronischem Catarrh“, welche ich aus der Literatur zusammengestellt habe, sind 17 mal pathologische Veränderungen am runden Fenster notirt, welche im Stande sein können, ein Ausweichen der Labyrinthflüssigkeit an dieser Stelle zu beeinträchtigen oder zu verhindern und somit, selbst wenn der Steigbügel glücklich entfernt wäre, der Möglichkeit eines Zustandekommens von Massenschwingungen des Labyrinthwassers hindernd im Wege stehen würden. Diese Veränderungen bestehen, um mit den geringfügigsten zu beginnen, in Verdickungen und Kalkeinlagerungen in der Membran, in Ausfüllung der Nische mit Narbengewebe, in Verkleinerung des Fensters durch Knochenauflagerung (z. B. Fall von Burkhardt-Merian<sup>1)</sup>), durch Hyperostosenbildung, die vom Boden der Paukenhöhle ausgeht (z. B. Fall von Moos<sup>2)</sup>), ja in vollständigem knöchernen Verschluss des Fensters (z. B. Fall von Politzer<sup>3)</sup>).

Dass wir aber für das Zustandekommen einer Hörverbesserung durch Entfernung des ankylosirten Steigbügels auf das Vorhandensein eines normal functionirenden runden Fensters angewiesen sind, ist bereits oben auseinander gesetzt.

Wenn wir nun das praktische Ergebniss aus der Betrachtung der pathologischen Anatomie der Steigbügelankylose ziehen, so kann dieses dahin präcisirt werden:

An und für sich sind solche Fälle von Stapesankylose beim chronischen Catarrh selten, welche die Bedingungen in sich schliessen, die zu der Erwartung, durch Entfernung des ankylosirten Steigbügels eine Hörverbesserung zu schaffen, berechtigen. Wenn wir ausserdem berücksichtigen, dass es ausserhalb der Möglichkeit unserer Diagnose liegt, das Vorhandensein einer der wesentlichsten Bedingungen für ein günstiges Endresultat, nämlich die Integrität des runden Fensters, vorher erkennen zu können, so müssen wir zugeben, dass in den Fällen dieser Kategorie unsere operativen Eingriffe nur die Bedeutung eines Operationsversuches beanspruchen können. Nur unter besonders glücklichen Umständen werden wir einmal reussiren. Das schliesst nicht in sich, dass wir etwa infolge der so ungünstigen Prognose nun diese operativen Versuche aufgeben sollen — denn ohne Operation ist hier ja alles verloren, durch die Operation kann vieles ge-

1) Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XI. S. 226.

2) Arch. f. Augen- u. Ohrenheilk. Bd. VII. 1. S. 215–254.

3) Referat im Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XVI. S. 302.

wonnen werden — es müssen aber zunächst die geschilderten Verhältnisse uns anspornen, unsere Diagnostik in der angedeuteten Richtung möglichst zu vervollkommen.

*B. Fälle von Stapesankylose bei Residuen früherer Mittelohr-eiterung.*

Die pathologisch-anatomische Betrachtung der in der Literatur vorhandenen Fälle von Steigbügelfixation im ovalen Fenster bei Residuen früherer Mittelohreiterungen unter dem praktischen Gesichtspunkte, welche Chancen sich für die auf operative Entfernung des Steigbügels gerichteten Bemühungen ergeben, lässt uns zu folgendem Resultate kommen:

Die Chancen sind von vornherein günstiger, als bei der den chronischen Catarrh begleitenden Form der Steigbügelankylose, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Es handelt sich hier fast ausschliesslich um die Form der „äusseren“ Ankylose; diejenige Form, welche uns in technischer Hinsicht die grössten, oft unüberwindlichen Schwierigkeiten darbietet, in welcher die Ursache der Fixation in pathologischen Veränderungen im Vestibulum liegt, gehört hier zu den Ausnahmen. In den seltenen Fällen, in welchen sie vorkommt, handelt es sich wohl meist um die Complication früherer, mit Knochenneubildung auf der vestibulären Seite der Labyrinthwand einhergehender „chronischer Catarrhe“ mit den Folgezuständen von später auf demselben Ohr abgelaufenen Mittelohreiterungen.

