

III.

Anatomische und pathologisch-anatomische Untersuchungen des Gehörorganes, nebst 5 Sections-Fällen.

Von Dr. Voltolini, Kreisphysikus zu Falkenberg in Schlesien.

Wenn wir uns fragen, welches der Grund sei, dass die Ohrenheilkunde gegen die übrigen Zweige der Medicin noch einen so tiefen Stand einnimmt, ja häufig sogar als halbe Charlatanerie angeschen wird — so ist die einfache Antwort die: man hat in der Ohrenheilkunde einen ganz anderen Weg verfolgt, als in den übrigen Theilen der Arzneiwissenschaft; man hat eine Art homöopathischen Weges eingeschlagen: die Therapie cultiviren wollen, bei fast gänzlicher Vernachlässigung der Pathologie, Physiologie etc. Dadurch hüllte sich Alles in ein gewisses mystisches Dunkel; man stellte feine Diagnosen, die aber nicht durch pathologisch-anatomische Thatsachen nachgewiesen wurden, sondern mehr in der Einbildung beruhten. Was würde man dazu sagen, wenn Jemand neue auscultatorische Zeichen von Brustkrankheiten aufstellen wollte, ohne jemals seine Angaben durch eine Section bestätigt zu haben? — es würde einfach der Beweis der Diagnose fehlen. So verhielt es sich aber bisher mit der Ohrenheilkunde; über den äusseren Gehörgang und allenfalls die Tuba Eustachii hinaus, konnte man fast keine einzige Krankheit der übrigen Theile des Gehörorganes durch pathologisch-anatomische Untersuchungen begründen. Daher war denn auch mit dem Ohrenspiegel und dem Catheter in der Hand der Ohrenarzt fertig; Krankheiten, die jenseits der Paukenhöhle lagen, wurden im Allgemeinen unter dem Namen „nervöse Taubheit“ zusammengeworfen. Das hiess denn aber auch wieder beinahe soviel, als: dem Kranken ist nicht zu helfen. Und doch welch wichtiger Zweig der Arzneiwissenschaft ist die Ohrenheilkunde! Darüber wird wohl kein denkender Arzt und Laie im

Zweifel sein. Dennoch hört man selbst von bedeutenden Aerzten die Aeusserung: in der Ohrenheilkunde sei nicht Viel zu machen. Aber es muss doch etwas zu machen sein, denn Fortschritt soll überall stattfinden und warum nicht auch in der Ohrenheilkunde; sind doch Taube im Allgemeinen unglücklicher als Blinde, sicherlich wohl in der Jugend, wo die geistige Ausbildung beginnen soll, ebenso im geschwätzigen Alter — wann sieht man einmal einen heiteren Tauben? — oft genug aber heitere Blinde. Wir können aber auf Niemand warten, der uns in der Ohrenheilkunde Alles gleichsam fertig zurecht lege, sondern wir müssen selbst Hand anlegen. Genaue pathologisch-anatomische Untersuchungen bleiben aber auch hier die einzige sichere Basis.

Fragen wir uns aber ferner, warum die pathologische Anatomie des Gehörorganes so vernachlässigt worden, so hat dies folgende Ursachen. Zunächst konnte bis zur Anwendung des Mikroskopes hierin kein Fortschritt stattfinden, da man es beim Gehörorgane fast nur mit mikroskopischen Theilen zu thun hat; die Veränderungen, die das blosse Auge erkennen lässt, sind im Allgemeinen die unwichtigeren, denn den wichtigsten Theil des Gehörorganes bilden das Labyrinth und die Nerven. Wie soll man aber z. B. eine theilweise fettige Entartung des Nerv. acusticus, ohne Mikroskop, erkennen? (cf. Foerster, Atlas der mikros. path. Anatomie. Tafel XVIII. Fig. V. — Nerv. acust. eines fast völlig Tauben).

Ein anderer Grund der Vernachlässigung sind die in der That nicht geringen, technischen Schwierigkeiten der Section; sie sind keine Nebensache, wie man vielleicht geneigt wäre anzunehmen. Sagte mir doch selbst ein bedeutender Anatom, dass die Untersuchungen des Gehörorganes vorzugsweise an Kinderschädeln gemacht worden — wo sie eben am leichtesten anzustellen sind. So vorzüglich z. B. die im XVII. Bande dieses Archivs veröffentlichten Untersuchungen des Gehörorganes von Dr. v. Troeltsch in Würzburg sind, aus denen Einem gleichsam wieder einmal etwas Realität der Ohrenheilkunde anweht, so leiden sie doch an einem grossen Mangel, indem von 28 untersuchten Ohren nur von vieren nothdürftig etwas über das Labyrinth berichtet ist. Dieser Mangel, bei der sonstigen Genauigkeit der Untersuchung, ist mir nur da-

durch erklärlich, dass Dr. v. Troeltsch auf zu grosse technische Schwierigkeiten bei der Zergliederung des Labyrinthes gestossen ist. Diese meine Annahme finde ich auch gerechtfertigt durch die Methode der Zerlegung, die Dr. v. Troeltsch selbst angegeben hat (Virchow's Archiv Bd. XIII. Hft. 6. 1858); denn diese erscheint mir sehr unvollkommen. Da nun auch Toynbee's Methode, die er in seinem Catalogue beschreibt, gerade bei dem wichtigsten Theile, nämlich der Eröffnung des Labyrinthes, sehr unvollkommen ist, so will ich weiter unten eine, nach meiner Meinung, bessere Art und Weise der Zerlegung des Gehörorganes angeben.

