

XXVII.

Ueber Hämorrhagie und hämorrhagische Entzündung des kindlichen Ohrlabyrinths.

Von Prof. Dr. August Lucae in Berlin.

(Hierzu Taf. X.)

Tritt in einem früher normalen Gehörorgane plötzlich vollkommene Taubheit ein, so sind wir bei unserer heutigen freilich immer noch dürftigen Kenntniss der Labyrinthkrankheiten in einer gewissen Reihe von Fällen zu der Annahme berechtigt, dass es sich um einen Bluterguss in das Labyrinth handelt.

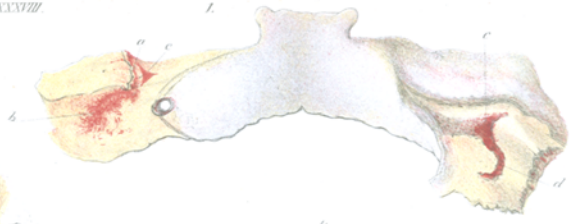
Am Bekanntesten und auch anatomisch hinreichend sicher gestellt sind diejenigen Fälle, wo Fracturen und Fissuren des Felsenbeins den Blutungen zu Grunde liegen. Weniger sicher gilt dies von den ebenfalls sehr häufig zur Taubheit führenden Contusionen und Commotionen des Schädels. Doch liegt bereits eine ältere Beobachtung von J. Toynbee¹⁾ vor, wo bei der Section eines 33 Jahre vor dem Tode durch Fall auf den Kopf taub gewordenen Seemanns sich in beiden Laminae spirales dunkle Flecken „as if from old effusion of blood“ fanden; hieran schliesst sich ein neuerer Fall von Moos²⁾, der bei einem nach Schussverletzung des äussern Gehörgangs vollständig taub gewordenen Soldaten einen Bluterguss in das häutige Labyrinth nachweisen konnte. Diese seltenen Befunde sind um so werthvoller, da es sich hier nicht, wie bei den directen Verletzungen des Felsenbeins um grobe Nebenverletzungen des Labyrinths handelt, welche, wie z. B. der Abfluss der Labyrinthflüssigkeit, für sich allein Taubheit zur Folge haben können.

Aeusserst spärlich berichtet die Literatur über idiopathische Labyrinthblutungen oder richtiger gesagt über solche, denen kein nachweisbares Trauma zu Grunde lag. Ich denke hierbei nicht an

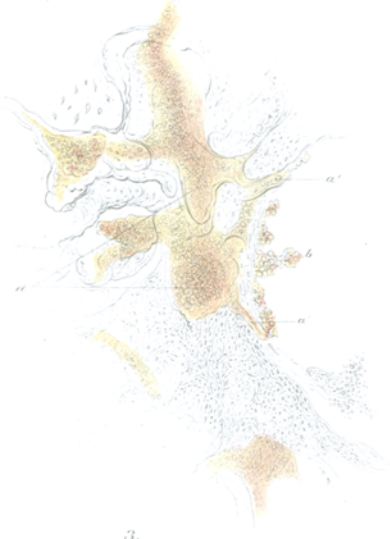
¹⁾ Catalogue. London 1857. Fall 751, 752.

²⁾ Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. II. (1871) S. 119.

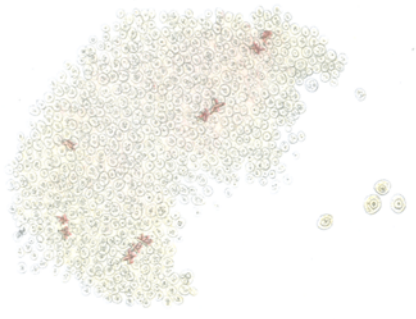
1.



2.



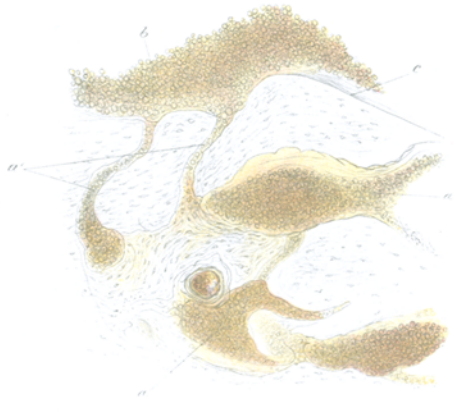
4.



3.



5.



in Virchow's Archiv.

Chromatide v. alk. färbung

jene kleinen, mikroskopischen Blutungen (Ecchymosen), welche sich bei genuiner Entzündung des Labyrinthes und bei gewissen allgemeinen Erkrankungen vorfinden¹⁾, sondern an freie mit blossen Auge sichtbare Hämorrhagien.

So weit es mir bekannt, konnte streng genommen bis jetzt nur der Menière'sche Fall²⁾ hierher gerechnet werden, bei dem es sich, wie bereits Schwartze a. a. O. mit Recht sagt, der Hauptsache nach wohl um eine Hämorrhagie gehandelt zu haben scheint. Die etwas kurze Beschreibung lässt eben eine verschiedene Deutung zu, und will ich aus diesem Grunde diesen so berühmt gewordenen Fall, auf den ich überdies noch öfters zurückkommen muss, mit den eignen Worten der Verf. hier wiedergeben:

