

V.

Ueber das Mobilisiren des Steigbügels durch Ausschneiden des Trommelfelles, Hammers und Ambosses bei Undurchgängigkeit der Tuba.

Von

Dr. J. Kessel,

Docent an der Universität Gratz.

Johann Lösbner, 24 Jahre alt, Knecht, war in seiner Jugend von Nasen- und Ohrenkrankheiten frei. Im neunten Jahre schwellen ihm die Leistendrüsen an, bildeten sich aber in kurzer Zeit wieder zurück. Im sechzehnten Jahre schwellen ihm diese Drüsen beim scharfen Gehen öfters an, gingen aber nach wenigen Tagen der Ruhe wieder auf normalen Umfang zurück. Sein Vater lebt und ist gesund, ebenso seine beiden Brüder; seine Mutter ist in ihrem 28. Lebensjahre an einer dem Patienten unbekanntem Krankheit gestorben, er weiss nur, dass sie häufig an Stirnschmerzen litt und eine näselnde Sprache hatte; er selbst hat ein Kind gezeugt, das sich mit seiner Mutter wohl befindet.

Im Herbst 1874 verstopfte sich seine bis dahin gesunde Nase, die Athmung durch dieselbe wurde fast gänzlich aufgehoben. Die Ohren „fielen zu“ und öffneten sich zeitweilig unter Krachen, womit das gestörte Hören und Sieden sich besserten; Verschlimmerung folgte wieder rasch; zeitweilig trat nun auch Schwindel auf. Aus der Nase floss anfangs eine grüngelbe Flüssigkeit und später kamen dicke, zähe Fetzen von derselben Beschaffenheit zum Vorschein. Die Geruchsempfindung war völlig aufgehoben. Patient schloss, dass seine Nase übel riechen müsse, da die Fliegen auf dem Felde nach derselben flogen und ihn belästigten. Im Herbst 1875 hatte er die Empfindung eines faulen Geruches; auch waren zu jener Zeit die Entleerungen von Borken sehr stark. Schmerzen in der Nase traten erst im

Herbste 1876 ein; die Nasenflügel rötheten sich und der untere Theil der Nase sank ein, ohne dass er den Abgang fester Körper aus der Nase gemerkt hätte. Die Schwerhörigkeit und Geräusche nahmen allmählich zu.

Im Mai 1877 kam Patient in meine Behandlung. Rechts Hören für Conversationssprache 50, links 10 Ctm., starkes Sieden und Brummen; links mehr als rechts; Knochenleitung für schwache Töne und Geräusche vorhanden. Rechtes Trommelfell schwach eingezogen, Hammergefäße gefüllt, sonst ohne Veränderung, linkes Trommelfell stark invertirt, Hammergefäße wie rechts. Von Flüssigkeit in der Paukenhöhle nichts zu bemerken. —

Der harte Gaumen normal, ebenso das Segel; der hintere linke Gaumenbogen ist durch weisse, sehnartig aussehende Stränge mit der hinteren Pharynxwand verwachsen. Die Uvula ist nach rechts abgezogen; nur die rechte Hälfte des Gaumensegels normal beweglich.

Die Nase zeigt folgenden Zustand: Der knorplige Theil der Nase ist eingesunken und bildet einen missgestalteten Hautklumpen. Der Scheidewandknorpel, die Seitenplatten und die seitlichen Nasenknorpel fehlen, ebenso das Pflugscharbein und die beiden unteren Muscheln; das Siebbein und die beiden oberen Muscheln sind erhalten. Rechts ist der Eingang in die Kieferhöhle als eine ovale Vertiefung gekennzeichnet, links als ein wenig klaffender Spalt von Centimeterlänge, mit gezackten Schleimhauträndern umsäumt. Der Boden und die Seitenwände der Nasenhöhle sind mit dicken, zähen, grünen Borken bedeckt, welche an ihrer Unterlage fest haften und erst nach längerer Anwendung der Nasendouche mittelst Pinsel entfernt werden können. Die Schleimhaut ist verdickt, geröthet, aber ohne Geschwüre; Blutungen treten erst nach starkem Reiben mit dem Pinsel auf. Von der rechten Tuba ist mittelst des Zaufal'schen Nasentrichters der obere Rand der Knorpellippe sichtbar; beim Schlingen oder bei Würgebewegungen drängt sich die Tubenmündung nach der Medianebene vor und hebt sich so, dass dieselbe nun ganz übersehen werden kann. An der linken Kopfhälfte ist die Tuba nicht zu sehen, auch nicht bei der Contraction der Hals-Tubenmuskulatur. Die Schleimhaut der hinteren Pharynxwand ist trocken und von braunrother Farbe; der Constrictor super. hebt sich nur wenig von der Wirbelsäule ab, hat sichtlich an Energie verloren. Da das Rhinoskop wegen der Verwachsung des Gaumenbogens mit der hinteren Pharynxwand nicht mit

Vortheil angewendet werden konnte zur Besichtigung der Tuba und die Zaufal'sche Methode an Stelle der Tubenmündung nur eine mit Granulationen umrandete Vertiefung erkennen liess, so wurde das eigentliche Verhalten derselben durch die Digitaluntersuchung ergänzt. Es zeigte sich, dass der untere Theil der Tuba ganz fehlte, an seiner Stelle fand sich eine tief mit Granulationen ausgefüllte Höhle. Wie viel von dem knorpligen Theil der Tuba geblieben, konnte nicht sicher bestimmt werden, der Tiefe der Höhle nach zu schliessen, mochte nicht viel übrig geblieben sein.

Nach diesem flüchtigen Ueberblick über die bestehenden Symptome der ausgedehnten Nasen-, Rachen-, Ohrenerkrankung dürfte die Diagnose Syphilis nicht unwahrscheinlich vorkommen, obwohl Patient hartnäckig in Abrede stellt, jemals inficirt gewesen zu sein. Die genaueste Untersuchung seines Körpers erwies sich in dieser Richtung als negativ. Mit dem Bilde einer Ozaena liessen sich die Befunde nicht gut in Einklang bringen, andererseits waren Spuren selbst erworbener Syphilis nicht nachzuweisen; ob hereditäre Syphilis?