2. Das anatomische Substrat der Stapesankylose ist ein derartiges, dass die Entfernung des ankylosirten Steigbügels geringere Schwierigkeiten darbietet, als in den Fällen obiger Kategorie. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich nämlich um Fixation des Steigbügels durch Bindegewebs-, resp. Narbenstränge, welche nur eine Excision des Stapes erfordern und nicht eine Ausmeisselung wie bei der Synostose der Steigbügelvorhofverbindung nöthig machen.

3. Diejenigen Momente, welche trotz glücklicher Entfernung des Steigbügels den functionellen Erfolg der Operation illusorisch machen können, sind weit seltener vorhanden. Pathologische Veränderungen am runden Fenster sind in diesen Fällen die Ausnahme von der Regel; wenn andererseits die Functionsprüfung nicht die volle Intactheit des Labyrinths vermuthen lässt, so brauchen wir doch nicht zu fürchten, dass nach Entfernung des

Steigbügels im Labyrinth noch progrediente pathologische Processe sich abspielen, welche einen anfangs vielleicht günstigen functionellen Erfolg später wieder zunichte machen. Es lehrt ja auch die klinische Erfahrung, dass in Fällen chronischer Mittelohreiterung, in denen das schallpercipirende Organ in eine gewisse Mitleidenschaft gezogen wird, nach Ausheilung der Mittelohraffection, auch im Labyrinth der concomitirende pathologische Process zum Stillstand kommt, so dass mit dem Momente der Ausheilung der Mittelohreiterung, auch wenn das Labyrinth nicht ganz intact ist, doch der Grad der functionellen Leistungsfähigkeit des Ohres ein stabiler bleibt, und nicht eine weitere Abnahme der Hörfähigkeit eintritt. Wir sehen also, dass in diesen Fällen von Stapesankylose, die als Ausgang von Mittelohreiterungen zu betrachten sind, sich die Chancen für einen auch in functioneller Hinsicht günstigen Erfolg der Steigbügelentfernung viel günstiger gestalten, als in den oben charakterisirten Fällen; wir sind hier viel weniger abhängig von dem Zusammentreffen einer Anzahl günstiger Umstände, die uns allein den Erfolg verbürgen können. Deshalb bieten uns gerade diese Fälle das Feld, auf dem wir vornehmlich unsere operative Thätigkeit versuchen sollen.

Wenn wir das Endergebniss aus allen den vorangehenden theoretischen Betrachtungen ziehen, so können wir gerade mit Rücksicht auf die Würdigung der pathologischen Anatomie der Steigbügelankylose das Gefühl einer gewissen Muthlosigkeit und Verzagttheit nicht unterdrücken, eine Stimmung, die auch nicht recht schwinden will unter dem Eindruck der günstigen Ausichten, welcher uns das physiologische Raisonnement für unsere auf die Steigbügelentfernung gerichteten operativen Bestrebungen an die Hand gab. Das Gefühl, in so hohem Maasse bei diesen Bestrebungen auf das Glück vertrauen zu müssen, und nicht auf die eigene Kraft bauen zu können, die durch theoretische Speculation gewonnene Einsicht, dass es ein recht unfruchtbarer Acker ist, zu dessen Bebauung man sich anschickt, hat naturgemäss etwas Lähmendes. Doch wir verfügen ja schon über eine ansehnliche Summe praktischer Erfahrung. Was lehrt uns denn diese? Theorie und Praxis decken sich ja so oft im Leben nicht; vielleicht ist das auch hier der Fall, vielleicht lassen uns die Erfahrungen praktischer Thätigkeit auf diesem Gebiete mehr Hoffnung schöpfen? Ich werde in Folgendem klarzulegen versuchen, ob die Erfahrungen, welche uns die Fälle operativer Entfernung, resp. Entfernungsversuche, des ankylosirten Steig-



bügels an die Hand geben, sich mit den Ergebnissen unserer obigen theoretischen Erwägungen decken oder nicht.