... „une jeune fille, qui, ayant voyagé la nuit, en hiver, sur l'impériale d'une diligence lorsqu'elle était à une époque cataméniale, éprouva par suite d'un froid considérable, une surdité complète et subite. Reçue dans le service de M. Chomel, elle nous présenta comme symptômes principaux des vertiges continuels, le moindre effort pour se mouvoir produisait des vomissements, et la mort survint le cinquième jour. La nécropsie démontra que le cerveau, le cervelet et le cordon rachidien étaient absolument exempts de toute altération, mais comme la malade était devenue tout à fait sourde après avoir toujours parfaitement entendu, j'enlevai les temporaux afin de rechercher avec soin quelle pouvait être la cause de cette surdité complète survenue si rapidement. Je trouvai pour toute lésion le canaux demi-circulaires remplis d'une matière rouge, plastique, sorte d'exsudation sanguine dont on apercevait à peine quelques traces dans le vestibule, et qui n'existait pas dans la limaçon. Les recherches les plus attentives m'ont permis d'établir avec toute la précision désirable que les canaux demi-circulaires étaient les seules parties du labyrinthe qui offrirent un état anormal et celui-ci consistait, comme j'ai dit, dans la présence d'une lymphe plastique rougeâtre remplaçant le liquide de Cotugno.“

Die Frage, ob die in den Bogengängen vorgefundene „lymphe plastique rougeâtre“ auf einen gleichzeitigen entzündlichen Vorgang deutet, hätte die mikroskopische Untersuchung entscheiden müssen. Für den vorliegenden Zweck genügt es mir zunächst, die Thatsache zu constatiren, dass die Ursache der totalen Taubheit hier lediglich in der Labyrinthblutung gesucht werden muss. Zur Erklärung der

¹⁾ Vgl. Schwartze, Pathologische Anatomie des Gehörorgans in dem Handbuche von Klebs. 6. Lief. S. 120.

²⁾ P. Menière, Mémoires sur des lésions de l'oreille interne donnant lieu à des symptômes de congestion cérébrale apoplectiforme. Gazette méd. de Paris. 1861. p.*598.

totalen Taubheit scheint es allerdings auf den ersten Blick ungenügend, dass die Blutung im wesentlichen nur die Bogengänge getroffen und die Schnecke ganz intact gelassen hatte — wie dies bereits v. Troeltsch¹⁾ hervorgehoben hat. Es liegt jedoch die Annahme sehr nahe, dass bei dem innigen Zusammenhange aller Labyrinthhöhlen ein Bluterguss in die Bogengänge eine plötzliche Druckerhöhung im ganzen Labyrinth und eine consecutive Lähmung der Endausbreitung des Acusticus in allen Theilen des Labyrinthes, somit auch in der Schnecke zur Folge haben muss.

Wie jedoch die Labyrinthblutung in dem Menière'schen Falle zu Stande gekommen, bleibt ebenso räthselhaft wie der tödtliche Ausgang, von dem in keiner der bisher bekannt gewordenen klinischen Beobachtungen der Menière'schen ohne Trauma auftretenden Symptomengruppe etwas verlautet. Der Menière'sche Sectionsbericht erwähnt eben nur das durchaus normale Verhalten des Gehirns und Rückenmarks ohne Angabe einer Untersuchung der Brust- und Bauchhöhle.

Es ist kaum nöthig, daran zu erinnern, dass Menière die in seinem Falle beobachteten Hirnerscheinungen ebenfalls auf den Befund in den Bogengängen zurückführte, indem er sich auf die bekannten, neuerdings durch Goltz bestätigten Versuche von Flourens stützte, welcher bei Vögeln nach Verletzung der Bogengänge Schwindelbewegungen eintreten sah. Eine Reihe anderer gleichzeitig mit obigem von Menière²⁾ beschriebenen Fälle wurde von ihm in demselben Sinne gedeutet und riefen eine ganze Literatur von klinischen Beobachtungen der „Menière'schen Krankheit“ hervor, ohne dass sich bis jetzt wieder die Gelegenheit darbot, den von Menière einmal angetroffenen Labyrinthbefund nachzuweisen; denn die von Politzer³⁾ und Schwartze⁴⁾ beschriebenen können streng genommen nicht hierher gerechnet werden, da es sich bei diesen um eine traumatische Läsion des knöchernen Labyrinths handelte und — was wenigstens in dem Schwartze'schen Falle sicher anzunehmen — ein Abfluss der Labyrinthflüssigkeit statt fand, der

¹⁾ Die Krankheiten des Gehörorgans im Kindesalter, in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. V. Abth. 2. S. 129.

²⁾ Vgl. namentlich die Schlussbetrachtung a. a. O. S. 601.

³⁾ Arch. f. Ohrenheilk. Bd. II. S. 88.

⁴⁾ Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XII. S. 132.

zur Erklärung der bei Lebzeiten beobachteten Schwindelercheinungen allein ausreicht¹⁾.

Das ohrenärztliche Interesse an dieser neuen von Menière entdeckten Krankheit wurde durch die von Goltz und seinen Nachfolgern verfochtenen Lehre, welche die Bogengänge des Labyrinthes lediglich als Organe des Gleichgewichts betrachtet, erheblich gesteigert. Indess wurde sehr bald im Einklang mit den gewichtigen Zweifeln, welche von anderen Experimentatoren gegen die Goltz'schen Schlussfolgerungen erhoben wurden, die Annahme geltend gemacht, dass es sich bei diesen Menière'schen Erscheinungen im Wesentlichen um eine Erkrankung des Gehirns handle²⁾. Freilich fehlte es auch nicht an Stimmen, welche für eine primäre Labyrinthaffection mit einer Sicherheit eintraten, die mit dem Mangel jedes weiteren anatomischen Nachweises in grellem Widerspruch stand. Es ist nicht meine Absicht, mich hier mit dieser Streitfrage eingehend zu beschäftigen. Das durch diese hervorgerufene so massenhafte literarische Material ist zudem grösstentheils völlig unbrauchbar, weil in den meisten vorliegenden Krankengeschichten eine sorgsame differentielle Diagnostik fehlt und somit der Verdacht sich regt, dass hier sowohl gewisse Gehirn- als auch periphere Ohraffectionen, welche erfahrungsgemäss ebenfalls mit Schwindelercheinungen auftreten können, mit der wirklichen Menière'schen Krankheit verwechselt wurden.