Ein weiterer und zwar sehr wichtiger Grund der Vernachlässigung der pathologisch-anatomischen Untersuchungen des Gehörorganes war der, dass man sie für überflüssig hielt, wenn nicht die Kranken im Leben untersucht worden sind und man vor dem Tode eine Diagnose gestellt hatte. Hier hat namentlich der Einfluss Kramer's übel gewirkt, der alle derartige Untersuchungen für nutzlos erklärte. Und allerdings hat diese Erklärung viel für sich, denn für die Diagnostik der Ohrenkrankheiten wird aus blossen pathologisch-anatomischen Untersuchungen wenig gewonnen. Dazu kommt auch noch der üble Umstand, dass man so selten Gelegenheit hat, die Section eines Ohres zu machen, das man im Leben untersucht hat, namentlich in der Privatpraxis. Doch alle diese Schwierigkeiten dürfen uns nicht abschrecken. Hat Toynbee aus den verschiedensten Theilen Britanniens Ohren zur Section zugeschickt erhalten, so sollten wir in Deutschland nicht zurückbleiben und würde ich es mit grossem Dank annehmen, wenn mir Ohren zur Untersuchung zugeschickt würden, deren Hörfähigkeit wenigstens im Leben durch die Uhr festgestellt worden. Uebrigens hat auch Dr. v. Troeltsch schon den richtigen Weg eingeschlagen, aus Hospitälern das nötige Material herbeizuschaffen und ich selbst erhalte durch die Güte des Herrn Privatdocenten Dr. Cohn Gehörorgane aus dem Allerheiligen Hospital in Breslau. — Uebrigens muss man den Mangel der Untersuchung mittelst Catheter und Ohrenspiegel im Leben des Kranken nicht zu hoch anschlagen; man kann diesen auch an der Leiche noch grossenteils ersetzen und zwar auf folgende Weise. Es ist gewiss, dass wir die meisten

krankhaften Veränderungen, die im Leben durch die Percussion nachgewiesen werden können, auch noch an der Leiche zu constatiren im Stande sind. Ganz ähnlich verhält es sich bei Ohrenkrankheiten; hier können wir auch noch an der Leiche durch Auscultation und Ohrenspiegel eine Diagnose stellen. Haben wir also an einem Kranken nur die Hörfähigkeit genau und vielleicht noch andere, subjective Zeichen constatirt, so genügt dies meist; wir können andere diagnostische Merkmale auch an der Leiche nachholen. Wir können aus der Besichtigung des äusseren Gehörganges suchen, eine Diagnose auf tiefere Veränderungen zu stellen; wir vermögen ferner noch sehr schön an der Leiche aus den auscultatorischen Merkmalen eine Diagnose zu bilden; denn auch im Leben des Ohrkranken können wir in dieser Beziehung nichts Anderes als an der Leiche machen, nämlich: dass wir Luft in die Tuba blasen (das Valsalva'sche Experiment ist ziemlich überflüssig und ersetzt nur den Catheterismus). Nun können wir aber sogar noch an einem einzelnen, aus dem Schädel genommenen Os petrosum die auscultatorische Diagnose stellen, so gut wie im Leben des Kranken. Denn auch bei diesem letzteren muss, sowie an der Leiche, der Catheter in die Tuba geführt werden und es kann hier, wie dort, beim Einblasen kein anderes Geräusch entstehen. Ich verahre nun so, dass ich einen Catheter oder anderes Röhrchen in die Tuba schiebe, einen Gehülfen Luft einblasen lasse, während ich selbst in den äusseren Gehörgang das eine Ende des diagnostischen Schlauches stecke, den Kramer beschrieben. (Ein sehr zweckmässiges Instrument, das ich schon lange, vor Kramer's Angabe in der Deutschen Klinik No. 52, 1858. angewandt.) Man kann so sehr schön auscultiren und die Geräusche beobachten, die in der Paukenhöhle entstehen, wie ich unten im Fall 5 nachweisen werde. Ich empfehle dies Verfahren sehr dringend, es wird werthvolle Beiträge zur Untersuchung der Paukenhöhle liefern und, wie gesagt, man bedarf hierbei nicht blos ganzer Leichen, sondern kann sogar noch an einem herausgenommenen Felsenbeine experimentiren. Wem ein reiches Material von Leichen, wie etwa Dr. v. Troeltsch zu Gebote steht, der würde durch häufiges Auscultiren werthvolle Beiträge für die Diagnostik der

Zustände im mittleren Ohre liefern können. Diese Auscultations-Methode hat darum auch noch Werth, als man es beim Ohre mit Theilen zu thun hat, die durch den Tod wenig oder gar nicht (wenigstens sobald nicht) verändert werden; die Theile: Tuba, Tympanum, äusserer Gehörgang sind starr und fest und auch der Turgor vitalis macht sich hier wenig bemerkbar.

Bei der Section des Gehörorganes verfahre ich auf folgende Weise: Hat man es mit einer Privat-Section zu thun, so kommt viel darauf an, dass man den Kopf nicht zu sehr entstellt. Nachdem man daher die Schädeldecke abgesägt, beide Ossa petrosa durch 2 transversale Sägeschnitte herausgenommen, von denen der eine Schnitt vor der Pyramide durch die Sella turcica (selbst allenfalls durch den Grund der Augenhöhle), der andere hinter der Pyramide geht, stopft man den leergewordenen Raum in der Basis mit Werg u. dgl. aus und steckt vor Allem in die Schnittfläche des Knochens, am Stirn- und Hinterhauptsbein, ein Paar Eisenstifte, auf die man die Schädeldecke aufklopft. Hierdurch bekommt das ganze Gesicht wieder einen Halt und wird gar nicht entstellt, ausser dass der Unterkiefer herabsinkt, den man durch eine Halfters herausbinden muss, was ja ohnedies bei vielen Leichen geschieht. — Der vordere Transversalschnitt muss nur nicht zu nahe dem äusseren Gehörgang gehen, sonst wird die Tuba mitfortgenommen; der Schnitt kann, wie gesagt, selbst durch den Grund der Augenhöhle gehen, ohne dass er entstellt. Die Zerlegung des äusseren Gehörganges, der Tuba und des mittleren Ohres will ich nur kurz berühren, da sie leicht ist. Ich nehme die vordere Wand des Meatus ext. zunächst fort, bis ich denselben und das Trommelfell ganz übersehe; dann öffne ich die Tuba bis zum Eintritt ins Tympanum, prüfe die Beweglichkeit des Manubrii mallei von aussen, trenne dann ringsherum das Trommelfell los, so dass ich die Paukenhöhle frei übersehen kann, zu welchem Zwecke man auch dann das Manubr. mallei wegschneiden kann. Die Decke der Paukenhöhle braucht man zunächst gar nicht fortzunehmen, man zerstört dabei nur zu leicht wesentliche Theile. — Das Labyrinth, welches den wichtigsten, aber auch schwierigsten Theil der Untersuchung abgibt, zerlege ich auf folgende Weise. Die Instrumente, die ich