Mehrfache Versuche, die Tuben mittelst des Katheters, wenigstens rechts durchgängig zu machen, misslangen. Auf der letzteren Seite konnte der von mir angegebene Katheter unter Beihülfe des Nasentrichters leicht in die Tubenmündung eingeführt werden, allein in den ersten Tagen gelang es nicht, auch nur wenig Luft in die Paukenhöhle zu blasen, wenigstens waren die Angaben der Patienten und die Ergebnisse der Auscultation des Ohres negativ. Einen festen Verschluss der rechten Tuba durch Verwachsung konnte ich nicht annehmen, da Patient erzählte, dass es ihm zuweilen gelänge, durch weites Aufreissen des Mundes einen Krach im Ohre hervorzurufen und damit das Hören zu bessern. Durch fortgesetzte Behandlung des Nasenrachenraumes nahm die Secretion allmählich ab und die rechte Tubenmündung, die bis dahin stets mit grüngelbem Eiter oder festen Borken bedeckt war, wurde allmählich frei und auch ohne vorhergehende Reinigung sichtlich. Die Berührung der Tubenmündung mit dem Pinsel oder dem Katheter riefen fast regelmässig lebhaftere Contractionen der Gaumen-Rachenmuskulatur hervor. Bei einem Versuche, den Katheter mittelst Nasentrichter und Spiegel in die Tube einzuführen, traten lebhaftere Würgebewegungen ein und aus der Tubenmündung entwickelte sich ein glasheller runder Pfropf, der ungefähr die Länge der Tuba hatte

und so zäh war, dass er mittelst eines Pinsels ganz aus dem Halse durch den Trichter entfernt werden konnte. Nach der Entfernung des Schleimpfropfes drang die Luft in breitem Strome nach der Paukenhöhle und das Hören besserte sich zur Ueber raschung der anwesenden Zuhörer und des Patienten bis zum normalen Hören. Die Geräusche hatten sich beträchtlich gebessert. Obwohl in diesem Falle die Anwesenheit von Flüssigkeit im Ohre durch Belenchtung des Trommelfelles nicht constatirt werden konnte, so glaube ich doch wegen des Tubenabschlusses ihre Anwesenheit in der Paukenhöhle annehmen zu müssen und die Schwerhörigkeit und gerade die geringe Inversion des Trommelfelles bei Tubenverschluss auf ihr Vorkommen daselbst zurückführen zu dürfen; der zähe Schleim in der Paukenhöhle setzt dem Einsinken des Trommelfelles einen Widerstand entgegen.¹⁾

1) Ich will hier noch einen zweiten Fall von Tubarverstopfung anfügen, den ich im Januar bei der Frau eines Herrn Collegen beobachtete. Nach vorangehendem Schnupfen war die Dame am linken Ohre, an dem sie wie am rechten immer sehr gut hörte, rasch schwerhörig geworden. Sieden trat auf. Das vordere Segment und der mittlere Sector waren beträchtlich invertirt; die eigene Sprache resonirte stark im betreffenden Ohre. Beim Katheterisiren wurde ein entferntes mattes Blasegeräusch mit untermischtem Schnarren gehört. Die Besserung hierauf war unbedeutend: am nächsten Tage liess ich der Luftdouche die Injection einer Zinklösung folgen. Als ich an einem der nächsten Tage die Patientin besuchte, erklärte sie mir mit freudestrahlemendem Gesicht, dass sie vollkommen geheilt sei und zwar seit dem vergangenen Morgen, an dem sie missmuthig über ihr Leiden trotz des schlechten Wetters einen Spaziergang unternommen habe; dabei habe sie ein starkes Kratzen an der Stelle gefühlt, wo ich die Flüssigkeit ins Ohr eingespritzt habe und dann habe sich ein so heftiger Husten eingestellt, dass sie sich kaum aufrecht zu erhalten wusste. Plötzlich habe sich an der genannten Stelle (Tuba) etwas losgelöst, das sie nach einigem Würgen ausgehustet habe. Das Losgelöste habe die Form einer dicken Fischschuppe gehabt, sei weiss gewesen und habe sich zerbröckeln lassen. Sie meinte, dass ich den Körper durch das Einspritzen gelockert hätte, so dass er durch den Husten herausbefördert werden konnte. Ich glaube ebenfalls, dass es sich um einen eingedickten Eiter- oder Schleimpfropf handelte, welcher in der Tuba steckte und zwar ziemlich nahe dem Isthmus, so dass derselbe offen erhalten wurde, wodurch die Resonanzerscheinungen bedingt waren. Die Inversion am Trommelfell steht wohl im Widerspruche mit dem Offenstehen der Tuba, allein es wäre möglich, dass während der Dauer des Tubenkatarrhes, der hier wohl angenommen werden darf, ein Verschluss bestand, dass sich der Pfropf später bildete und die Tube so weit offen erhielt, um Resonanzerscheinung zu unterhalten, aber doch nicht einen so kräftigen Luftstrom vorbeiliess, um das Trommelfell nach aussen auszubauchen. In neuerer Zeit ist die Anwendung von Brechmitteln durch Tröltzsch in seinem

Alle Bemühungen, die linke Tuba durchgängig zu machen, scheiterten, das Sieden und Brummen im Ohr nahmen zu und der Rest von Hörvermögen wurde immer kleiner. Da sich keine Aussicht bot, auch nach längerer Behandlung den Halskanal wieder leistungsfähig zu machen, da seine Muskeln durch Vereiterung des Knorpels ihre Stützpunkte wenigstens theilweise verloren hatten und wohl auch durch Selbsterkrankung an Energie eingebüsst hatten, ausserdem die Tubenwände wahrscheinlich fest mit einander verwachsen waren, so war bei den nachweisbaren und zu vermuthenden Veränderungen des Mittelohres und ihrer Rückwirkung auf das Labyrinth die Indication gegeben, die Paukenhöhlenventilation nach dem Gehörgange herzustellen, einen Ausweg für die Secrete zu schaffen, das Labyrinth von seinem Druck zu entlasten und eventuell das Mobilisiren des Steigbügels vorzunehmen. Am 19. Mai 1877 wurde daher folgende Operation ausgeführt:

In der Chloroformnarkose wurde eine Lanze dicht am Trommelfellfalz und Rivini'schen Ausschnitt herumgeführt. Das an der Peripherie abgetrennte Trommelfell zog sich rasch um den Hammergriff zusammen, ähnlich wie man dies bei lebenden Thieren, besonders gut bei Fröschen sieht.¹⁾

Hierauf wurde die Tenotomie des Trommelfellspanners und dann nach Abdrängen der Chorda die Extraction des Hammers vorgenommen. Die Paukenhöhle war erfüllt mit einem hellen, zähen Schleim. Aus der herausgeholtten Menge liess sich schliessen, dass er zum Theil aus den Warzenzellen stammen musste, da die Paukenhöhle nicht geräumig genug ist, um ihn zu fassen. Auch hier dürfte seine Durchsichtigkeit die Ursache sein, warum

Lehrbuche (VI. Aufl.) empfohlen worden; die angeführten Beobachtungen über die Wirkungsweise der Gaumen-Rachenmusculatur scheinen geeignet, ihren möglichen Erfolg und zugleich die bekannte Nebenwirkung des Katheterismus zu illustriren. Vgl. auch A. f. O. IX. S. 149 u. 150.