Nur auf eine eigenthümliche Erkrankungsform muss hier etwas näher eingegangen werden, bei der selbst die sorgsamste klinische Beobachtung Zweifel zurücklässt, ob es sich um eine Erkrankung im Sinne Menière's oder um eine Hirnerkrankung, oder endlich um einen vom Gehirn zum Labyrinth fortgeleiteten Prozess handelt. Es sind dies jene bekannten, dem Ohrenarzt so häufig begegnenden, vorzugsweise an Kindern zu beobachtende Fälle von plötzlich mit taumelndem Gange verbundener Taubheit. Häufig deutet hier der ärztliche Bericht mit Sicherheit auf eine schnell abgelaufene Meningitis resp. Meningitis cerebrospinalis als Ursache hin, sodass beim ersten Blick eine durchaus andere, von der Menière'schen Krankheit sehr verschiedene ursprüngliche Erkrankung vorliegt, die eben nur mit

¹⁾ Vgl. B. Baginsky, Ueber Schwindelercheinungen nach Ohrverletzungen. Monatsber. d. Berl. Akad. d. Wissensch. 13. Jan. 1881.

²⁾ Vgl. namentlich v. Troeltsch, a. a. O. S. 131—133.

letzterer das gemeinsam hat, dass Taubheit, Ohrensausen und taumelnder Gang zurückbleiben. Vor Allem handelt es sich hier um eine fieberhafte Krankheit, welche vorzugsweise Kinder befällt und fast ausnahmslos beiderseitige Taubheit zurücklässt, während die reine Menière'sche Krankheit unter dem Bilde eines apoplectiformen Anfalles auftritt und vorzugsweise bei Erwachsenen unter Zurücklassung von meist einseitiger Taubheit beobachtet wird.

Immerhin bleibt jedoch eine beträchtliche Zahl diagnostisch dunkel, weil nicht selten eine genaue Anamnese fehlt und in vielen Fällen nur von einer kurzen „Gehirnerkrankung“ die Rede ist. Wer sich für diese Frage näher interessirt, den verweise ich namentlich auf die jüngst erschienene Monographie von Moos¹⁾ und auf meine Bearbeitung der „Labyrinthkrankheiten“ und der „Menière'schen Krankheit“²⁾.

Das schwerste Symptom, welches das humane wie wissenschaftliche Interesse in gleichem Maasse in Anspruch nimmt, ist die fast ausnahmslos beiderseitige, mehr oder weniger vollständige Taubheit der im zarten Alter von dieser Krankheit befallenen Kinder, welche kaum dem Tode entrissen mit fast mathematischer Sicherheit der Taubstummheit zum Opfer fallen. Moos hat a. a. O. 64 derartige meist Kinder betreffende Fälle aus seiner Praxis zusammengestellt, wobei auch einige Fälle von Taubheit nach Diphtheritis eingerechnet sind. Bei Durchsicht meiner Journale zähle ich allein während der letzten 11 Jahre 119 hierher gehörige Fälle; darunter befinden sich 101 Fälle von Taubheit nach ärztlich sicher gestellter Meningitis resp. Meningitis cerebrospinalis, von denen 85 taubstumme Kinder, 8 taubstumme resp. völlig taube Erwachsene mit taubstummartiger Sprache betrafen, während bei 7 noch ein geringer Grad von Gehör vorhanden war, und nur ein einziges Mal einseitige Taubheit vorlag. Taumelnder Gang wurde in diesen 101 Fällen 27 Mal bei der Untersuchung von mir beobachtet; in den übrigen 18 Fällen musste auf Grund der sicher constatirten Menière'schen Symptomengruppe, und weil mehr oder weniger sicher eine Meningitis als Ursache auszuschliessen war, die Diagnose auf Menière'sche Krankheit lauten.

¹⁾ Ueber die Meningitis cerebrospinalis epidemica (Genickkrampf), insbesondere über die nach denselben zurückbleibenden combinirten Gehörstörungen und Gleichgewichtsstörungen. 1881.

²⁾ In Eulenburg's Real-Encyclopädie. 1881.

Darunter befand sich nur 1 doppelseitig erkranktes Kind; bei den 17 Erwachsenen war 13 Mal einseitige, 4 Mal doppelseitige Erkrankung vorhanden¹⁾. Hierzu kommen 89 Fälle mit weniger genauer Krankengeschichte (darunter 13 an Menière'scher Krankheit), welche in der Berliner ohrenärztlichen Universitäts-Poliklinik vom 1. November 1874 bis 1. April 1881 beobachtet wurden. In der Mehrzahl dieser Fälle handelte es sich wieder um Kinder und um beginnende oder bereits vollkommene Taubstummheit. —

Während für den Erwachsenen 3 genauere Sectionen des Gehörorgans nach Meningitis resp. Meningitis cerebrospinalis vorliegen, in denen sich eine doppelseitige, eitrige offenbar vom Hirn centrifugal fortgeleitete Entzündung des Labyrinthes vorfand²⁾, blieben die oben angegebenen zahlreichen Beobachtungen an Kindern bisher anatomisch unerklärt, weil entweder die Gelegenheit zur Section überhaupt fehlte oder nur das Gehirn, nicht aber das Gehörorgan untersucht wurde. Es war daher ein seltenes Zusammentreffen günstiger Umstände, welches mir sowohl die klinische als pathologisch-anatomische Untersuchung des folgenden Falles³⁾ ermöglichte.

Otto Kurt, 3½ Jahre alt, ein angeblich früher vollständig gesunder, gut hörender und sprechender, intelligenter Knabe, wurde mir am 3. April 1880 zur ohrenärztlichen Untersuchung zugeführt. Nach mündlichem Bericht des Hausarztes Herrn Dr. Fröhlich war Patient vor 12 Tagen unter den Erscheinungen einer leichten Meningitis cerebrospinalis erkrankt. Die Krankheit begann mit Erbrechen, das 20 Stunden anhielt. Bereits am 10. Tage hatten die drohenden Symptome soweit nachgelassen, dass Pat. in seinem Bette sitzen konnte und wieder zu spielen anfang. Am 11. Tage stellte sich plötzlich vollständige Taubheit ein, nachdem Pat. 3 Tage lang über starkes Klingeln in den Ohren geklagt.