zu dieser und überhaupt zur Section des Ohres gebrauche, sind zunächst nicht: eine Säge und Schraubstock. Nur keine Säge, auch nicht die feinste! was die Säge nicht zerstört, verkleistert sie mit Sägespähnen. Ich gebrauche eine feine Phalangensäge nur, damit ich Theile um das Gehörorgan fortschaffe. Ein Schraubstock ist entbehrlich; ich habe fast nie einen gebraucht, obgleich ich einen Schlosser im Hause habe und mir jeden Augenblick die verschiedensten Schraubstücke zu Gebote stünden. Der Schraubstock hat den Uebelstand, dass er beim festen Zuschauben die Knochen zerbricht, beim lockeren Zuschauben aber nichts nützt. Manchmal zwar gelingt es, den Knochen fest genug zu schrauben, ohne ihn zu zerbrechen, aber, wie gesagt, man kommt ohne ihn vollkommen aus. Ich lege den zu untersuchenden Theil auf ein Brett, das eine Leiste hat, gegen die ich unter Umständen den Knochen anstemmen kann. — Ganz unerlässliche Instrumente sind mehrere sehr feine Meissel: ganz kleine, scharfe Zahnmeissel, wie sie die Zahnärzte gebrauchen; mit diesen öffne ich die Kanäle und alle Theile des Labyrinthes, indem ich die Meissel stets wo möglich flach führe. Ferner gebrauche ich mehrere sehr feine Augenpincetten mit und ohne Häkchen an der Spitze; im Uebrigen nur ein gewöhnliches anatomisches Besteck, worin wenigstens ein Scalpel mit kurzer, starker Klinge zum Knochenschneiden und einige Sonden vorhanden sind. Ehe ich angebe, wie ich mit diesen Instrumenten das Labyrinth öffne, will ich noch eine Bemerkung voranschicken. Das Gehörorgan bietet nämlich auch im gesunden Zustande häufige Abweichungen in der Gestalt dar, bald liegen die Kanäle höher, bald tiefer, bald sieht man den Kanal, der zur Fenestra rotunda führt, en profil, bald en face u. s. w., eine gewisse Grundform findet sich natürlich überall. Ich wähle zur Eröffnung des Labyrinthes den oberen Bogengang zum Ausgangspunkte; die Eminentia arcuata deutet ihn gewöhnlich an. Den höchsten Punkt dieser Eminentia meisselt man durch flache Schnitte successive fort, bis man in den Kanal gelangt (zuweilen liegt dieser Kanal 1 Linie tiefer nach innen); hat man diesen Kanal überall blosgelegt, ihn mit der Loupe besichtigt, so gelangt man hinten in den Canalis poster.; auch diesen legt man blos. In dem rechten Winkel, den

diese beiden Kanäle bilden, liegt der *Canalis horizont.*, in der Regel 4—5 Linien tiefer (zuweilen aber nur 2 Linien) als der höchste Punkt des *Canal. sup.* Man muss dies wohl beachten, will man sich nicht auf falscher Fährte glauben und das Präparat verderben. Man sucht ihn nun auf, indem man den rechten Winkel, den *Can. sup.* und *posterior* bilden, ausmeisselt. Zuweilen sind die Theile so gebildet, dass man wegen der Schuppe des Schläfenbeins nicht gut hinzu kann bei der Blosselegung des *Can. horiz.*; dann thut man gut, die ganze Pyramide dicht an der Schuppe abzusägen; man behält dann noch die ganze Paukenhöhle am *Os petrosum* und nur der *Nerv. facialis* ist durchschnitten dort, wo er sich am *Proc. mast.* nach unten senkt. In solchem Falle muss man also vorher die Paukenhöhle genau untersuchen, ob nicht der *Canal. Fallopii* blossliegt (den Rest des *Nerv. facialis* im *Proc. mast.* kann man dann zuletzt untersuchen). Oder man untersucht gleich den *Nerv. facialis* vom *Proc. acust. int.* aus, bis zu der Stelle, wo man den *Canalis Fallopii* durchschneiden will. Hat man also den *Canalis horiz.* auch blossgelegt, so befindet man sich im Niveau der Decke des Vorhofes. Man kann jetzt gleich aus den knöchernen Kanälen die häutigen Kanäle herausziehen und unter das Mikroskop bringen. Nun lässt man das *Vestibulum* noch unberührt und öffnet erst den *Porus acust. int.*, indem man dessen Decke fortnimmt (durch den Meissel) und so die beiden Nerven freilegt. Jetzt verfolgt man zunächst den *Nerv. facialis*, weil er über den vorderen Rand der Schnecke fortgeht und erst fortgenommen werden muss, ehe man die Schnecke untersucht. Man verfolgt den *Nerv. facialis* zunächst bis zum *Proc. mast.* und kann diesen Rest dann bis zuletzt lassen. Hat man so den *Nerv. facialis* blossgelegt, den *Nerv. acust.* bis zum Eintritt ins *Labyrinth* frei gemacht, so stemmt man nun mit dem Meissel die noch vorhandene Decke des Vorhofes (über die der *Can. superior* geht) durch flache Meisselschnitte fort und legt das *Vestibulum* bloss. Dies betrachtet man zuvörderst mit der Loupe, nimmt dann die Ampullen heraus und bringt sie unter das Mikroskop. Das nun freie *Vestibulum* betrachtet man ferner mit der Loupe, namentlich die Basis des Steigbügels in demselben und den Eingang zur

Schnecke (*Scala vestibuli*). Nun erst öffnet man die Schnecke selbst, indem man oberhalb des Eintrittes des Nerv. cochleae den Meissel ansetzt und irgend eine Windung der Schnecke öffnet, in dieser dann vor- und rückwärts weiter geht, bis man von hinten d. i. von innen zur *Fenestra rotunda* gelangt, in der man jetzt erst die *Membrana secund. tympani* untersucht. In Bezug auf den Nerv. acusticus muss ich noch darauf aufmerksam machen, dass man, beim Herausnehmen des Gehirnes aus der Schädelhöhle, diesen Nerven nicht zu sehr zerre, wodurch er leicht am Labyrinth abreisst; dies letztere ist erklärlich, wenn man erwägt, dass jener starke Nerv plötzlich beim Eintritt in das harte Labyrinth, sich in sehr feine Fäden theilt, wie ein Pinsel. Also noch einmal mit kurzen Worten; der Gang, den ich verfolge bei Blosslegung des Labyrinthes ist der: Eröffnung des oberen Bogenganges, dann des hinteren, dann des horizontalen (letzteres mit oder ohne Absägung der Pyramide von der Schuppe des Schläfenbeines), dann Eröffnung des Porus acustic. int. durch Fortnahme der oberen Wand desselben; Blosslegung der Nerven, Verfolgung des Facialis durch den Canalis Fallopii; dann Abheben der Decke des Vestibulums, schliesslich Eröffnung der Schnecke. — Man muss durchaus systematisch verfahren.