Die Versuche, welche ausgeführt sind, durch „Mobilisation“ des fixirten Steigbügels eine Hörverbesserung zu erzielen, (Kessel<sup>1)</sup>, Miot und Boucheron<sup>2)</sup>, Gorris) gehören nicht in den Rahmen dieser Abhandlung. Die Mobilisation könnte höchstens mit Erfolg in Anwendung kommen, wenn die abnorme Fixation eine bindegewebige ist. Ob auf diesem Wege eine dauernde Hörverbesserung erzielt werden kann, sei es, dass man den Steigbügel unblutig zu mobilisiren sucht durch Zerrung der ihn fixirenden Bindegewebsstränge, sei es, dass man dieselben blutig durchtrennt, scheint mir sehr unwahrscheinlich und lässt sich auch nicht mit Bestimmtheit aus den in der Literatur niedergelegten Mittheilungen erkennen. Sehr beherzigenswerthe Bedenken gegen diese Methode äussert Straaten in seiner aus der Schwartze'schen Klinik hervorgegangenen Dissertation (Halle 1894) „Die Mobilisation wird auf den chronisch entzündlichen Process nur als Reiz wirken und ein Aufflackern desselben zu acutem Nachschub veranlassen, und die momentane Besserung wird schliesslich zu einer rapideren Verschlechterung. Gerade bei einer Erkrankung wie die Sklerose, wo jeder Reiz zum Fortschritt des Leidens beiträgt, wird man dies nach einem so hochgradigen Reiz, wie ihn die Mobilisation darstellt, um so sicherer eintreten sehen. Aus diesem Grunde eben ist auch die hochgradige Reserve, die bisher die nüchterne, aber solide deutsche Ohrenheilkunde der exaltirten Anpreisung der „Mobilisation de l'étrier“ bei Sklerose entgegengesetzt hat, so berechtigt.“

Was lehren uns die Erfahrungen, welche aus den bisher am Menschen mit Absicht ausgeführten Steigbügelentfernungen in der Literatur vorliegen? Die erste Steigbügelextraction vom Gehörgange aus hat Kessel<sup>3)</sup> ausgeführt. Die im Jahre 1892 in der Schwartze'schen Klinik ausgeführte Steigbügelentfernung verdient deshalb eine besondere Hervorhebung, weil hier zum ersten Male nach vollständiger Freilegung des Operationsterrains (Vorklappung der Ohrmuschel, Wegnahme der äusseren Atticuswand und des medialsten Theiles der hinteren oberen Gehör-

1) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XI. S. 199 u. ff.

2) Referat. im Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXIX. S. 306—308.

3) Ueber die vordere Tenotomie, Mobilisirung und Extraction des Steigbügels. Jena bei G. Fischer. 1894.

gangswand) operirt worden ist.<sup>1)</sup> Kessel hat im Ganzen 3 mal den Steigbügel vom Gehörgange aus entfernt, das erste Mal im Jahre 1877. Der functionelle Erfolg seiner ersten Operation war = 0. Eine erstaunliche Hörverbesserung wurde in den beiden anderen Fällen erzielt, in denen Kessel bei bestehenden Residuen operirte. Der Umstand, dass die Extraction des Steigbügels vom Gehörgange aus nach Umschneidung desselben gelang, beweist, dass die Fixation des Steigbügels keine knöcherne gewesen ist. In dem von Bezold<sup>2)</sup> bei Residuen operirten Falle, wo der Steigbügel vom Gehörgange aus nach Durchtrennung der Stapediussehne und einer Synechie entfernt werden konnte, trat eine entschiedene Hörverschlechterung ein. Nicht ermuthigender sind die functionellen Resultate, welche Clarence J. Blake<sup>3)</sup> mit der Steigbügelentfernung erzielt hat. Er kommt zu dem Resultat, dass man bei Sklerose nicht operiren solle. Die von Dr. Jack<sup>4)</sup> publicirte Serie von Steigbügelextractionen trägt das Gepräge eines geradezu naiven Optimismus und zu geringer Selbstkritik. Die Gründe, weshalb ihnen eine Bedeutung für die Lösung der uns hier interessirenden Frage kaum zuzuerkennen ist, sind folgende: Erstens können wir bei der Mehrzahl der Fälle überhaupt nicht erkennen, ob Steigbügelunbeweglichkeit vorgelegen hat, und die Fälle daher in den Rahmen unserer Betrachtung gehören. Dass Fälle darunter sind, in denen nicht einmal abnorme Fixation des Steigbügels, geschweige denn Ankylose vorgelegen hat, lässt sich schon aus der Leichtigkeit vermuthen, mit welcher die Steigbügelentfernung vom Gehörgange aus gelang, und ist bewiesen durch seinen zehnten Fall, in welchem der Stapes nach Durchschneidung des Musc. stapedius und des Ambos-Steigbügelgelenkes bei Berührung auf den Boden der Paukenhöhle fiel. Weiterhin sind seine Hörprüfungsangaben aus mehreren Gründen anfechtbar; in der Regel hat er das Gehör des anderen, nicht operirten Ohres nicht angegeben, ein Umstand, der um so grössere Bedenken gegen den Werth seiner Functionsprüfungen der operirten Seite erregen muss, als er sich oft zur Hörprüfung der lauten Sprache bedient hat. Ferner sind die Hörprüfungen oft an dem auf die