1) In sämtlichen von mir genau untersuchten Fällen war keine Facialislähmung vorhanden — eine Thatsache, die, wie bekannt, für die Meningitis cerebrospinalis charakteristisch ist. Ich hebe dies hier ausdrücklich hervor, weil es immer noch Autoren giebt, welche in Ermangelung einer sorgfältigen Untersuchung des ganzen Gehörorgans, aus der blossen Eiterumspülung des Acusticus und Facialis die Taubheit erklären wollen. Nur in einem einzigen meiner Journalen entnommenen Falle bestand bei völliger Taubheit Facialislähmung; hier handelte es sich aber um eine bei Apoplexie plötzlich aufgetretene Taubheit.

2) Vgl. Heller, Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. III. S. 482 und A. Lucae, Arch. f. Ohrenheilk. Bd. V. S. 188.

3) Ganz kurz skizzirt ist derselbe bereits ohne jede Angabe der Details a. a. O. in Eulenburg's Real-Encyclopädie.

Gleichzeitig mit der Taubheit tritt eine auffallende Veränderung der Sprache auf; dieselbe klingt gedehnt und undeutlich. Die Erscheinungen im Gehörorgan zeigten sich ohne irgend welche neue Allgemeinerscheinungen.

Der kleine blasse, blöde blickende und furchtsame Pat. kann wegen Schwäche nicht gehen. Zum Sprechen ist er nicht zu bewegen. Die Eltern haben bereits mit Klingeln und anderen laut tönenden Instrumenten die vollständige Taubheit des Kindes festgestellt. In der That reagirt dasselbe bei genauester Prüfung weder auf die schrillende auf g^4 abgestimmte Pfeife noch auf das mit grösster Stärke unmittelbar hinter ihm angeschlagene Tam-Tam¹⁾); das sonst so charakteristische Zusammenschrecken und das Spiel der Mm. orbiculares palpebrarum bleiben völlig aus. Die Ohrenspiegel-Untersuchung ergiebt links eine leichte Injection des Hammergriffs, welche sich nach oben auf die obere Wand des Gehörgangs fortsetzt; rechts keinerlei Injection am Trommelfell, aber eine kleine, alte Narbe im hinteren, oberen Quadranten. Im Rachen keine Veränderungen. Zu einer weiteren Untersuchung des Mittelohrs mit Luftdouche etc. lag keine Veranlassung vor. Die Diagnose wurde auf eine Otitis interna acutissima, bedingt durch die zum Labyrinth fortgeleitete Meningitis, gestellt, und eine Solut. kal. jodat. 2:150 (3mal täglich 1 Kinderlöffel) bei guter Nahrung verordnet.

Am 30. April berichtet mir der Vater, der Knabe sei bald nach dem Besuch von Neuem erkrankt, sei wieder bettlägerig, fiebere, habe wieder Erbrechen gehabt, könne den nach hinten gestreckten Kopf nicht hoch richten. Seit 12 Tagen sei er vollständig theilnahmlos.

Bei einem gemeinschaftlichen Besuch mit Herrn Dr. Fröhlich am 1. Mai theilt mir letzterer mit, dass vor 3 Wochen unter Eintritt von Strabismus sich von Neuem die charakteristischen Erscheinungen einer Meningitis eingestellt haben. Wir finden Pat. mit starrem, theilnahmlosem Blick daliegend. Beginnende starke Abmagerung; keine Spur von Gehör. Kal. jod. ausgesetzt und Ungarwein verordnet.

4. Mai. Pat. hat die Augen halboffen; leichte Conjunctivitis, zeitweise lautes Zähneknirschen, fortwährendes Erbrechen.

8. Mai. Die Abmagerung nimmt rapide zu. Fieber anhaltend, fadenförmiger, nicht zu zählender Puls. Die sehr weiten Pupillen reagiren nicht gegen Licht.

11. Mai. Das Erbrechen hat seit 5 Tagen aufgehört. Puls 120. Pupillen nicht mehr weit, reagiren wieder. Grosse Apathie. Pat. nimmt jetzt Brühe, Milch, Ungarwein und Haferschleim ohne zu erbrechen. Vorgestern Verlangen, aufzustehen. Beginnender Collapsus. Gehör immer noch null. Tod am 14. Mai 1880. —

Die 24 Stunden später stattfindende Section durfte sich nur auf die Schädelhöhle erstrecken, deren Untersuchung mit dankenswerther Bereitwilligkeit von Herrn Dr. Wernicke vorgenommen wurde. Das von demselben dictirte Sectionsprotocoll lautet:

Schädeldach ohne Veränderungen, ebenso die Dura. Die Sinus der Dura frei.

¹⁾ Vgl. die Methode zur Untersuchung Taubstummer in meinem Aufsatz: „Die bei Schwerhörigen zu beobachtende gute Perception der tieferen musikalischen Töne etc.“. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XV. S. 278.

Die Windungen an der Oberfläche des Gehirns stark abgeplattet und aneinander gepresst; die Pia durchscheinend und verhältnissmässig trocken.

An der Basis des Gehirns zeigen sich, entsprechend dem zwischen den Hirnschenkeln liegenden Raum, starke sehnige Verdickungen der Pia in Form zweier von jedem Hirnschenkel bis an das hintere Drittel der unteren Oberfläche des Pons sich erstreckenden Streifen, während die dazwischen gelegene Partie weniger verdickt und durchsichtiger ist. Die Oculomotorii treten durch die verdickten Stellen hindurch; Tuberkel sind in letzteren nicht nachweisbar. Die Optici und der übrige Theil der Basis ohne merkliche Veränderungen. Die Gegend der Infundibuli stark prominent, reisst ein, und es ergiesst sich reichliche Flüssigkeit.