1) Nicht bei allen Ausschneidungen des Trommelfelles sah ich eine so bedeutende Zusammenziehung der Membran wie in obigem Falle; bei einer alten Frau blieb das Trommelfell unverkürzt, der Fläche nach ausgebreitet. Da glatte Muskelfasern am Trommelfell nicht nachgewiesen sind, so muss die Zusammenziehung desselben auf die Elasticität der Membrana propria zurückgeführt werden. Für diese Annahme spricht die Thatsache, dass Schnitte am lebenden Trommelfell, auch wenn sie in gleicher Länge an der gleichen Stelle und in gleicher Richtung ausgeführt werden bei verschiedenen Individuen nicht gleichweit klaffen, ein Beweis, dass die Elasticität der einzelnen Membranen besonders unter pathologischen Verhältnissen eine verschieden grosse sein kann.

er durch das Trommelfell nicht hindurchleuchtete und nicht mit Sicherheit diagnosticirt werden konnte. Der Amboss und Steigbügel waren nach dem oberen Theil der Paukenhöhle dislocirt, aber bei günstiger Lagerung des Kopfes noch sichtlich. Nach der Trennung ihres Gelenkes konnte der Amboss leicht extrahirt werden. Nur bei der Loslösung des Trommelfelles flossen einige Tropfen Blut; bei ersterer Manipulation kann, wenn die Schleimhaut der Paukenhöhle geschont wird, eine Blutung vermieden werden. Da der Steigbügel ohne Verwachsung und beim leisesten Drucke der Sonde auswich, so wurde er in seiner Lage gelassen. Die Tenotomie des Stapedius wurde nicht vorgenommen und zwar aus dem Grunde, weil sie später, wenn nothwendig, immerhin noch ausgeführt, unterdessen aber das Verhalten der Geräusche bei erhaltenem Muskel studirt werden konnte.

Unmittelbar nach der Operation hörte der Patient mittelstarke Sprache auf 10 Meter, eine schwach schlagende Cylinderuhr vor dem Ohre. Das Sieden und Brummen hatte beträchtlich nachgelassen; das letztere war nur noch sehr schwach vorhanden. Es wurde ein Watteverband angelegt und dem Patienten angerathen, das Zimmer zu hüten. In den nächstfolgenden Tagen röthete sich die Haut des knöchernen Gehörganges und schwoll beträchtlich an, die Paukenhöhlenschleimhaut secernirte schwach; das Hören nahm wieder ab. Am 25. Mai ging das Sieden, das unterdessen zeitweilig wieder stärker geworden war, in ein intermittirendes Geräusch über (Zirpen). Das Brummen war am nächsten Tage nach der Operation gänzlich geschwunden. Das letztere Geräusch war anfangs sehr viel rascher als der Pulsschlag, in den nächsten Tagen wurde die Pause zwischen dem jedesmaligen Erscheinen des Zirpens grösser und grösser, bis es sich ganz verlor. Von nun an hörte Patient von Tag zu Tag besser, am 1. Juli vernahm er geflüsterte Worte auf 10 Meter, das Regnen bei geschlossenem Fenster; Sieden trat nur zeitweise und so schwach auf, dass es eben noch vernommen wurde. Die Secretion der Paukenhöhle war nur noch sehr gering. Einmal kam es unterdessen noch vor, dass Patient über rasche Abnahme des Gehörs klagte, dasselbe war über Nacht auf einige Meter herabgesunken. Als Ursache erwies sich ein heller Schleimpfropf, welcher den hinteren oberen Theil der Paukenhöhle einnahm und, wie mir scheint, nachträglich aus den Zellen des Warzenfortsatzes entleert wurde. Nach dessen Entfernung trat momentan das gute Hören wieder ein.

Von hier beginnt nun leider wieder eine rückfällige Periode; das Hören nimmt wieder ab und das Leiden stellt sich wieder ein. Vor der Operation gab ich mich der Erwartung hin, dass ich durch Höllensteinätzung des Sehnenringes die Neubildung des Trommelfelles werde verhindern können. Die Speculation schlug fehl. In den ersten Tagen nach der Operation hielt die Entzündung der Haut des knöchernen Gehörganges davon ab, weitere Reize zu appliciren, auch war der Schmerz bei Berührung zu gross, um sie zu ertragen. Späterhin nahm ich wiederholt starke Aetzung der neugebildeten Theile vor, vergebens. Mitte Juli hatte sich bereits eine neue, dünne Membran (augenscheinlich ein nur unvollständig regenerirtes Trommelfell) gebildet und dem Promontorium angelegt. Am hinteren und oberen Theil des Falzes hatte sich die Membran tief in die Paukenhöhle eingestülpt, so dass hier eine tiefe, nach innen und oben gerichtete Rinne bestand. Die Membranbildung ging in der Weise vor sich, dass sich vom Falz aus ein Membranring bildete, welcher an der Stelle des extrahirten Hammergriffes einen ovalen Spalt zwischen sich liess. Ausgefüllt wurde dieser Spalt allmählich durch einen Zapfen, der aus dem verdickten Cutisstreifen hervorstach, welcher von der hinteren oberen Gehörgangswand auf das Trommelfell übergeht und die Nerven, Blut- und Lymphgefässe desselben einschliesst. Am 15. Juli wurde die neugebildete Membran vom hinteren Knochenfalz abgetrennt und der Sehnenring energisch geätzt, vergebens; die angelegte Oeffnung verschloss sich wieder. Ende Juli legte ich den Galvanokauter dicht an den Sehnenring an. Durch letztere Methode gelang es, kleine Oeffnung bis Mitte August zu erhalten, in welcher Zeit Patient das Hospital verliess. Secretion war keine mehr vorhanden, da das Trommelfell fest auf das Promontorium aufgewachsen war; Sieden nur noch zeitweise und dann schwach; gehört wurde noch auf 10 Meter, allein nicht mehr so gut, wie Anfangs Juli, wo geflüsterte Worte in derselben Entfernung correct wiederholt wurden.

Nachdem ich nun das Entstehen und den Verlauf der Krankheit beschrieben und die Methode angegeben, deren ich mich bediente, um erstere nach Möglichkeit zu bekämpfen, möge man mir noch gestatten, aus dem flüchtig skizzirten Bilde einige Hauptpunkte weiter auszuführen. Der nicht zu beseitigende Tubarverschluss bei völlig erhaltenem Trommelfelle und die in der Folge gestörte Ventilation der Paukenhöhle, die Secretanhäufung

dasselbst und in den Zellen des Warzenfortsatzes, der erhöhte Labyrinthdruck, die Abnahme des Gehörs und die Zunahme der Geräusche waren wohl bei der gut erhaltenen Knochenleitung Anzeichen genug, um einen operativen Eingriff vorzunehmen, ja unter Berücksichtigung der Erfolge, die man bis jetzt durch operative Eingriffe erzielt, zur strengen Pflicht zu machen. (Siehe dieses Archiv Bd. XI, S. 199: Kessel, Ueber die Durchschneidung des Steigbügelmuskels, und Urbantschitsch, Zwei Fälle von Durchtrennung der Sehne des Steigbügelmuskels am Menschen. Wiener med. Presse 1877. 18—21.) Unter allen den angeführten Erscheinungen waren die bereits continuirlich gewordenen und an Intensität immer noch zunehmenden Geräusche für mich die beachtungswerthesten.