1) Schwartze's Handbuch. Bd. II. S. 787.

2) Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXXV. S. 120 u. 121.

3) Ebenda. Bd. XXXVII. S. 260. (Referirt.)

4) Transactions of the American Otological Society. 25. annual meeting. Vol. 5. Part 2. 1892.

Operation folgenden Tage vorgenommen oder, wenn später, doch zu einer Zeit, wo von einem stabilen Endergebniss noch nicht die Rede sein konnte. Schliesslich hat er eine Anzahl von Fällen bei bestehender Mittelohreiterung operirt, also unter Verhältnissen, bei denen an und für sich an verschiedenen Tagen die Functionsprüfung die grössten Schwankungen des Hörvermögens unter dem wechselnden Einfluss der verschiedensten anatomischen Substrate ergeben kann. Wenn unter diesen Umständen eine Differenz zwischen dem Hörvermögen vor und nach der Steigbügelentfernung vorliegt, so beweist diese Differenz jedenfalls nicht, dass sie auf Rechnung der Steigbügelentfernung zu setzen ist. Wenn nun gar eine Hörverbesserung durch Steigbügel-extraction bei einer Taubstummen eingetreten sein soll, so müssen wir wohl annehmen, dass diese Mittheilung auf einer Täuschung beruht. Auf die Indicationsstellung des Dr. Jack soll späterhin noch zurückgekommen werden. Ein ermuthigendes Resultat hat Garnault <sup>1)</sup> in einem Falle erzielt, wo er bei „hypertrophischem Catarrh“ durch die „Dissection profonde et complète“ des Steigbügels nach Vorklappung der Ohrmuschel und trichterförmiger Erweiterung des knöchernen Gehörganges eine Hörverbesserung von 10 Centimetern auf 14—16 Meter für laute Sprache erreicht hat. Leider beeinträchtigt das Fehlen einer genaueren Krankengeschichte, der Angabe über die Zeitlänge, während welcher das erstaunliche Resultat hat controlirt werden können, den Werth der Mittheilung. In anderen von diesem Autor operirten Fällen ist der Erfolg kein so günstiger gewesen. Aus der jüngsten Zeit liegen noch einschlägige Mittheilungen von Vulpius <sup>2)</sup> und Dr. Rudolf Panse vor. Letzterer berichtet über 5 Fälle von Steigbügelentfernung, 4 mal mit wechselndem und 1 mal mit gutem Erfolge für die Schwerhörigkeit. Leider fehlen in dem kurzen Referate über die Panse'schen Fälle in dem Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden <sup>3)</sup> alle näheren Angaben. Vulpius' Erfolge sind ermuthigend.

Was meine eigenen über diesen Gegenstand in der *Schwarze-*

---

1) De la mobilisation profonde et l'extraction de létrier comme moyens de traitement des surdités dues a des lésions localisées dans l'oreille moyenne. Extrait des comptes rendus des séances de la Société de Biologie. Séance du 7. Dec. 1895.

2) Ueber Behandlungsmethoden bei adhäsiven Mittelohrprocessen. Dieses Archiv. Bd. XLI. S. 8 ff.