Längs den Gefässen in beiden Fossae Sylvii finden sich spärliche submiliare, graulich durchscheinende Knötchen. Die entsprechende Pia nur etwas ödematös, sonst nicht verändert. Eine erhebliche Verdickung der Pia findet sich noch oberhalb des vordersten Theils des Wurms des kleinen Gehirns; hieselbst hat die Einlagerung eine gelbliche Färbung und es sind hin und wieder Tuberkel nachzuweisen.

Sämmtliche Hirnventrikel mit Einschluss des Aquaeductus Sylvii sind erweitert. Das Ependym der Seitenventrikel ist rau, ödematös durchscheinend und gelockert, von zahlreichen kleinen Gefässen durchzogen, welche namentlich an der Decke der Seitenventrikel hin und wieder von Blutungen eingescheidet sind. In beiden stark erweiterten Hinterhörnern der Seitenventrikel finden sich Verklebungen der gegenüber liegenden Wände durch Pseudomembranen. Die in den Ventrikeln enthaltene Flüssigkeit ist durchaus klar. Anderweitige gröbere Blutungen oder irgend welche Heerdekrankungen sind nicht vorhanden. Die Gehirnsubstanz weich, anämisch, leicht ödematös, jedoch nirgends erweicht. Die Medulla oblongata, die Acustici, sowie ihr Ursprung an der Medulla oblongata zeigen keine Veränderungen. Am Boden des vierten Ventrikels, an den Striae acusticae nichts Auffallendes. Die beiden Optici sind vor Herausnahme des Gehirns abgebunden und werden mit dem hinteren Theil des Auges herausgenommen; es zeigt sich dann an beiden Nerven deutliche ampulläre Erweiterung des Scleralendes (Stauungspapille).

Untersuchung der Gehörorgane. Die die Felsenbeine und das Keilbein überziehende Dura zeigt, namentlich am Clivus Blumenbachii, eine röthlich blaugraue Färbung. Die beiden Felsenbeine werden im Zusammenhange mit dem für die Untersuchung des Rachens wichtigsten Theile des Keilbeins entfernt¹⁾ und das Präparat, da augenblicklich zur Untersuchung keine Zeit war, 4 Tage in Wickersheimer'sche Conservirungsflüssigkeit No. 1 aufbewahrt, in der es sich in seiner Farbe unverändert erhielt; nur die Dura erschien danach etwas abgeblasst. Nach Abzug derselben zeigten sich an beiden sonst normal knochengelb aussehenden Felsenbeinen blutigrothe Zeichnungen in der Gegend des hinteren und oberen Bogenganges, welche sofort auf eine in dieselben stattgehabte Blutung schliessen liessen.

¹⁾ Vgl. das seit vielen Jahren von mir geübte Verfahren, welches sich vorzüglich in der Privatpraxis zur äusseren Erhaltung des Schädels und seines Zusammenhanges mit der Wirbelsäule empfiehlt, in Klebs's Handbuch der patholog. Anatomie. I. 1868. S. 12.

Taf. X Fig. 1 giebt das Präparat in einer Stellung wieder, welche nicht allein die hintere, sondern theilweise auch die obere Fläche der Felsenbeine übersehen lässt. Links, wo das rothe Durchscheinen des oberen (a) und hinteren (b) Bogenganges besonders drastisch auftrat, ist die Dura am Felsenbein abgezogen und zur besseren Uebersicht grösstentheils fortgeschnitten, das Labyrinth noch vollständig uneröffnet. In der Gegend des hinteren und oberen Bogenganges unterscheidet man eine schmale hellere Zone, welche durch dunkelrothe sich in das umgebende Knochengewebe ausbreitende Verästelungen begrenzt sind, während dies an den beiden verticalen Bogengängen der rechten Seite nur stellenweise der Fall war. Rechts sieht man die Dura ebenfalls theils abgeschnitten, theils nach vorn umgeschlagen; Porus acust. intern., Vorhof sind vollständig, der hintere Bogengang grösstentheils durch Entfernung der betreffenden Knochenmasse geöffnet, der N. acusticus entfernt. Man sieht den blutigrothen Inhalt des Vorhofes (c) und des hinteren Kanals.

Die nach weiterer Eröffnung des knöchernen Labyrinthes vorgefundenen Veränderungen sind beiderseits die gleichen, links jedoch in höherem Grade ausgebildet. — Das normale Verhalten der N. acustici ist bereits oben erwähnt. Dasselbe gilt von beiden Nerven in ihrem Verlaufe im Porus acust. internus; auch bei genauester mikroskopischer Untersuchung zeigen dieselben vollständig normale Fasern. Auch die beiden Aa. auditivae internae zeigen nichts Abnormes.

Die knöchernen Kanäle, besonders der obere und hintere, sind mit dunkelrothem, frisch aussehendem Blutgerinnsel und flüssigem Blute angefüllt. Weniger Blut enthalten die beiden äusseren, horizontalen Kanäle, welche von der Trommelhöhle aus betrachtet auch nur schwach roth durchscheinen. Nach den oberen und hinteren Kanälen von der Blutung am schwersten getroffen sind die beiden Vorhöfe; sehr wenig freies Blut enthalten beide Schnecken. Unter dem Mikroskop sieht man überall Haufen dicht gedrängter, vollständig erhaltener rother Blutkörperchen. Wo dieselben weniger dicht erscheinen, lassen sich im Lumen der knöchernen Kanäle bei stärkerer Vergrösserung ausserdem Lymph- resp. Eiterzellen nachweisen. Aehnlich, obwohl weniger ausgeprägt, sind die Veränderungen in den häutigen Kanälen und Vorhofssäckchen, welche im Allgemeinen eine röthlich-gelbe Farbe zeigen, undurchsichtig und morsch sind und in dem im knöchernen Labyrinth befindlichen Blut vollkommen eingehüllt sind. Ausser der oben bereits erwähnten, in den Schnecken wenig ergiebig vorgefundenen freien Blutungen zeigt sich die Corti'sche Membran beiderseits enorm verdickt, die Gefässe der Lamina spiralis strotzend gefüllt. Weitere Angaben über das mikroskopische Verhalten des knöchernen und häutigen Labyrinths werden unten im Text erfolgen, doch sei hier noch hervor gehoben, dass sich nirgends im Labyrinth Tuberkeln nachweisen liessen.