Die Vernachlässigung der pathologischen Anatomie des Gehörorganes hat aber noch andere Missgriffe in der Ohrenheilkunde aufkommen lassen. So erzählt Kramer (Deutsche Klinik No. 35. 1855.), dass er 2 Fälle bei heller Sonnenbeleuchtung beobachtet, wo die *Fenestra rotunda* sichtbar offen stand. Dr. v. Troeltsch macht hiegegen die Bemerkung (Anat. Beitr. zur Ohrenheilkunde. Virchow's Archiv. Bd. XVII. S. 34), dass man die *Fenestra* beim Lebenden nicht sehen kann und eine gleiche Bemerkung macht Erhard (Rationelle Otiatrik § 96). Auch ich musste die Ansicht v. Troeltsch's und Erhard's bisher theilen, da man in der Regel, selbst wenn man die ganze Paukenhöhle geöffnet und den ganzen äusseren Gehörgang fortgenommen hat, die *Fenestra rotunda* nicht sehen kann, da sie so nahe der hinteren Wand der Paukenhöhle gerückt ist, dass die Einsicht in sie verhindert wird; dazu kommt, dass die *Fenestra rotunda* in der Tiefe eines kleinen

Kanals liegt, dieser Kanal aber nicht parallel dem Trommelfell steht, sondern man ihn gleichsam nur en profil sieht, d. h. nur der vordere Rand des Einganges wird vom äusseren Gehörgange aus gesehen. So ist es, wie gesagt, die Regel und erst jetzt, als ich dieses niederschrieb, gingen mir 2 Ohren eines Mannes zu, in denen man deutlich durch den äusseren Gehörgang (nach Entfernung des Trommelfells) die Fenestra rotunda sehen konnte; sie war mehr entfernt von der hinteren Wand und fast ganz nach aussen, statt wie sonst nach hinten gewandt. Nach diesem Falle (das Präparat bewahre ich auf) muss die Möglichkeit zugegeben werden, unter Umständen die Fenestra rotunda zu sehen. Ob sie Kramer in seinen Fällen, die also seltene Ausnahmen wären, gesehen hat, kann ich natürlich nicht entscheiden. — Kramer beschreibt ferner aber auch an 2 Stellen seiner Ohrenheilkunde (S. 500 u. 595) die Einführung der Saiten und Sonden durch die Tuba in die Paukenhöhle, wobei sie dem Patienten am Trommelfell ein Gefühl verursachen sollen, als ob dieses durchbohrt würde. Aber eine Saite oder Sonde gelangt nicht an das Trommelfell, sondern geht, diesem parallel, zur hinteren Wand der Paukenhöhle und trifft auf diesem Wege eher die Kette der Gehörknöchelchen.

Aber der Mangel anatomischer — ich will durchaus nicht sagen Kenntniss — so doch Fertigkeit, scheint selbst auf die Physiologie zurückgewirkt zu haben, denn man weiss bis heute, soviel mir bekannt, noch nicht, welcher Nerv die Bewegung des Muscul. tens. tympani vermittelt. Valentin (Physiol. Bd. II. b. S. 385) spricht davon, dass die Resultate bei Vivisectionen durch „die tief eingreifende Operation“ unsicher gemacht werden. Aber die Paukenhöhle kann man ohne tief eingreifende Operation auf eine sehr einfache Weise durch einen einzigen Sägeschnitt öffnen, ohne irgend einen wesentlichen Theil zu verletzen. Man stehe nur davon ab, die Paukenhöhle vom äusseren Gehörgange aus eröffnen zu wollen, sondern säge blos den Proc. mastoid. ab, breche die wie Bienenwaben dünnen Zellen mit der Pincette heraus und man befindet sich sofort in der Paukenhöhle und zwar hinter dem völlig unversehrten Trommelfelle; man kann so die ganze Paukenhöhle übersehen und physiologische Experimente an der Chorda, dem

Musc. tensor. tymp. etc. anstellen. Dies gilt vom Kalbe. Noch leichter eröffnet sich der Proc. mast. des Schaafer's, weil er hier gar keine Zellen hat, sondern nur eine einfache Knochenblase darstellt — die Verhältnisse sind aber kleiner als beim Kalbe. Auf diese Weise kann man ohne Vivisection an einem frisch geschlachteten Kalbskopfe in wenigen Minuten die Schädelhöhle und Paukenhöhle blosslegen und Experimente anstellen und auf diese Weise würde man vielleicht bald zu entscheidenden Resultaten über die Function der Theile in der Paukenhöhle gelangen. Ich habe bis jetzt nur einige wenige derartige Experimente mittelst eines Inductionsapparates an frisch geschlachteten Köpfen angestellt, aber noch keine Resultate erlangt, obgleich bei der Berührungen der Portio minor des 5ten Nervenpaars mich der abgeschnittene Kopf noch in die Hand biss. Ich habe weder bei Reizung der Portio minor noch des Nerv. facialis eine Bewegung des Trommelfelles resp. Hammers erfolgen sehen und es ist sehr die Frage, ob die Contraction des Musc. tensor. tymp. nicht vom glosso-pharyng. oder gar accessorius Willisi vermittelt wird, der Zweige dem Vagus beimischt. An den letztgenannten Nerven habe ich noch keine Versuche angestellt. Dass die Bewegung des Musc. staped. vom facialis vermittelt wird, unterliegt keinem Zweifel, denn es geht sogar ein sehr dicker Zweig jenes Nerven in diesen Muskel.