Die Literatur der Ohrenärzte hat zur Genüge Fälle verzeichnet, um daraus die Behauptung ableiten zu können, dass langdauernde continuirliche Geräusche die Lärmglocken sind für die Gefahr, welche den Gehörnerven bedroht. Ich glaube im Sinne aller meiner Fachcollegen zu handeln, wenn ich die praktischen Aerzte auf die Gefahr aufmerksam mache, welche die Geräusche für das Gehör bedingen; ich glaube dies um so mehr thun zu sollen, als der Laie bisher nicht darnach erzogen ist, um die nicht zu überhörenden Signale der Gefahr auch nur annähernd zu verstehen. Die Mehrzahl der Laien achtet die Geräusche, so lange sie nicht belästigend wirken und das Hören nicht sehr beeinträchtigen, sehr gering oder gar nicht; sie hält es nicht der Mühe werth, etwas dagegen zu thun und erst dann, wenn durch dauernden Druck der Hörnerv atrophisch geworden ist, dann kommen die Betroffenen, um Hülfe zu holen, aber zu spät. Der Ausfall des Sinnesorganes bringt ihnen jetzt seine volle Bedeutung in das Bewusstsein; von der Gesellschaft ausgeschlossen, oft selbst in der eigenen Familie zurückgesetzt, beengt in der freien Bewegung und dazu noch oft bedroht, da sie von seitwärts und von rückwärts kommende Gefahren nicht bemerken, werden die Kreise ihres geistigen und psychischen Lebens immer enger; sie ziehen sich schliesslich auf sich selbst zurück und werden verschlossen. Es sind nur seltene und ich möchte sagen glückliche Fälle, bei denen der Gehörnerv ganz zu Grunde geht und also auch Geräusche nicht vorhanden sind; häufig genug schwindet das Hören, aber die Geräusche bleiben und erreichen eine solche Intensität, dass sie selbst den Schlaf rauben und körperlich herunter bringen; ja es sind Fälle be-

kannt geworden, wo das Drama im Irrenhaus oder durch den Selbstmord endete. Unwillkürlich drängt es mich, hier einige Worte über die Bedeutung des Gehörorgans gegenüber derjenigen des Gesichtes niederzuschreiben. Von den denkenden Menschen sind wohl beide Organe als gleichwerthig anerkannt worden, wohl aber nicht von der Masse. Auge und Ohr sind die wesentlichen Saugadern der menschlichen Seele in ihrer Beziehung zur Aussenwelt, sie liefern das Hauptmaterial für ihre geistige Entwicklung. Hierbei liefern beide, wie ich glaube, gleiche Dienste. Es ist wohl richtig, dass das Auge dem Menschen eine freiere Bewegung gestattet als das Ohr und dass gerade diese Befähigung von Seiten des Auges unter allen seinen Leistungen von vielen Menschen am höchsten geschätzt wird; die Fähigkeit das zur Erhaltung Nothwendige sich selbst rasch verschaffen zu können, drängt jede weitergehende Ueberlegung zurück und genügt ihnen, um dem Auge einen unbedingten Vorzug vor dem Ohre einzuräumen. Ich kann mich hier nicht darauf einlassen, einen weitergreifenden Vergleich zwischen den Leistungen des Auges und des Ohres zu ziehen, ich will nur auf die Erfahrungen hinweisen, die man in Taubstummen- und Blindenanstalten gemacht, deren Richtigkeit aber um so weniger angezweifelt werden dürfte, als der beinahe hundertjährige Bestand beider Asyle nebeneinander dafür genügende Bürgschaft gibt. Sie lehren, dass der Blinde in hohem Grade bildungsfähig ist¹⁾, und dass Gemüthstiefe gerade eine charakteristische Eigenschaft derselben ist, dass aber der Taubstümme nie dieselbe Schärfe im Denken erlangt, seine Vorstellungen bleiben confus, Gefühlsinnigkeit geht ihm gänzlich ab. Man bedenke ferner, dass die Sprache ein Attribut des Ohres ist und was aus den Menschen geworden wäre, wenn sie dieselbe nicht besässen. ?!

Wenn wir auch von obigen Betrachtungen absehen, so müssen wir doch noch auf einige schwer wiegende Folgen aufmerksam machen, welche aus der Geringschätzung oder Vernachlässigung der Erkrankungen des Ohres hervorgehen. Ich will daher in Erinnerung bringen, dass nach allen neueren Taubstummenstatistiken die Thatsache feststeht, dass es mehr erworbene als angeborne Taubstummheiten gibt; ferner, dass mehr Individuen aus dem Staats- und Privatdienst austreten und vom Militärdienst befreit werden wegen Ohrenleiden als der Augen

1) Homer, Ossian, Milton, Delille, Pfeffer waren blind.

wegen; während es zu den Seltenheiten gehört, dass ein Mensch eines Augenleidens wegen das Leben verliert, ist es häufig der Fall, dass Individuen durch vernachlässigte Otorrhöen und ihre Folgen, Caries des Felsenbeines, Meningitis, Sinusthrombose und Pyämie zu Grunde gehen.¹⁾

Aus dem Gesagten dürfte zu ersehen sein, wie sehr die Unkenntniss der Bedeutung des Gehörorgans den Menschen schädigen kann und zugleich die Pflicht der Aerzte hervorgehen, der sehr häufig vorkommenden Gedankenlosigkeit und Indolenz der Masse entgegen zu arbeiten.

Den Ausgangspunkt für diese Abweichung von unserer Aufgabe gaben die Geräusche ab; kehren wir nun wieder zu letzterer zurück. Bei dem Eingangs erwähnten Patienten waren zwei Arten vorhanden, Sieden und Brummen. Die Krankengeschichte erweist, dass das Brummen am nächsten Tag nach der Operation geschwunden war, das Sieden aber fortbestand; dann in ein intermittirendes Geräusch, in Zirpen überging, um dann als schwaches Sieden wieder aufzutreten und als solches, wenigstens zeitweise, ganz zu verschwinden. Die Thatsache, dass beide Arten von Geräuschen gesondert vorkommen, oder wie bei unserem Patienten, zugleich bestehen können und die Beobachtung, dass das eine Geräusch verschwinden und das andere fortbestehen kann, weisen von vornherein darauf hin, dass ihnen verschiedene Ursachen zu Grunde liegen müssen. Die hohe Bedeutung, welche den Geräuschen als pathologische Symptome zugesprochen werden muss, mag es rechtfertigen, wenn ich mich noch einmal von meiner Aufgabe ab und ihren klinischen Erscheinungen zuwende; vielleicht gelingt es durch anderweitig fortgesetzte Beobachtungen, aus den häufig sehr verwirrten Angaben der Patienten, das Wesentliche ihrer Erscheinungen von dem Nebensächlichen, nur aus ihrer Subjectivität entspringenden zu sondern. Wenn wir von den gelegentlich vorkommenden entotischen Erscheinungen absehen, dem Platzen von Blasen, Aufwirbeln und Schwappen von Secreten und den accessorischen Geräuschen, womit ich solche bezeichnen möchte, die ausserhalb des Gehörorgans in anderen Organen entstehen und zu ersteren fortgeleitet werden, also vom Respirations-, Digestions- oder vom locomotorischen Apparat ausgehen, so lassen sich meiner Auf-