Aeusseres und mittleres Ohr zeigten mit Ausnahme der bereits erwähnten linksseitigen alten Trommelfellnarbe und eines doppelseitigen ganz leichten Tuben- und Trommelföhlenkatarrhes keinerlei Veränderungen; der schallleitende Apparat vollständig gut beweglich.

Unterziehen wir den vorliegenden in vieler Hinsicht bemerkenswerthen Fall einer genauen Analyse, so können wir, was zunächst

den klinischen Verlauf der etwa 8 Wochen dauernden Krankheit betrifft, zwei Perioden unterscheiden. Eine kurze, welche unter dem Bilde der Meningitis cerebrospinalis epidemica bereits am 10. Tage beendet schien und eine zweite längere, welche unter neuen Erscheinungen von Meningitis nach 6 Wochen zum Tode führte. Den Abschluss der ersten Krankheitsperiode bildet die plötzliche Erkrankung des Gehörorganes, welche mit einem Schlage völlige doppel-seitige, bis zum Tode anhaltende Taubheit hervorrief.

Vergleichen wir hiermit die Sectionsergebnisse, so dürften zunächst die im Gehirn angetroffenen Veränderungen insofern ein allgemeineres Interesse beanspruchen, als nach der Ansicht des Herrn Dr. Wernicke hier der seltene Fall einer in Heilung begriffenen Meningitis tuberculosa vorlag. Vermuthlich ging der Knabe an allgemeiner Miliar-Tuberculose zu Grunde, welche freilich erst durch die Eröffnung der übrigen Körperhöhlen hätte nachgewiesen werden müssen.

Die in den beiden Labyrinthen vorgefundenen Blutungen erklären nach meiner obigen Besprechung des analogen Menière'schen Falles hinlänglich die plötzlich eintretende Taubheit, während zur Erklärung derselben der Befund im Gehirn keine directen Anhaltspunkte bietet.

Sehr auffallend ist, dass die Taubheit **niemals** von Schwindelbewegungen begleitet war, obwohl die von Menière beschriebenen Labyrinth-Veränderungen in weit höherem Grade in meinem Falle vorhanden waren¹⁾. Ich habe bereits a. a. O. in dem Artikel „Menière'sche Krankheit“ diesen Widerspruch zu lösen gesucht, indem ich darauf hinwies, dass es sich doch um zwei sehr verschiedene Fälle handele: in dem Menière'schen ergab die Section absolut keine Veränderung im Gehirn, während in dem meinigen sich Meningitis vorfand. Auf Grund der von Baginsky a. a. O. und mir²⁾ nach plötzlicher Druckerhöhung im Labyrinth beobachteten Hirnerscheinungen habe ich ferner daselbst die Ansicht geltend

¹⁾ Es ist mir nicht verständlich, dass Moos, welcher in dem oben citirten Falle von Schädelcontusion und in einem neuerdings von ihm beschriebenen Falle (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. IX. S. 97) mikroskopische Blutungen im Labyrinthe fand, die Angabe von Schwindelerscheinungen vermisst.

²⁾ A. Lucae, Ueber optischen Schwindel bei Druckerhöhung im Ohr. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XVII. S. 237.

gemacht, dass durch einen plötzlichen Bluterguss in das Labyrinth nicht allein der Druck in diesem selbst, sondern auch — wahrscheinlich durch Vermittelung des *Aquaeductus Cochleae* — im Gehirn plötzlich erhöht wurde. Diese Hypothese würde das Ausbleiben der Schwindelercheinungen in meinem Falle dahin erklären, dass in Folge der Meningitis (*Hydrocephalus internus*) die Druckverhältnisse im Gehirn von vornherein verändert waren.

Welche andere Erklärung man auch vorziehen mag, so ist die Thatsache selbst eine sehr bedeutungsvolle und dürfte vielleicht Anderen Veranlassung dazu geben, dem Räthsel der sog. *Menière'schen* Krankheit näher zu kommen. Ausdrücklich sei hier aber noch einmal bemerkt, dass ich selbst bei dem Kinde niemals jene eigenthümlichen Schwindelbewegungen beobachtete, und dass auch die durchaus intelligenten Eltern auf mein wiederholtes Fragen stets die ganz bestimmten Angaben machten, nie dergleichen gesehen zu haben.

Es fragt sich nun vor Allem: Wie ist der Bluterguss in das Labyrinth in vorliegendem Falle zu Stande gekommen? Sowohl die klinische Beobachtung als die Section weisen naturgemäss auf die Meningitis als Ursache hin. Während jedoch das drei Tage dauernde bereits vor Ablauf des ersten meningitischen Anfalls auftretende Ohrenklingeln auf einen vom Gehirn zum Gehörorgan fortgeleiteten Prozess hindeutet, fanden sich für einen solchen bei der 6 Wochen später erfolgten Autopsie zunächst keine Anhaltspunkte. Ganz besonders erschien der *Acusticus*, die gewöhnliche Brücke für dergleichen centrifugal fortgeleitete Entzündungen, beiderseits durchaus vollkommen normal. Man könnte nun freilich annehmen, dass, wie es an anderen Stellen der Hirnbasis der Fall war, auch am *Acusticus* sich die Spuren einer ehemaligen Entzündung verwischt hätten. Dagegen ist jedoch einzuwenden, dass gerade an dem vom *Acusticus* weit entfernten, verticalen Bogengängen die Hämorrhagie am ausgeprägtesten war.