Ich werde nun eine Anzahl Sectionsberichte mittheilen von kranken Gehörorganen, die mir durch die Güte des Herrn Privat-docenten Dr. Cohn in Breslau, nebst Krankengeschichte zugesandt wurden. Leider muss ich erklären, dass ich keinen der Kranken im Leben untersucht habe, ich also Genaueres über die Hörfähigkeit u. s. w. nicht anführen kann. Trotz dieses Mangels werden die Fälle immerhin einiges Belehrende in Bezug auf Ohrenheilkunde darbieten.

Fall 1. Gehörorgane eines 41jährigen Arbeiters, der an Tuberculosis pulm. litt, an Marasmus und Hirnödem starb; es war nur Schwerhörigkeit vorhanden, keine Taubheit.

Aus dem Krankenjournale theile ich die Erscheinungen, welche in näherer und entfernter Beziehung zum Gehörleiden standen, mit. Pat. wurde 1843 durch ein Pferd auf den Kopf geschlagen; die Heilung der Wunde dauerte 16 Wochen, dann war er ganz gesund. Ende 1858 erkrankte er mit Kopfschmerzen, Husten;

die Kopfschmerzen sind besonders am Hinterkopfe und erstrecken sich bis ins linke Ohr, in dessen Innern er vehementen Schmerzen empfindet, die ihm den Schlaf rauben, Anfangs kein Fieber; Pupillen normal. Im Verlaufe der Krankheit trat Erbrechen und noch heftigere Schmerzen im linken Ohr hinzu. Letztere liessen zeitweise nach, auf Anwendung von Blutegeln etc.; Gehör noch gut links, nur kam es dem Kranken vor, als ob beim Sprechen die Worte durch das linke Ohr durchgingen. Dann trat Phantasiren bei Tag und Nacht hinzu, bei geschlossenen Augen; Pupillen noch normal; öfters Zucken in den Händen; noch Besinnlichkeit, aber Apathie; Ohrensausen links; aus dem linken Ohr etwas Ausfluss; Schüttelfrost $\frac{3}{4}$ Stunden lang; Schmerzen auch im rechten Ohr; Zunge gerade vorgestreckt; später stets Delirien bei gänzlicher Unbesinnlichkeit; linke Pupille erscheint etwas enger als rechts; deutliche Schiefstellung des Mundes nach rechts und oben; Zunge etwas schief nach rechts ausgestreckt; vielerlei Hallucinationen des Gehörs, der Kranke ist sich aber dessen noch vollkommen bewusst, seitdem die Delirien wieder zeitweise nachgelassen; das Hören sehr vermindert; Zucken der Gesichts- und Extremitäten-Muskeln; Ausfluss aus dem Ohr ganz verschwunden; Gehörvermögen besteht noch fort. Allmälig folgte der Tod am 12. März c.

Wir hatten hier also bei vehementen Schmerzen im linken Ohr, Ausfluss aus demselben, Schwerhörigkeit, nach Schiefstellung des Mundes nach rechts und oben, also Lähmung des linken Nerv. *facialis*, so dass die antagonistischen Muskeln den Mund nach rechts zogen. Es liess sich also bei dem Ohrenleiden vermuten, dass der *Facialis* im Verlaufe durch das Ohr krank sei. Es ergab nun folgendes die Section: Gefässer der *Pia mater* blutreich; unter der verdickten *Arachnoidea Serum*; an der Basis cranii reichliche Mengen Serum; Sinus linkerseits wässriges Blut, rechterseits ein festes, entfärbtes Gerinnsel enthaltend, das sich verästelt. Gehirnsubstanz weicher, ödematos, blutarm, tiefere Veränderungen nicht darbietend; Cavernen in den Lungen; Milz blutarm; Leber fettig entartet, vergrössert, beim Durchschnitt ödematos, muskatennussartig gefärbt, fest, von speckartigem Glanze; im Darme Tuberkeln; im *Coecum* und *Ileum* lange Geschwüre.

Linkes Ohr. Leider war dasselbe durch einige Sägeschnitte bereits geöffnet, ehe ich es zur Untersuchung bekam, so dass ich nur einen unvollkommenen Bericht liefern kann. *Mast.* *ext.* stark geröthet; *Trommelfell* zerstört; *Paukenhöhle* voll Eiter und von der Schleimhaut entblösst; der Eiter zieht in die *Tuba* weiter, deren auskleidende Hämpe völlig zerstört sind, so dass der cariöse Knochen bloss liegt und nur eine zarte Lamelle zwischen ihr und dem *Canalis caroticus* bleibt. Im Eiter erscheinen unter dem Mikroskop bei Zusatz von Jod und Schwefelsäure blaue Cholesterinkristalle. *Hammer* und *Ambos* noch vorhanden, *Steigbügel* fehlt. *Chorda tym.* zerstört. *Nerv. acustic.* innerhalb des *Porus acust.* mit zahlreichen Blutgefäßern bedeckt. *Nerv. facialis* vom Knie aus geröthet, mit vielen Blutgefäßern umsponten; von der Paukenhöhle nur noch durch eine äusserst zarte Knochenlamelle getrennt, die mit Eiter bedeckt ist; hier ist er vornämliech geröthet. *Mast. Zellen* mit trübem Serum und zum Theil mit Eiter erfüllt.

Rechtes Ohr. *Meat. ext.* ganz trocken, etwas krümliche Masse enthaltend, die unter dem Mikroskop bei Zusatz von Jod und Schwefelsäure eine Gasentwicklung wahrnehmen, dann aber auch Cholesterinkristalle sichtbar werden lässt. Vom *Trommelfell* zieht sich die *Cutisschicht* leicht ab; sonst normal. *Paukenhöhle* bietet nichts Abnormes dar, nur hin und wieder ganz feine *Exostosen*. *Tuba* normal. *Nerv. acoustic.* fehlt bis zum *Labyrinth*; im Letzteren sonst nichts Abnormes. — Der *Nerv. acousticus* war im rechten Ohr wohl jedenfalls bei der Herausnahme des Gehirns aus der Schädelhöhle abgerissen; ein Umstand, der leicht begegnen kann, wie ich oben schon auseinandersetzte. Anders ist es wohl nicht zu erklären, denn fehlen konnte der *Nerv* schwerlich im Leben, sonst wäre der Kranke nicht blos schwerhörig, sondern taub gewesen, zumal er auf dem linken Ohr nicht mehr viel hören konnte.