3) Erschienen 1896. G. A. Kaufmann's Buchhandlung.

schen Klinik gewonnenen Erfahrungen anbetrifft, so hat mir mein Chef gestattet, die Grundlage derselben, die Krankengeschichten der drei beobachteten Fälle ausführlich zusammenzustellen.

1. Fall.) August Freyberg, 31 Jahre alt, Bureaudiener in Bielefeld b. Nordhausen, aufgenommen am 6. Mai 1892. Pat. kommt wegen Schwerhörigkeit, die seit einem Jahre bemerkt ist und einen schleichenden Beginn gehabt hat. Fortwährendes Zischen und Knacken wie mit Fingernägeln im Ohr.

Stat. praes. vom 6. Mai 1892: Linkes Trommelfell zeigt Randtrübung, Atrophie in der Mitte, Paukenschleimhaut rötlich durchschimmernd; Hammer gut beweglich. Das rechte Trommelfell zeigt Trübung um den gut beweglichen Hammer herum, Labyrinthwand durchschimmernd. Hammer retrahiert.

Functionsprüfung: Rechts Flüsterzahlen bis 5 Cm. vom Ohr, links nur laute Conversationssprache am Ohr. Rechts: Uhr 1 Cm., links Uhr = 0.

C<sub>1</sub> vom Scheitel nach rechts. Fis<sub>4</sub> rechts deutlich, links nur bei starkem Metallanschlag. Knochenleitung bdts. nicht verstärkt.

Ergebniss des Cath. tub. bdts. scharfes Blasegeräusch.

Operation am 7. Mai 1892. Links Freilegen des Operationsfeldes durch Vorklappen der Ohrmuschel mit der hinteren häutigen Gehörgangswand und Abmeisselung der lateralen Atticuswand. Das Amboss-Steigbügelgelenk trennt sich beim Tupfen, die Chorda tymp. wird, um nicht bei der Herausnahme des Amboss zerrissen zu werden, nach unten über das Ende des langen Ambosschenkels zurückgestreift. Extraction von Hammer und Amboss. Umschneiden der Fussplatte des Steigbügels und Durchtrennung der Stapediussehne. Beim Versuch, den Stapes zu extrahieren, bricht der Kopf und kurze Stücke beider Schenkel ab. Ummeisselung der mit dem ovalen Fenster verwachsenen Platte. Einmal Facialispasmen dabei. Ein Theil der Fussplatte blieb im Vorhof sitzen. Die Sondierung des ovalen Fensters ergab, dass der Vorhof geöffnet war; Perilymphe floss nicht ab. Reposition der hinteren häutigen Gehörgangswand; Drain in den Meatus. Primäre Naht der retroauriculären Wunde.

9. Mai. Fieberloser Verlauf. Schwindel nur beim Aufrichten.

12. Mai. Ist gegen ausdrückliches Verbot aufgestanden. Nachts unruhig gewesen. Subjectives Wohlbefinden. Leichte Facialispasie.

16. Mai. Pulsierendes Geräusch; die früheren continuirlichen Geräusche verschwunden.

21. Mai. Laute Worte, direct ins operierte linke Ohr gesprochen, nicht gehört, auch nicht durch Hörschlauch. C von jedem Punkte des Kopfes nach rechts gehört. Fis<sub>4</sub> bei stärkstem Metallanschlag überhaupt nicht gehört. Das vor der Operation vorhanden gewesene continuirliche Geräusch hat sich wieder eingestellt, wenn auch nicht mit derselben Intensität. Das Pulsieren hat ganz aufgehört.

23. Mai. Knacken im Ohr bei Schluckbewegung. Die Reaction der Muskeln der gelähmten Seite auf den galvanischen Strom ist normal.

30. Mai. Facialislähmung verschwunden.

18. Juli. Minimale Secretmenge; Blasegeräusch.

26. Juli. C vom Scheitel nach rechts. Hohe Töne nicht bei stärkstem Anschlag. Laute Sprache deutlich bei offenem linken Ohr gehört. Neugebildete noch injicirte und bei Siegle bewegliche Membran schliesst die Paukenhöhle ab.