Ich muss gestehen, dass ich schon nahe daran war, jeden weiteren Erklärungsversuch in dieser Frage aufzugeben, als ich schliesslich auf einen Umstand aufmerksam wurde, der meiner Beobachtung bisher entgangen war: Beim Abziehen der Dura vom Felsenbein machte sich beiderseits ein ziemlich dicker rother gefässreicher Strang derselben bemerkbar, welcher unter dem oberen Bogengang

in das Felsenbein eindrang. Nach seiner Entfernung wird (bei e, Fig. 1) seine Eintrittsstelle als eine tief rothe dreieckige Oeffnung kenntlich.

Ich werde auf diesen Fortsatz der Dura, welcher im Einklange mit den Untersuchungen von Odenius und v. Troeltsch¹⁾ entschieden als Blutgefässträger zu betrachten ist, noch unten näher zurückkommen. In dem vorliegenden Falle sah man beim vorsichtigen Aufbrechen der Eintrittsgrube, dass dieser Strang sich sofort in mehrere ebenfalls rothe Aeste in dem lockeren zwischen den Schenkeln des oberen Bogenganges gelegenen Knochengewebe theilte, welches selbst vielfach von blutrothen Stellen durchsetzt war. Meine Vermuthung, dass hier der Weg zu suchen sei, auf welchem sich die Entzündung vom Gehirn zum Labyrinthe fortsetzte, und dass hierbei das die Bogengänge umhüllende Knochengewebe eine wichtige Rolle spiele, hat sich durch die weitere genauere Untersuchung vollkommen bestätigt.

Selbstverständlich musste der letzteren die Entkalkung und Härtung des Präparates zur Anfertigung von Durchschnitten vorausgehen, obwohl es mir bei der abnorm weichen Beschaffenheit des Knochens auch möglich wurde, durch sofort angefertigte Schnitte recht instructive mikroskopische Bilder zu erhalten.

Zur Entkalkung benutzte ich nach dem Vorgange Böttcher's²⁾ die jetzt etwas altmodisch gewordene Salzsäure und kann die Angaben dieses Forschers durchaus bestätigen, dass diese Methode die zarten Theile des häutigen Labyrinthes bei gehöriger Vorsicht vollkommen intact lässt. Wie Böttcher wandte ich in dem vorliegenden Falle eine Salzsäurelösung von 10 pCt. an, in welcher nach zwei Tagen die Entkalkung vollendet war. Das Präparat wurde dann einige Stunden ausgewässert und darauf etwa 6 Wochen lang in absolutem Alcohol gehärtet. Um spätere Wiederholungen zu vermeiden will ich hier gleich bemerken, dass bei der sich hieran schliessenden Untersuchung jüngerer Individuen dieselbe Methode zur Anwendung kam, nur mit dem Unterschiede, dass ich dieselbe Salzsäurelösung kürzere Zeit oder eine solche von 5 pCt. je nach

¹⁾ Arch. f. Ohrenheilk. Bd. IV. S. 128—130.

²⁾ Ueber die Veränderungen der Netzhaut und des Labyrinths in einem Fall von Fibrosarcom des Nervus acusticus. Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. Bd. II. 2. Abth. S. 87.

der Härte des Knochens längere Zeit einwirken liess. Diese Entkalkungsmethode, welche den grossen Vorzug hat, die natürliche Farbe sämtlicher Theile fast vollkommen zu erhalten, ist nicht allein zur Anfertigung von mikroskopischen Schnitten, sondern auch zur bequemen Herausschälung und Untersuchung des Labyrinthes sehr geeignet.

Die mikroskopische Untersuchung der in den verschiedensten Richtungen durch die Pyramide gelegten Schnitte ergab auf beiden Seiten vollständig das gleiche Resultat; nur dass, wie bereits oben für die makroskopische Betrachtung angegeben, die linksseitigen Veränderungen ausgeprägter erschienen. Leider war es wegen der pathologischen Erweichung des Knochengewebes und wegen der morschen Beschaffenheit der häutigen Labyrinththeile nicht möglich, vollständig zusammenhängende Uebersichtsbilder zu erhalten.

Zunächst wurde das lockere um die oberen und hinteren Bogengänge gelagerte Knochengewebe einer eingehenden Prüfung unterzogen, wobei sich dasselbe ausserordentlich reich an strotzend gefüllten Blutgefässen und auffallend grossen Markräumen zeigte. Letztere erschienen auf den ersten Blick durchsetzt von Blutextravasaten; bei näherer Untersuchung sah man indess, dass die rothe Färbung durch rothe Markzellen und zahlreiche Blutkörperchen bedingt war. Da wo sich der oben erwähnte Gefässstrang der Dura verästelte und je näher die Schnitte dem oberen und hinteren Bogen gang fielen, gesellten sich hierzu lymphoide und Eiterzellen, welche besonders reich an den übrigens glatten Wandungen der Markräume auftraten.

Aeusserst charakteristisch zeigten sich diese und die weiter anzugebenden Veränderungen vorzüglich in unmittelbarster Nähe des linken oberen Kanales, von welchem in Fig. 2 die Hälfte eines Querschnittes wiedergegeben ist. Man sieht bei a die im Verhältniss zur schwachen Vergrösserung (Hartnack, Ocular 2, Syst. 4) ausserordentlich grossen Markräume des Knochengewebes, von welchen grosse Blutgefässe (a') zu dem Lumen des Kanales hinziehen. Das Periost erscheint in der Gegend des unteren Blutgefässes abgehoben und mit kleinen Häufchen von rothen Blutkörperchen (b) bedeckt, deren Zusammenhang mit dem unteren durch das Periost dringenden Blutgefässe evident ist. Aber auch oben liess sich ein solcher mit den bei Anfertigung des Schnittes herausgefallenen zahlreichen Blutkörperchen sicher constatiren.