Fall II. *Otitis interna* bei einem 35jährigen Arbeiter, der ebenfalls an *Tuberculosis pulm.* litt; *Thromb. venae iliac.* usque ad *cavam.*; *Facialis* nicht gelähmt; Schwerhörigkeit; *Trauma* soll vorgelegen haben.

Linkes Ohr. *Meat. ext.* Nach Reinigung desselben von vielem Eiter sieht man die auskleidenden Häute verdickt, entzündet. *Trommelfell* gänzlich zerstört und man sieht sogleich an der oberen Wand des *Meat. hinten* eine grosse cariöse Oeffnung. *Tymp.* voll Eiter; die Decke durch *Caries* zerstört, die sich auch in die *Tuba* erstreckt, so dass deren Mündung im *Tymp.* 3—4 Linien im Durchmesser beträgt; ihre Schleimhaut gänzlich zerstört; in dem Eiter liegt der cariöse Kopf des Hammers; die *Caries* war von der *Tuba* aus bis zum *Canalis carot.* und *Foramen jugul.* vorgedrungen; *Vena jug.* verdickt an dieser Stelle. In der Decke des *Tymp.* erstreckte sich die cariöse Oeffnung nach innen und hinten, in einer Länge von 1 Zoll und Breite von $\frac{1}{2}$ Zoll und schied nur noch die *Dura mater* und das Gehirn von der *Paukenhöhle*; *Dura mater* war aber an dieser Stelle mit *Exsudat* bedeckt. Der *Ambos* noch in seiner Lage, aber der *Proc. longus* von *Caries* angeätzt und aus der Verbindung mit dem *Steigbügel*. Letzterer hängt nur noch ganz lose in der *Fenestra ovalis*. *Os Sylvii* verschwunden. Der Kanal zur *Fenestra rotunda* mit Eiter gefüllt. *Chorda tymp.* im ganzen Verlaufe durch die *Paukenhöhle* verschwunden. *Proc. mast.* voll von Eiter bis in die Spitze hinab, deren Wände so dünn waren, dass eigentlich nur noch die äusseren Bedeckungen den Durchbruch des Eiters nach aussen verhinderten. *Nerv. facialis* normal bis zum Knie; gleich hinter demselben liegt er vollständig blos, fast durch das ganze *Tymp.* entlang geröthet, mit Eiter umspült. *Labyrinth*: *can. super.* und *post.* normal, aber ihre Mündungen ins *Vestibulum* durch die verdickten Ampullen verstopft; ebenso die des *Canal. horiz.* Im *Vestib.* eine formlose, verdickte, weisse Masse, mit Blutgefäßen durchzogen; sie benimmt den Anblick der Basis stärk., an der sie anhängt, und verhindert, dass jene nicht bereits aus der *Fenestra ovalis* herausgefallen ist. Ebenso verhindert diese Masse den Einblick in die Schnecke (*scala vestib.*). Jene Masse herausgenommen, fühlt sich theilweise hart, theilweise gallertartig an und lässt sich schwer zerdrücken. Unter dem Mikroskop erscheint diese Masse als ein verdicktes Bindegewebe. Eiterkörperchen und zahlose Otolithen (die degenerirten Ampullen). Auch

im Can. horiz. zeigen sich Otolithen, Eiterkörperchen und viele Blutgefässe. Die äussere Wand dieses Kanales war da, wo er in das vestib. mündet, von Caries linsengross durchbrochen und nur durch ein zartes Häutchen noch geschlossen. Die innere Auskleidung der Schnecke bietet eine schmutzig dunkelgraue Farbe dar, von bedeutender Menge dunklen Pigmentes, namentlich um die Spindel. Unter dem Mikroskop sieht man hier maulbeerartige, drusige Massen, von dunkler Farbe, die fast das Aussehen haben wie die Otolithen des Rochen (cf. Leidig, Histologie d. Mensch. u. d. Thiere. Frankf. 1857. S. 271); außerdem auch gewöhnliche Otolithen. Die Lamina spiralis mit dicken, rothen Blutgefässen durchzogen, in denen man unter dem Mikroskop Eiterkörperchen wahrnimmt. Außerdem fanden sich hier 3 grössere Kugeln mit Andeutung einer Schichtung, die aber auf Jod und Schwefelsäure keine blaue Reaction gaben, also keine Corpuscula amyacea waren. Der Eingang (Kanal) zum Foramen rot. war cariös; die Membrana sec. tym. ein dickes gefässreiches Bindegewebe.

In diesem Falle lag der cariöse Hammer im Eiter der Tuba, konnte also leicht in den Rachen etc. gelangen und ausgehustet werden.

Bei diesem Kranken, nachdem die Sachen einmal so im Gehörorgane standen und der Tod von allen Seiten drohte, war allerdings nicht mehr viel zu verderben. Es wäre aber immerhin für den Arzt unangenehm gewesen, wenn er selbst das lethale Ende beschleunigt hätte. Dies wäre der Fall gewesen, wenn eine nur einigermaassen starke Einspritzung ins Ohr gemacht worden wäre. Der Steigbügel wäre sofort herausgespritzt worden und der Wasserstrahl ins Labyrinth gelangt. Ebenso konnte der Wasserstrahl durch die cariöse Oeffnung der Paukenhöhle die Dura mater reizen resp. durchbrechen. Uebrigens kommen an dieser Stelle zuweilen auch in gesunden Ohren Oeffnungen vor, wie Hyrtl gezeigt hat (Ueber spontane Dehiscenz des Tegmen tympani. Wien 1858.). Von besonderem Interesse war, dass sich hier in den feinen Gefässen der Schnecke zahlreiche Eiterkörperchen vorfanden. Ich habe sie wiederholt mit den Körperchen aus dem Eiter des Tympanums verglichen und konnte durchaus keinen Unterschied wahrnehmen. Es wäre wohl auch gesucht, so nahe einem Eiterdepot, hier weisse Blutkugelchen anzunehmen. Wir hätten hier also den seltenen Vorgang, wenn auch nicht einer Eiterresorption, so doch Intravasation (Virchow's Cellular-Pathol. S. 164) und es entstände die Frage, ob nicht gerade die zarten Gefässer der Schnecke geeignet sind, solche Vorgänge besonders zu beobachten.