1) Siehe das bezügliche vorzüglich gearbeitete Kapitel in Tröltzsch's Lehrbuch. VI. Aufl.

fassung nach die übrigen gelegentlich auftretenden in vier Grundtypen zerlegen, in das Sieden, Klingen, Brummen und Pulsiren. Die beiden ersten Erscheinungen können wieder Modificationen eingehen. Das Sieden geht mit zunehmender Intensität, wobei seine Tonhöhe etwas höher wird, in ein Zischen über; die Patienten vergleichen letzteres gerne mit dem Geräusche, welches der ausströmende Dampf einer Locomotive erzeugt; es lässt sich, wie das Sieden, dadurch nachahmen, dass man durch die fest auf einander gepressten Zähne schwach und stark zischt. Dann kann das Sieden und das Zischen in ein intermittirendes Geräusch übergehen und isochron mit dem Pulse sein (es wurde von einem Patienten als „tschinn, tschinn“ bezeichnet), oder als Zirpen auftreten, es folgt alsdann gewöhnlich sehr viel rascher als der Pulsschlag und kann in keinen Zusammenhang mit ihm gebracht werden; letzteres kann man durch stossweises Zischen durch die Zähne versinnlichen.

Das Klingen kann gleichfalls unter verschiedenen Erscheinungen auftreten; indem entweder nur ein Ton oder mehrere Töne erklingen; im letzteren Falle entsteht, da die erklingenden Töne gewöhnlich nicht weit von einander in der Scala liegen, ein Gewirr von Tönen. Da die Zeitdauer bei dem Abklingen der einzelnen Töne eine verschiedene sein kann, so kann durch ihr Erklingen eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Gesange mehrerer gleichzeitig musicirender Vögel imitirt werden; wenigstens wird das Phänomen von den Patienten als Vogelgezwitscher bezeichnet. Das „Tschinn, tschinn“ sowie das „Vogelgezwitscher“ wurde von einer Patientin beobachtet, welcher auf beiden Seiten das Trommelfell und die Gehörknöchelchen extrahirt wurden, resp. auf einer Seite die Extraction des Steigbügels misslang, da die dünnen Schenkel an der Platte abbrachen; beide können also labyrinthäre Erscheinungen sein. Das Zirpen kann auftreten bei völlig erhaltenem Mittelohrapparate und bei Verlust des Trommelfelles und der zwei ersten Knöchelchen. Man könnte daran denken, dass es seine Entstehung den Contractionen des Musc. stapedius zu verdanken hätte, einer zitternden Bewegung desselben, welche sich dem Steigbügel resp. Labyrinthwasser mittheilten und rasche Druckanschwellungen am Nerven unterhielten, wodurch entsprechendes An- und Abschwellen der Geräusche hervorgerufen würden. Für diese Vermuthung spräche dann auch die Beobachtung der Patienten, dass das Zirpen aus dem Sieden hervor und wieder in dasselbe übergeht; wäre es

ein fortgeleitetes Muskelgeräusch, so müsste es die weiter unten zu beschreibenden Eigenschaften haben, welche aber von den hier angegebenen stark abweichen und eben deswegen von den Patienten nicht leicht verwechselt werden. Leichter lässt sich das mit dem Pulse isochrone „Tschinn“ erklären, das, wie erwähnt, aus dem Sieden und Zischen hervorgeht und gleichzeitig mit dem positiven und negativen Theil der Pulswelle an- und abschwilt. Welche von den Arterien des Ohres diese Wahrnehmung hervorruft, wird gleichgültig sein, es wird immer nur darauf ankommen, dass durch die verstärkte Pulswelle Druckschwankungen am Nerven entstehen und die stärkere und schwächere Wahrnehmung des Geräusches hervorrufen; das Pulsiren wird ebenso bei Mittels als bei Innerohrentzündungen beobachtet und fehlt zuweilen nicht bei der einfachen, durch Verletzungen hervorgerufenen Myringitis.

Das Brummen, Wehrrauschen, Flussrauschen sind Bezeichnungen für ein Schallphänomen, dessen Definition den Patienten gewöhnlich viel Schwierigkeit bereitet; von manchen wird es als ein brummender Ton, von anderen wieder als ein dumpfes, hohles Rauschen bezeichnet, welches dem Getöse eines Flusses oder Wasserfalles ähnlich ist. Da der Begriff der Tonhöhe vielen Menschen nicht geläufig ist und andererseits dieselbe nicht immer deutlich ausgesprochen ist, so drücken sie sich sehr unexact aus. Bringt man ihnen aber eine Stimmgabel von 32 Schwingungen in der Secunde vor das Ohr oder auf die Kopfknochen, so bezeichnen sie das Geräusch als ähnlich oder noch tiefer als der Ton der Gabel. Ich habe das erwähnte Geräusch an mir selbst beobachtet, es trat auf nach Ausübung eines starken Druckes auf mein Trommelfell; anfänglich war es nur während der Respirationspause vorhanden und verschwand gänzlich mit dem Beginne der Inspiration, um dann nach vollendeter Expiration wieder scharf anzuheben; zuweilen wurde es stärker, hatte dann eine ausgesprochene musikalische Tonhöhe und überdauerte In- und Expiration. Die Vergleiche mit der oben genannten Gabel zeigten, dass seine Tonhöhe tiefer lag. Beim Entstehen und der Dauer des Geräusches fühlte ich ein deutliches Schwirren am Trommelfell. Später merkte ich, dass ich dasselbe Geräusch durch Contraction meiner der Willkür gehorchenden Tensoren hervorrufen kann. Im Zustande der Contraction kann ich meine Tensoren nur 4 bis 5 Secunden erhalten, hierauf hört das Muskelgeräusch und das Schwirren am Trommelfell auf; Spiegel und Manometer zeigen, dass das Trommelfell

beim Beginn der Contraction der Muskeln nach einwärts rückt und bei der Lösung derselben wieder nach aussen geht. Verlängern kann ich die Dauer der Contraction, wenn ich gleichzeitig die Kaumuskeln und die Augenschliessmuskeln in Action setze und die Galea aponeurotica nach hinten bewege. Lasse ich die letztgenannten Muskelgruppen für sich wirken, ohne die Tensoren zu contrahiren, so höre ich kein Muskelgeräusch, ein weiterer Grund für die Annahme, dass es nur von den genannten Binnenmuskeln abhängig ist. Preyer (Ueber die Grenzen der Tonwahrnehmungen. Jena 1876) hat das Geräusch seines Tensors approximativ auf 18—20 Schwingungen in der Secunde bestimmt, eine Angabe, die mit der Helmholtz'schen, 19,5 Schwingungen, gut übereinstimmt. Die Erfahrungen, welche er über die persönliche Verschiedenheit der unteren Hörgrenze gemacht, stimmen gut mit den klinischen, indem das Muskelgeräusch bald als Ton, bald als Geräusch bezeichnet wird, ich verweise daher auf diese ausführliche Arbeit. Hier kommt es mir nur darauf an, nachzuweisen, dass die angeführten Phänomene, Brummen, Flussrauschen, ihrer unverkennbaren charakteristischen Eigenschaften wegen zu den Muskelgeräuschen gehören und aller Wahrscheinlichkeit nach nur von den 4 Binnenmuskeln abgeleitet werden dürfen.