28. Juli. Mit trockenem Ohr entlassen. Wieder vorgestellt am 1. Decbr. 1896. Das Ohrgeräusch ist 14 Tage nach seiner Entlassung aus der Klinik wiedergekehrt. Die Schwerhörigkeit hat in dem Verlauf der 5 Jahre bdts. so zugenommen, dass er rechts nur noch lautgesprochene Vocale hört, links lautgesprochene Worte unsicher direct.

Resumé: Operation des bei „chronischem Catarrh“ ankylosirten Steigbügels insofern geglückt, als der

1) Kurz erwähnt hat Schwartz diesen Fall bereits im Handbuch der Ohrenheilkunde. Bd. II. S. 787.

Vorhof eröffnet wurde. Vorübergehende Facialislähmung. Effect quoad functionem = 0, quoad tinnitum mässig.

Trotz dieses so unbefriedigenden Erfolges sind die diesbezüglichen Operationsversuche in unserer Klinik fortgesetzt worden.

**2. Fall.** Agnes Schreiber, 21 Jahre alt, Dienstmädchen aus Gera, aufgenommen am 2. März 1893. Pat. kommt wegen Schwerhörigkeit bdsts., welche plötzlich während einer Diphtherieerkrankung vor 2 Jahren ohne Ohrschmerzen und Eiterung aus dem Ohr, aber unter Schwindelerscheinungen, Erbrechen, Kopfschmerzen begonnen haben soll, links von vornherein stärker als rechts. Schwerhörigkeit seit dem progressiv. Zu gleicher Zeit trat ein beiderseitiges pochendes Ohrgeräusch mit dem Charakter von „Trommeln und Pfeifen“ auf. Das Ohrgeräusch ist intermittierend, die Kopfschmerzen quälen die Kranke beständig.

Status praesens vom 2. März 1893. Kräftiges Mädchen, Herz und Lungen gesund. Zeitweises Schwindelgefühl. Beim Gehen mit geschlossenen Augen Schwindelgefühl, aber kein Schwanken.

Trommelfell: links normal, rechts vielleicht vermehrt eingezogen. Keine Narben, keine Kalkablagerungen.

Hörprüfung: Flüsterzahlen rechts 20 Cm., links 10 Cm. C<sub>1</sub> vom Scheitel nach links, Fis<sub>4</sub> bdsts. deutlich, Knochenleitung gut.

Ergebniss des Cath. tub.: Bdsts. Blasegeräusch. Keine Hörverbesserung. Sausen rechts nachgelassen. Pharyngitis.

Operation am 3. März 1893. Links Freilegung des Operationsfeldes wie oben. Hammer und Amboss entfernt. Vom Steigbügel nichts zu sehen; die ganze Gegend des ovalen Fensters ist mit Knochenmasse erfüllt. Drain, primäre Naht. Geringe Facialisparese.

4. März. Schwindelfrei; Klage über pulsierendes Geräusch im Ohr.

5. April. Keine Klage über das Geräusch mehr. Keine Spur von Schwindel. Die Facialisparese scheint etwas zugenommen zu haben.

6. April. Verband gelüftet. Mit Ausnahme eines einzigen Stichkanals ist die retroauriculäre Naht reactionslos.

8. April. Seit gestern wieder Klage über das pulsierende Geräusch. Flüsterzahlen links 4 Cm.

10. April. Der untere Wundwinkel eitert, wird mit der stumpfen Sonde aufgetrennt.

16. Juli. Ohr trocken; Trommelfell nur theilweise ergänzt. Flüsterzahlen rechts 15 Cm., links handbreit.

Resumé: An Stelle des Stapes findet sich eine das Foramen ovale ausfüllende Knochenmasse. Effect quoad functionem et tinnitum = 0.

**3. Fall.** Carl Mückenheim, 29 Jahre alt, Kutscher Besenstedt. Aufgenommen am 17. Mai 1894. Pat. kommt wegen doppelseitiger Schwerhörigkeit und Ohrenschaus auf dem linken Ohr. Ursache unbekannt, keine erbliche Belastung, niemals Lues. Das Ohrenleiden will er erst seit einem Jahre bemerkt haben. Niemals Schwindelerscheinungen.

Status praesens vom 17. Mai 1894. Kräftiger Mann, Lungen und Herz gesund, Urin eiweiss- und zuckerfrei.