Hier, wie im vorigen Falle, fanden sich zahllose Mengen von Otolithen und scheinen Entzündungszustände selbst die Vermehrung dieser anorganischen Gebilde zu begünstigen.

Der Nerv. *facialis* lag hier bloss und dennoch sollen keine Lähmungserscheinungen da gewesen sein, die im vorigen Falle da waren, obgleich der *Facialis* nicht bloss lag. Es ist dies auch sehr wohl möglich, denn das blosse Offenliegen des Nerven, noch dazu in der warmen Luft der Paukenhöhle, bedingt gewiss keine Lähmung des Nerven, zumal z. B. beim Rinde und Schafe der Nerv. *facialis* stets im normalen Zustande in seinem ganzen Verlaufe durch die Paukenhöhle blossliegt.

Fall III. Os petrosum dext. eines 37jährigen Haushälters; *Tuberc. pulm.*; *Caries ossis petr.*; Taubheit auf diesem Ohr; Paralysis Nerv. *facialis* motor. und gustatoria.

Seit einigen Tagen, nach der Aufnahme ins Hospital, war kein Ausfluss aus dem Ohr; Gehörsinn vollständig geschwunden; rechtsseitige Geschmacksempfindung scheint erloschen zu sein.

Section: *Pia mater* blutreich. **Rechtes Ohr:** *Meat. ext.* voll grünlicher, eitriger Jauche. Die vordere Wand bot eine eigene Anomalie dar: sie hatte einen dreieckigen Ausschnitt, dessen Spitze bis 3 Linien vom Trommelfell reichte. Die Basis des Ausschnittes vorn war 3 Linien breit, der ganze Ausschnitt mit normaler Knorpelmasse ausgefüllt, d. h. der äussere Knorpel des Ohres setzte sich in ihr fort. Um die Spitze des Keiles ging eine halbmondförmige Rinne. Die *Cutis*-schicht stark entzündet. *Trommelfell* vollständig zerstört. Von der *Tuba* fehlte der knorpelige Theil, der bei der Section abgeschnitten war, weil der Schnitt der Säge zu nahe dem äussern Gebörgange geführt worden; der knöcherne Theil der *Tuba* frei; Schleimhaut aber stark geröthet. *Tympanum* voll jauchigen Eiters, Schleimhaut sammartig aufgelockert, blutigroth, löst sich beim Ausspritzen leicht los; *Caries* an der inneren Wand. *Chorda tymp.* vollständig verschwunden. Vom Hammer ist nur der Kopf und Hals noch vorhanden, der an einem Saume des Trommelfelles sitzt. Vom Ambos nur noch ein Stückchen der Gelenkfläche da, die mit dem Hammer articolirt. Os *Sylvii* verschwunden. *Steigbügel* hängt lose in der *Fenestra ovalis* und ist sehr zart. Der Eingang in die *mast. Zellen* voll Eiter; die Zellen selbst mit trübem gelben Serum gefüllt. Die Zellen erstrecken sich übrigens (wie das öfters vorkommt) über dem oberen Bogengang fort und gehen in die *Diploë* der Spitze der Pyramide gleichsam über. Der *Nervus acust.* bis zum Labyrinth gesund. Nerv. *facialis* bis zum Knie normal; in der Gegend, wo er über das Foramen ovale fortgeht, liegt er ganz bloss; *Neurilem* aber weiss und unverändert; gegen das Foramen *stylomastoideum* hin scheint er weicher zu sein (Fäulnissproduct?). *Canalis sup.* liegt auch hier tiefer nach innen von der *Eminentia arcuata*. Die häutigen Kanäle mit vielen

Blutgefässen durchzogen. In der Mündung des *Canal. post.* ins *Vestib.*, ebenso in der vorderen Mündung des *Canal. horiz.* Klumpen von Otolithen, mit Eiterkörperchen vermengt; desgleichen auch im Eingang zur Schnecke. Das *Vestibulum* selbst statt der Ampullen mit einer dicken weichen Masse angefüllt, die sich unter dem Mikroskop als Otolithen, von ausserordentlicher Menge, mit Eiterkörperchen, erweist. Nach Herausnahme dieser Masse zeigt sich die *Basis stapedis* tief in das *Vestibulum* hineinragend; sie ist aber noch durch die Membran des ovalen Fensters überall befestigt, es ist also eine Erschlaffung dieser Membran, so dass die Basis gleichsam schlottert, man auch mit einer dicken Stecknadel zwischen die hineinragende Basis und die Peripherie der *Fenestr. ovalis* dringen kann. In der Schnecke nichts Abnormes; ohne Pigment.

Wir haben in diesem Falle den interessanten Befund, dessen Möglichkeit ich *a priori* schon annahm in meinem Aufsatze über die Function des Steigbügels (Deutsche Klinik No. 34, 35, 36. 1859.), nämlich Erschlaffung der Membran des ovalen Fensters, die ebenfalls das Gehörvermögen beeinträchtigen muss, weil die Membran dadurch grösser wird.

Was den *Facialis* betrifft, so finde ich im Krankenjournal keine Erwähnung einer Paralyse, wohl aber in der brieflichen Mittheilung; dagegen heisst es im Journale: „rechtsseitige Geschmacksempfindung scheint erloschen zu sein“. Im vorigen Falle (wie in diesem) war übrigens auch die *Chorda tymp.* zerstört, es geschah aber keiner Erwähnung der Geschmacksalteration. Es ist ja aber überhaupt noch die Frage, ob Geschmacksalterationen mit der alleinigen Verletzung der *Chorda* zusammenhängen oder ob sie nicht in solchen Fällen von dem *Facialis* herrühren. Denn soviel steht fest, dass man nach Durchschneidung des *Facialis*, diesseits des Foramen stylomast., Geschmacksalteration entschieden beobachtet hat (cf. Dr. Lotzbeck, Deutsche Klinik No. 12. 1858. und No. 33. 1859. Dr. Stich, Annal. der Charité VIII. 1.). Eine Zerstörung resp. Verletzung der *Chorda tymp.* kommt gewiss sehr häufig vor und wenigstens häufiger als eine solche des Nerv. *facialis*, und doch wie selten werden Geschmacksalterationen beobachtet. Bei jeder Perforation oder gar gänzlicher Zerstörung des Trommelfells, wie man sie so oft bei *Ötorrhoe* (ein so häufiges Leiden) beobachtet, kann ein so feiner Nerv, wie die *Chorda tympani* nicht lange unversehrt bleiben. Ohrenärzte werden daher oft Gelegenheit haben, über jene physiologische Frage Untersuchungen