Um Muskelgeräusche, die nicht im Ohr entstehen, wahrnehmen zu können, bedient man sich zweckmässig eines dreiarmligen Otopskopes; zwei Arme davon bringt man in die Gehörgänge und den dritten, ohne Ohrstück, presst man zwischen die Lippen. Verdichtet und verdünnt man die Luft im Gehörgange, wobei das Trommelfell ein- und auswärts geführt wird, so werden die Geräusche geschwächt und wieder verstärkt. Da mit den Ein- und Auswärtsbewegungen des Trommelfells die beiden Binnenmuskeln abwechselnd gedehnt und wieder verkürzt werden, so könnte man zu der Vermuthung kommen, dass sich zu den Lippenmuskelgeräuschen noch die Geräusche der Binnenmuskeln hinzu addirten. Allein dem ist nicht so; denn fügt man dem Kautschukrohr, das man früher zwischen die Lippen presste, eine mit Wasser gefüllte Spritze an oder schiebt zwischen beide letztere noch ein Manometer ein, so wird man finden, dass sowohl bei positivem als negativem Druck auf die Luft des Gehörganges, resp. Trommelfell, Stille beobachtet wird und keine Muskelgeräusche auftreten. (Es ist selbstverständlich, dass die Spritze, nachdem der Druck ausgeübt ist, frei von den Händen sein muss, weil sonst die Geräusche von den Händen abgeleitet werden.) Der Grund,

warum bei diesem Versuch keine Muskelgeräusche an den Binnenmuskeln des Ohres entstehen, kann meines Ermessens nur darin liegen, dass bei der Ein- und Auswärtsbewegung des Trommelfelles nur die Elasticität der Binnenmuskeln und nicht ihre activen Bewegungsvorgänge in Anspruch genommen werden; denn fände ein Tetanus statt, so müsste er sich, wie der willkürliche, durch das gleiche Geräusch manifestiren; auch eine Zuckung findet nicht statt, denn beide Vorgänge können, wie ich gelegentlich bei mir selbst beobachtete und man leicht durch elektrische Reizung der Muskeln nachweisen kann, nicht gut vor sich gehen, ohne dass sie sich in empfindlicher Weise zur Geltung bringen. Letzteres Resultat hat insofern eine Bedeutung, als es eine Schlussfolgerung über die Vorgänge beim normalen Hören zulässt, wo die Verdichtungen und Verdünnungen der Schallwelle im Gehörgange den mechanischen Effecten der Spritze gleichgesetzt werden dürfen, indem bei ihrer Verdichtungsphase und Einwärtsbewegung des Trommelfelles die Elasticität des Stapedius und bei der Verdünnungsphase diejenige des Tensors in Anspruch genommen wird; Muskelgeräusche werden hier bei dem Spritzenversuch nicht gehört. Auch bei der Accommodation, wenn eine solche nachgewiesen werden sollte, kann der Tetanus der Binnenmuskeln seiner eclatanten Erscheinung wegen nicht mit im Spiele sein.

Hieran knüpft sich die Frage, wie die Muskelgeräusche der Binnenmuskeln des Ohres nach dem Labyrinth übertragen werden, durch Leitung oder dadurch, dass sie den mechanischen Mittellohrapparat in schwingende Bewegung setzen? Wahrscheinlich kommen mir beide Annahmen vor, denn das Schwirren am Trommelfell beim Tetanus des Tensors spricht für letztere und solche klinische Fälle, wo Muskelgeräusche vorhanden und eine Fixirung des Steigbügels diagnosticirt werden kann, für erstere.

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit nun noch einen Augenblick den in der voranstehenden Krankengeschichte angegebenen Geräuschen zu, so finden wir, dass das Brummen am nächsten Tage verschwunden, das Sieden aber geblieben war und in ein intermittirendes Zischen, das Zirpen überging. Durchschnitten wurde der Tensor, der Stapedius aber blieb erhalten. Ob das Brummen von ersterem Muskel und das Zirpen von letzterem abhing, das vermag und will ich nicht entscheiden, hierüber werden fortgesetzte Beobachtungen genügenden Aufschluss verschaffen; nur was das Zirpen betrifft, möchte ich noch hervorheben, dass ich in 4 Fällen, wo ich durch operative Eingriffe

mit dem Steigbügel in Berührung kam und der Stapedius noch erhalten war, das Zirpen sofort oder nach kurzer Zeit auftrat, um dann wieder in ein continuirliches Leiden überzugehen; eine Erfahrung, die auch einen Fingerzeig gibt beim Mobilisiren des Steigbügels die Stapedialsehne nicht sofort zu durchschneiden und besonders dann nicht, wenn der Steigbügel leicht beweglich und von Adhäsionen frei ist, sondern erst dann, wenn nach Verlauf von einiger Zeit die Geräusche nicht nachlassen wollen.

Zum Schluss jetzt noch einige Worte über die Methoden, deren ich mich bisher bediente, um die Beweglichkeit des Steigbügels herzustellen. In einem ersten Versuche (Arch. f. O. Bd. XI. S. 199) spaltete ich das hintere Segment und dislocirte nach vorangegangener Tenotomie der Tensorsehne und Trennung des Ambos-Steigbügelgelenkes den Ambosschenkel nach dem hinteren oberen Theil der Paukenhöhle. Das Verfahren ist unzulänglich; der Spalt am Trommelfell heilte trotz der Reizzustände, welche der theilweise von seiner Ernährungsquelle abgetrennte Ambos unterhielt. Da die Vorgänge in der Paukenhöhle nicht überwacht werden konnten und immerhin eine Gefahr in sich schlossen, so musste ich mich nachträglich zu Entfernung des ganzen Trommelfelles und der beiden ersten Gehörknöchelchen entschliessen. Die Geräusche wurden hiermit bedeutend geringer, aber der anfängliche Erfolg für das Hören wurde wieder getrübt durch Neubildung des Trommelfelles. In 5 anderen Fällen war es immer wieder das letztere Vorkommen, welches das Resultat der Operation beträchtlich beeinflusste. Nur die Voraussetzung, dass durch Höllensteinätzungen des Sehnenringes die Regeneration der Membran verhindert werden könnte, veranlasste mich noch einmal, in der beschriebenen Weise vorzugehen; vergeblich. Ob die Oeffnung, welche galvanokaustisch hergestellt wurde, bleiben wird, ist nach bisherigen Erfahrungen, die man anderweitig sammelt, nicht wahrscheinlich. Es handelt sich also darum, eine Methode zu finden, welche die lästige Neubildung des Trommelfelles nicht aufkommen lässt und verspreche ich mir von der jetzt vorzuschlagenden mehr als von den bisher geübten. Sie besteht darin, dass der Knochenfalz des hinteren Segmentes ausgemeisselt und damit der Sehnenring, der Ausgangspunkt der Reparation entfernt wird. Technische Schwierigkeiten wird die Operation nicht haben, da gerade diese Partie des Knochenfalzes leicht zugänglich ist; besonders ungünstige Erfolge erwarte ich nach den Erfahrungen, die ich über die Ausmeisselung von Ex-