Trommelfell bdsts. wenig getrübt und in geringem Grade eingezogen, Hammer und Membran bei Siegle gut beweglich.

Flüstersprache: Links dicht am Ohr, rechts 2 Cm. C vom Scheitel unbestimmt. Hohe Töne beiderseits herabgesetzt. Ohr vom Knochen aus nicht gehört. Durch Catheterismus tubae keine Hörverbesserung.

Operation links am 18. October 1894. Freilegung des Operationsfeldes durch Vorklappung der Ohrmuschel mit der hinteren häutigen Gehörgangswand und Wegmeisselung der lateralen Atticuswand. Nach Excision von Hammer und Amboss lag der Steigbügel deutlich vor und schlotterte

nach Durchtrennung einer den vorderen Schenkel fixirenden Synechie. Trotzdem misslang die Entfernung. (Dislocation auf den Paukenhöhlenboden?) Drain, Naht.

24. Mai. Patient hört nur laut am Ohr Gesprochenes.

25. Mai. Schwindelgefühl beim Gehen mit geschlossenen Augen. Taumeln nach der linken Seite.

27. Mai. Schwindelgefühl; objectiv Schwindelerscheinungen nicht mehr so deutlich nachweisbar.

30. Mai. Noch Schwindelgefühl.

28. Juli. Aus der Behandlung entlassen; bis zum 17. Juni ist noch Schwindelgefühl vorhanden gewesen.

Flüstersprache wie vor der Operation; sicher keine Hörverbesserung.

Resumé: Steigbügel dislocirt. (Vielleicht ist er beim Tupfen am Tupfer kleben geblieben und unbemerkt aus dem Ohr entfernt, jedenfalls ist nach der Operation nichts vom Steigbügel gefunden worden.) Wochenlang bestehender Schwindel, der vor der Operation nicht vorhanden war; Effect quoad functionem et tinnitum = 0.

Was lehren uns die in der Literatur niedergelegten, sowie die eigenen in der Schwartz'schen Klinik gewonnenen praktischen Erfahrungen? Stehen sie in Einklang mit unseren aprioristischen, auf Grund theoretischer Speculation gewonnenen Vermuthungen? Ich glaube, dass die letztere Frage unbedenklich bejaht werden kann. Uns hatten die obigen theoretischen Betrachtungen gezeigt, dass nur unter der Voraussetzung einer Anzahl günstiger Vorbedingungen die Möglichkeit vorhanden wäre, durch Extraction des unbeweglichen Steigbügels auf eine Hörverbesserung rechnen zu können, und die Betrachtung des pathologisch-anatomischen Substrates hatte uns gelehrt, dass die Fälle, in denen jene Bedingungen zuträfen, die grosse Minderzahl der Stapesankylosen wäre. Die praktischen Erfahrungen bestätigen, dass in der That auch nur in einigen wenigen Fällen das Endresultat ein befriedigendes genannt werden kann. Allerdings muss zugegeben werden, dass oft unter Verhältnissen operirt worden ist, wo diagnostisch von vorn herein das Fehlen jener günstigen Vorbedingungen, welche die *Conditio sine qua non* des Erfolges sind, festgestellt worden ist, d. h. es ist oft bei laxen Indicationen operirt worden. Wenn man gar die Indicationsstellung des Herrn Dr. Jack sich ansieht, so kann man das gewiss harte Urtheil, welches man gern einem Collegen gegenüber unterdrücken möchte, nicht zurückhalten, dass eine derartige Indicationsstellung an das Frivole grenzt. Jack hat bei einem Taubstummen den Steigbügel zwecks Hörverbesserung entfernt! Was würde man von einem Augenarzt halten, welcher eine cataractöse Linse bei Lichtunempfindlichkeit der Netzhaut

entfernte? Durch ein solches Vorgehen compromittirt man sich nicht nur selbst, sondern die ganze Disciplin, welcher man angehört, und schadet vor allem der Sache selbst, um die es sich handelt. Beispiele in unserer Fachliteratur für die letzte Behauptung giebt es ja genug. Wir brauchen ja nur an die Mastoidoperation zu denken, welche am Ende des vorigen Jahrhunderts dadurch, dass sie indicationslos angewandt wurde, vollkommen in Missercredit und für viele Decennien in Vergessenheit kam!