anzustellen und werde ich selbst ein Gleiches thun. — Uebrigens beweisen auch die angeführten obigen 3 Krankheitsfälle, dass man nicht zu voreilig aus dem alleinigen Blossliegen des Nerv. *facialis* in der Paukenhöhle gleich auf Lähmung desselben schliessen möge.

Fall IV. Zwei gesunde *Ossa petrosa* eines Erwachsenen. Ich führe den Fall blos an, weil er eine wichtige Anomalie darbietet und einen Punkt aufhellt, den v. Troeltsch und Erhard gegen Kramer bestreiten, nämlich, dass man die *Fenestra rotunda* bei zerstörtem Trommelfell, vom äusseren Gehörgange aus sehen kann. Die Regel ist allerdings die, dass man die *Fenestra rotunda* von aussen nicht sehen kann; so habe ich es bei meinen Sectionen immer gefunden, wie ich bereits oben bemerkte habe. Ja man kann sogar dieselbe nicht sehen, wenn man auch den ganzen äusseren Gehörgang und das Trommelfell fortgenommen und die Paukenhöhle vollständig bloss gelegt hat. Die *Fenestra rotunda* ist nach der hinteren Wand der Paukenhöhle zugekehrt und von dieser gewöhnlich nur durch eine Rinne getrennt, so dass die hintere Wand der Paukenhöhle, selbst wenn letztere ganz bloss gelegt ist, den Einblick in das Fenster verhindert. Bis jetzt hatte ich, wie gesagt, dies immer so gefunden; da bekam ich dieses Präparat zugesendet, in welchem man an beiden Ohren vom äusseren Gehörgange direct in das Fenster hineinsehen kann. Der Kanal mit dem Fenster ist nämlich hier nach vorn gewendet, der vordere Rand des Kanales gleichsam etwas umgekrepelt. Führe ich eine Sonde an der hinteren Wand des äusseren Gehörganges geradeaus vorwärts, so gelangt sie ganz in die *Fenestra rotunda* hinein; in der vorderen Oeffnung des Kanals hat gerade die Spitze der gewöhnlichen dicken Knopfsonde Platz. Mit der Loupe kann ich auch deutlich die *Membrana sec. tymp.* übersehen.

Fall V. Er betrifft einen starken Arbeiter, der durch Trauma seinen Unterkiefer zerbrochen hatte; gleichzeitig Blutung aus dem Ohr. Neben dem *Os petrosum* war in der mittleren Schädelgrube eine Fissur; der Kranke starb an Pyämie.

Rechtes Ohr. Es bietet nur wenige Veränderungen dar. Auf dem Trommelfell ein kleines Blutcoagulum; ein solches auch in der Paukenhöhle, durch deren obere Wand (Decke) die Fissur ganz durchdrang, von der Schuppe begin-

nend und sich durch die knöcherne Tuba fortsetzend. Tympanum scharlachroth von Blutgefassen. Porus acust. int. und Nerven hier geröthet. Vestibul. blutreich; viele Otolithen. Sehr schön war in den Ampullen unter dem Mikroskop die Ausbreitung der Nervenröhren des Acusticus zu sehen. Abnorm war die Lage des Canalis horizont.; er lag nicht wie gewöhnlich 4—5 Linien tiefer als der oberste Punkt des Canal. super., sondern kaum 2 Linien tiefer, fast in gleichem Niveau mit dem höchsten Punkte des Can. poster. die erste Windung der Schnecke, im Promontorium, war nicht halbmondförmig gebogen, sondern fast ein gerader Kanal. Die untere Wand, der Boden der Paukenhöhle hatte eine bohnenartige Vertiefung und die Mündung der knöchernen Tuba ging nicht vom Boden der Paukenhöhle, sondern fast ganz oben ab. Die Pyramide ging nicht mit einem dicken Theile (Basis) in die Schuppe über, sondern die mittlere Schädelgrube verschmolz hier fest mit dem Sulcus transvers. ossis temp. und war von diesem nur durch eine dünne Knochenwand geschieden.

Ich führe diesen Fall aber noch ganz besonders an, weil ich an ihm die Auscultation der Paukenhöhle an der Leiche darthun will. Es hatte Ohrenblutung stattgefunden, es war also Blutcoagulum u. dgl. im Tympanum zu vermuthen. Steckte ich (vor der Section) einen Tubulus in die knöcherne Tuba, das eine Ende des diagnostischen Schlauches in den äusseren Gehörgang und liess durch den Tubulus Luft einblasen, so fuhr sie zischend durch die Fissur. Hielt ich die Fissur zu, so hörte ich durch den diagnostischen Schlauch ganz frei und rein die Luft gleichsam in mein Ohr dringen, als wenn das Trommelfell verletzt wäre. Hielt ich aber ein Licht an den äusseren Gehörgang, so konnte ich keine Bewegung der Flamme wahrnehmen, beim Lufteinblasen durch die Tuba. Brach ich die vordere Wand des äusseren Gehörganges fort, so dass ich das Trommelfell übersehen konnte, machte eine Oeffnung in das letztere und liess wieder Luft durch die Tuba blasen, so blähete sich trotz der Oeffnung das Trommelfell noch auf — natürlich weil weniger Luft auf einmal austrat, als eingeblasen wurde. Also die Auscultation ergab die Paukenhöhle ganz frei und rein, ohne jedes Hinderniss und Ansammlung von Blut — was denn auch die Section vollständig bestätigte. (Das vorgefundene Blutcoagulum war kaum eine Linse gross.) Diese Auscultation war, wie gesagt, an dem schon aus der Leiche genommenen Gehörorgane angestellt worden.