ostosen im Gehörgange und der Ausschneidung des Trommelfelles und Entfernung der Gehörknöchelchen gesammelt habe, nicht. Eine Neubildung der Membran am vorderen Falze wird immerhin noch eintreten, allein ich glaube, sie kann nunmehr keinen grossen Schaden anrichten, da die akustischen Stellen, die beiden Fenster für die Behandlung und Correctionsapparate frei bleiben. Es lässt sich erwarten, dass die neugebildete dünne Membran sich dem Promontorium anlegt, mit ihm verwächst und somit einen Schutz gewährt gegen Schädlichkeiten, welche von Aussen kommen und das Entstehen von Otorrhöen verhütet. Die Abtragung des hinteren Falzes bis zum Rivini'schen Eck dürfte auch nothwendig werden wegen der häufigen Dislocation der Gehörknöchelchen nach dem oberen Theil der Paukenhöhle. Mit jeder excessiven Verschiebung der Gehörknöchelchen aus ihrer normalen Lage ist eine nachweisbare Verstellung der Gelenke verbunden; die Congruenz ihrer Flächen ist aufgehoben und der noch bestehende Contact ungenügend zur Schallübertragung oder gar nicht mehr vorhanden, wie ich einen Fall beobachtete, wo der Ambos mit dem Steigbügel nur durch einen Gewebstrang verbunden war. Als Ursachen für die Dislocation der Knöchelchen müssen langdauernder Tubarabschluss und einseitig wirkender Luftdruck, Verkürzung des Tensors und Adhäsivprocesse angesehen werden. Es ist wohl ohne weitere Auseinandersetzung verständlich, dass unter solchen Verhältnissen eine therapeutische Behandlung erfolglos bleiben muss; auch die einfache Ausschneidung des Trommelfelles genügt oft nicht, weil der Steigbügel und der Ambos so hoch in die Paukenhöhle hinaufgeschoben sind, dass sie gar nicht zu Gesicht kommen, also auch ein operativer Erfolg nicht erzielt werden kann. Wird aber der hintere Falz abgetragen, so werden beide Fenster und auch die Gehörknöchelchen zugänglich und der Steigbügel kann auf seine Beweglichkeit, worauf es immer ankommen wird, geprüft werden. Ein schwaches Ausweichen gegen Sondendruck genügt, wie ich mich überzeugt habe, nicht, um das Hören auch nur auf einige Meter zu ermöglichen; ist aber seine Platte ganz fixirt, so wird wohl durch das Ohr besser gehört, als durch die Kopfknochen, aber die Vorgänge sind dieselben wie bei Kopfknochenleitung, die Schallwellen treffen direct auf das Promontorium und werden von hier aus nach dem Labyrinth übertragen. Das runde Fenster ist aber, wie ich bei einer Gelegenheit (Arch. f. O. Bd. XII. S. 176) wahrscheinlich gemacht habe, bei

der Schallübertragung nicht betheiligt. Ist aber die Platte des Steigbügels durch pathologische Veränderung seines Ringbandes fixirt, so werden alle Eingriffe nutzlos erscheinen müssen, welche nicht direct den Sitz der Erkrankung treffen. Bekanntlich sind es die Granulation und die Verkalkung, welche die Beweglichkeit des Ringbandes herabsetzen oder aufheben. Ich habe versucht, die Granulationen mit Höllenstein zu ätzen und die Kalksalze mittelst Chromsäure und Salzsäure auszuziehen. Nutzenbringend waren diese Proceduren in einer Richtung, die Geräusche nahmen ab, aber das Hören nicht in gewünschtem Maasse zu und glaube ich den Grund hierfür zum Theil in jenen letzteren Vorgängen selbst suchen zu sollen; sie setzen am runden Fenster Reize, welche zur Verdickung und Rigidität des Ringbandes führen und sich von hier selbst auf das Labyrinth fortpflanzen. Einen durchgreifenden Effect erwarte ich erst von der Extraction des Steigbügels und zwar aus Gründen, die ich früher (Arch. f. O. Bd. XI. S. 214) bereits mitgetheilt habe. Dass diese Operation ohne Gefahr für den Patienten vorgenommen werden kann, das beweist eine Patientin, der ich in Gegenwart von Herrn Prof. Rzehaczek und seiner Assistenten den Steigbügel ausgeschnitten habe. Und dass die Operation, wenn alle Indicationen vorhanden und alle Bedingungen der Operation erfüllt sind, erfolgreich durchgeführt werden kann, das geht aus Erfahrungen hervor, welche, obwohl in anderer Weise erworben, doch für unsere Speculation verwerthet werden dürfen. Ich war ebenso überrascht als erfreut, die Resultate, die ich durch Versuche an Thieren gewonnen (l. c.) durch frühere Beobachtungen gesichert zu sehen. So theilt Steiner in seinem Compendium für Kinderheilkunde, 1873, S. 370 mit, dass er bei einem scrophulösen Kinde mit eitriger Mittelohrentzündung alle drei Gehörknöchelchen „wie präparirt“ abgehen sah; leider bemerkt er nicht, welche Folgen der Abgang derselben für das Hören hatte. Die zweite hierhergehörige Angabe findet sich in Walther's Journ. f. Chirurgie und Augenheilkunde (Bd. VII. Heft 2. S. 297. Berlin 1835; siehe auch Linke's erste Sammlung aus dem Gebiete der Ohrenheilkunde 1836) und stammt von Hofrath Dr. Wolf in Warschau.¹⁾ Ein 4jähriges Mädchen erkrankte am 12. Juli 1823 an Scharlach. Am vierten Tage stellte sich rechts Ohrenfluss ein. In der Reconvalescenz, in welcher der Fluss fortbestand, trat eine rechtseitige Facialis-

1) Siehe A. f. O. Bd. VIII. S. 229.