Die Lehre, welche wir für unser künftiges Handeln aus den bisherigen, auf nicht genügend strenger Indicationsstellung beruhenden Misserfolgen zu ziehen haben, ergiebt sich von selbst. Wir sollen nicht operiren, wenn wir von vornherein schon feststellen können, dass die Vorbedingungen für unseren Erfolg nicht gegeben sind (Labyrinthbetheiligung). Es bleiben ja, wie wir bei der Betrachtung der pathologischen Anatomie gesehen haben, noch Fälle genug übrig, wo wir nicht einmal in der Lage sind, das Nichtvorhandensein jener Bedingungen zu diagnosticiren. (Veränderungen am runden Fenster!)

Was den Einfluss der Operation auf die oft sehr quälenden Ohrgeräusche anbetrifft, ein Symptom, welches häufig im Vordergrund steht und oft dem Kranken das Leben mehr verbittert, als die Schwerhörigkeit, so ist derselbe ein zweifelhafter und nur in wenigen Fällen ein dauernd günstiger gewesen. Leider können wir auch in dieser Richtung nicht vorher sagen, ob die Operation von günstigem Einflusse auf die Geräusche sein wird; ja es fehlt uns ja zur Zeit noch die Grundlage dieser Vorhersage, die Kenntniss von der Ursache der Geräusche. Somit haftet unserem operativen Vorgehen in diesem Sinne ebenfalls der Charakter eines probatorischen Unternehmens an.

Sind wir berechtigt, weitere Operationsversuche in der angegebenen Richtung zu machen? Die Frage muss deshalb bejaht werden, weil die Prognose des hier behandelten Leidens ohne Operation eine hoffnungslose ist, die Operation aber als *Ultimum refugium* doch die Möglichkeit, eine Hörverbesserung zu erzielen, noch darbietet, wenigstens in solchen Fällen, die wir wegen Complication mit Labyrinthleiden nicht als von vornherein aussichtslos von der operativen Behandlung ausschliessen müssen. Wir werden uns in den für den Versuch einer operativen Behandlung geeigneten Fällen um so eher zu einem solchen entschliessen, als 1. bisher in keinem einzigen Falle die Stapesextraction von einem tödtlichen Ausgange gefolgt gewesen ist, 2. ein

vollständiger Verlust des Gehöres in den Fällen beabsichtigter Entfernung des Steigbügels nach der Extraction nicht eingetreten ist, 3. andere Erscheinungen, die sich an die Operation angeschlossen haben, wie Schwindel, Facialislähmung, stets vorübergehender Natur gewesen sind.

Was die Methode der Steigbüglextraction bei Stapesankylose anbetrifft, so ist deshalb der in der Schwartz'schen Klinik zuerst eingeschlagene Weg der vollkommenen Freilegung des Operationsfeldes durch Vorklappung der Ohrmuschel mit der häutigen, hinteren Gehörgangswand und Abmeisselung der äusseren Atticuswand, eventuell auch des mediansten Theiles der hinteren knöchernen Gehörgangswand dem Versuch der Entfernung vom Gehörgange aus vorzuziehen, weil er sicherer ist, als der letztere. Er braucht nicht mit der individuellen Lageverschiedenheit des Steigbügels, ob Tiefstand desselben vorliegt oder Hochstand, zu rechnen, sondern schafft auch eine bessere Uebersichtlichkeit des Operationsterrains und damit grössere Sicherheit unseres Handelns. Zur Wahl dieses Operationsmodus führte die Ueberlegung, dass bei dem Versuche den Steigbügel vom Gehörgange aus zu entfernen, die bei der Steigbügelankylose so häufig atrophischen Schenkel des Stapes in der Regel abbrechen würden. Ob es in Fällen, wie in dem 2. aus unserer Klinik publicirten, wo man bei Freilegung des Operationsterrains das ganze ovale Fenster wie mit Knochenmasse ausgegossen findet, sich eines Versuches lohnt, den Schallwellen einen anderen Weg zum Labyrinth zu schaffen, etwa durch eine künstliche Labyrinthfensterbildung zwischen ovalem und rundem Fenster, das wird die Zukunft lehren.