lähmung ein. „Der bald und in Zeiträumen von 10—12 Tagen nach einander folgende Abgang sämtlicher Gehörknöchelchen, erst des Hammers, dann des Steigbügels und zuletzt des Ambosses, denen einige Wochen später noch ein bedeutendes schwammiges Fragment folgte, bestätigte die frühere Vermuthung der vorhandenen Caries und Zerstörung des Trommelfelles; aber die Hoffnung, dass nach Ausstossung des Verdorbenen der Druck auf die Nerven gelöst und die Lähmung gehoben werden dürfte, hat sich leider bis jetzt nicht bestätigt. Um so erfreulicher und merkwürdiger aber ist die Erscheinung, dass durch die genannte Zerstörung das Gehör nicht im Geringsten gelitten hat, sondern in vollkommener Integrität besteht, wovon Herr Geh.-Rath Graefe, dem die merkwürdige Kranke vorzustellen ich das Vergnügen gehabt habe, sich selbst überzeugt hat. Seit mehreren Monaten hat aller Ausfluss aus dem Ohre, aller Geruch aufgehört, so dass man die Verschwärung als völlig geheilt betrachten kann.“ Wolf's Mittheilung, die noch durch einen Gewährsmann controlirt, ist mit voller Unbefangenheit mitgetheilt, so dass sie zur Aus- und Durchführung der von mir vorgeschlagenen Operation auch auf andere Operateurs hoffentlich ermuthigend wirken wird. Hinderlich stand ihrer Ausführung bisher die Flourens-Goltz'sche Hypothese entgegen, welche wie bekannt aus den Ampullen ein sechstes Sinnesorgan für das Gleichgewicht construirte. Ich habe ausser den früheren Versuchen (siehe Arch. f. O. Bd. XI.) weitere ausgeführt, welche mir nun die volle Ueberzeugung gebracht haben, dass jene Hypothese unrichtig, auf völlig irrigen Voraussetzungen beruht. Ich habe nämlich bei Fröschen mit glühenden Nadeln die Trommelfelle beiderseits zerstört und die Columella im ovalen Loche von den Weichtheilen ebenso lospräparirt und dann ausgezogen; dadurch wird die Blutung möglichst gemieden und der Eingang zum Labyrinth bleibt sichtlich. Hierauf habe ich die glühenden Nadeln in beide Labyrinth eingeführt und die Säckchen angebrannt. Durch ein Glasröhrchen wurde das Labyrinthserum ausgesaugt und beiderseits Otolithen darin nachgewiesen. Das Thier verhielt sich etwa 24 Stunden ruhig und führt freiwillig keine Bewegung aus, dann aber nahm es diese wieder auf und auf eine Rotationsmaschine gesetzt machte es alle compensatorischen Bewegungen wie ein gesunder Frosch. Bei einem Hunde habe ich in der Chloroformnarkose einen Meissel in den Gehörgang und durch das Trommelfell in den hinteren oberen Theil

der Paukenhöhle geführt und das Labyrinth auf beiden Seiten zerstört. Das Versuchsthier lag etwa 8 Tage ganz regungslos in seinem Zwinger; dann erholte es sich, hob den Kopf auf kurze Zeit und liess ihn dann wieder sinken; die Kopfhaltung war anfangs eine unsichere, nach einigen pendelnden Bewegungen sank er wieder zu Boden. Allmählich aber, etwa gegen 14 Tage wurde die Haltung desselben eine normale und das Stützen auf die Vorderbeine möglich, die Hinterbeine waren noch gelähmt. Nach 22 Tagen machte das Thier einen Gehversuch, der auch einige Schritte gelang, dann setzte es sich ermüdet nieder. An letzterem Tage wurde noch die Section vorgenommen. Beide Labyrinth waren mit Eiter gefüllt, ebenso die Säckchen und die Kanäle; die letzteren noch mit zahlreichen Ekchymosen versehen. Auf einer Seite war der Meisel durch das Felsenbein hindurch in den Schädel gedrungen und ein kirschgrosser, in Resorption begriffener Bluterguss lag unter der Dura in der Gegend der Pons und ihres Ueberganges in die Medulla und dürfte wohl den Grund abgegeben haben für die rasch vortibergehende Lähmung der vorderen und sich zusehens bessernde Lähmung der hinteren Extremität. Bei beiden Versuchsthieren waren trotz der theilweisen Zerstörung des Labyrinthes und der ausgebreiteten Entzündungen Zwangsbewegungen nicht vorhanden.

Mit dieser Beobachtung stimmen, wie ich noch bemerken will, auch die klinischen Erfahrungen, wenigstens die Erscheinungen der Otitis interna. Bei Meningitis cerebrospinalis wird das Labyrinth in Mitleidenschaft gezogen und man kennt Fälle zur Genüge, wo der Gehörnerv zu Grunde ging und totale Taubheit folgte, ohne dass Zwangsbewegungen auftraten. v. Tröltsch erwähnt in seinem Lehrbuche (VI. Aufl. S. 534) einer totalen Taubheit (Kanonendonner wurde in nächster Nähe nicht mehr gehört) nach einer Schädelfractur. Ausser dem Verluste des Gehöres bestanden keine abnormalen Erscheinungen. Wenn man mir nun einwenden sollte, dass in all den erwähnten Fällen, wo die akustischen Fasern des Gehörnerven zu Grunde gegangen sein müssten, diejenigen doch erhalten sein könnten, welche dem Gleichgewichte vorstehen, so dürfte eine von Josef Gruber in der Wiener allg. med. Zeitung 1864, Nr. 41, 43, 45 veröffentlichte Krankengeschichte auch diesen letzten Zweifel beseitigen. Bei einem 12jährigen Knaben, der früher gehört, wurden beide Labyrinth nekrotisch und nach aussen eliminiert. Die Abbildung des nekrotischen Stückes zeigte an der linken Schnecke noch die

Reste des Vorhofes. Vom rechten Labyrinth ist nur die Schnecke gezeichnet und in der Abhandlung nichts Näheres über das Verhalten des Vorhofes gesagt. Für den mit der Topographie des Innerohres Vertrauten ist es aber selbstverständlich, dass die Schnecke ohne Zerstörung des Vorhofes gar nicht eliminirt werden kann; Gruber gibt an, dass er nach Entfernung der losgestossenen Schnecke eine mit Granulationen versehene Höhle vor sich hatte¹⁾. Dass durch das Ohr ebenso wie durch das Auge Schwindel hervorgerufen werden kann, das wusste man längst vor Flourens und Goltz, dass aber Zwangsbewegungen durch Entzündung oder Verletzung des Vorhofes und seiner Nerven hervorgerufen werden, das muss ich mit Böttcher (Arch. f. O. Bd. IX. Heft 1) entschieden in Abrede stellen.

1) Der Kranke genas, totale Taubheit blieb; von Schwindel oder Zwangsbewegungen ist in der Krankengeschichte nichts erwähnt.