Aus den bereits angegebenen Gründen gelang es mir trotz aller Mühe nicht, Querschnitte eines knöchernen Kanales im vollständigen Zusammenhange mit dem membranösen zu erhalten, doch sei hervorgehoben, dass das soeben beschriebene Bild mehr oder weniger deutlich an sämtlichen verticalen Kanälen, wenig oder gar nicht an den äusseren Kanälen sich vorfand.

Zur Ergänzung dessen, was bereits oben von dem Aussehen der häutigen Labyrinththeile gesagt ist, habe ich in Fig. 3 in derselben Vergrösserung beispielsweise ein Bild anfertigen lassen, wie sich dasselbe nach erfolgter Entkalkung des Knochens an den beiderseitigen oberen und hinteren Kanälen häufig darstellte. Man sieht ein grosses mehrere Aeste abgebendes Gefäss durch ein Conglomerat von kleinen gelbröthlich gefärbten zelligen Elementen hinziehen, welche bei stärkerer Vergrösserung (Fig. 4, Hartnack Ocular 2, Syst. 7) aus lymphoiden und Eiterzellen zusammengesetzt erscheinen. Dieselben unterscheiden sich von dem gleichen an den Wänden der Markräume oben beschriebenen Zellen nur dadurch, dass sie durch diffundirten Blutfarbstoff leicht röthlich gefärbt und mehr oder minder durch schöne Blutkrystalle (Hämatoidin?) durchsetzt sind. Von der charakteristischen Structur der häutigen Kanäle, sowie von Epithelien war nirgends etwas deutlich nachzuweisen.

Aehnliche Bilder zeigten sich in den Ampullen und an den beiden Vorhofsäckchen. Der Vestibularast des Acusticus zeigte überall, soweit sich seine Verzweigung verfolgen liess, gut erhaltene Nervenfasern.

Was die Schnecke betrifft so kann ich der obigen Schilderung nichts Erhebliches hinzufügen, doch sei bemerkt, dass auf Querschnitten die Fasern der N. Cochleae sich ebenfalls normal zeigten. Neben ihnen waren an vielen Stellen im Knochengewebe des Modiolus kleine Blutextravasate sichtbar. Vom Corti'schen Organ liessen sich nur Bruchstücke erkennen. —

Es kann meiner Meinung nach Angesichts dieser mikroskopischen Bilder kein Zweifel obwalten, dass es sich hier um eine auf dem angegebenen Wege zur Spongiosa des Felsenbeines fortgeleitete Entzündung handelt. Es entstand hier zunächst eine Osteomyelitis; die Entzündung griff dann auf die Gefässe über, welche die Markräume mit der Innenwand der Bogengänge verbinden, und kam es so schliesslich in den Bogengängen selbst zu einer sog. hämorrh-

gischen Entzündung, bei der es ungewiss bleibt, ob die Entzündung oder die Blutung vorausging.

Von diagnostischem Interesse ist das drei Tage vor dem Eintritt der Taubheit entstandene starke Ohrenklingeln, welches vermuthlich durch jenen Entzündungsprozess im Knochen bedingt war. Ferner ist noch hervorzuheben, dass links, wo sich bei der Section die stärker ausgeprägte Hämorrhagie fand, bei Lebzeiten eine auffallende Injection des Hammergriffes auffiel. —

Ich könnte hier meine Arbeit schliessen, wenn mir nicht noch die Fragen vorlägen: Sind die in Figur 2 abgebildeten unverhältnissmässig grossen Markräume durch rareficirende Ostitis entstanden, oder bereits präformirt, und kommen überhaupt im normalen Zustande derartige grosse Markräume in unmittelbarer Nähe der Bogengänge vor?

Was den letzteren Punkt betrifft, so reden die Handbücher der Anatomie immer nur von einer compacten Knochensubstanz, welche die beim Neugeborenen zuerst frei liegenden Kanäle mit zunehmendem Alter allmählich vollständig umhüllt.

Herr Professor Henle hatte die grosse Güte, auf meine briefliche Anfrage die zahlreichen Schläfenbeine seiner Sammlung einer Musterung zu unterwerfen und mir Folgendes mitzuthemen: „In der weit überwiegenden Mehrzahl der Schläfenbeine aus den ersten Lebensjahren fand ich sowohl die Bogengänge wie die Schnecke von einer ansehnlichen Schicht compacter Substanz umgeben, wie ja schon danach zu erwarten war, dass die käuflichen ohne besondere Sachkenntniss hergestellten Labyrinth einfach durch Abfeilen der spongiösen Substanz angefertigt werden. In einigen wenigen Präparaten zeigte sich die compacte Rinde eines Bogenganges bis auf eine papierdünne Lamelle von spongiöser Substanz verdrängt, dies zeigte sich namentlich in der Nähe der Einmündung in das Vestibulum. Daraus möchte ich den Schluss ziehen, dass die Ansammlung von Eiter in Ihrem Falle nicht mit Nothwendigkeit als pathologische Resorption gedeutet werden müsse.“

Diese Mittheilung, für welche ich Herrn Professor Henle hiermit meinen wärmsten Dank ausspreche, musste zu weiteren anatomischen Untersuchungen dieser Frage an kindlichen Felsenbeinen

auffordern, wobei gleichzeitig jener gefässhaltige, unter dem oberen Bogengang eindringende Fortsatz der Dura genauer zu berücksichtigen war.

Schon das nächste von mir untersuchte Präparat sollte mir hierüber in drastischer Weise Aufschlüsse geben:

Paul Kasche, 7 Monate alt, starb an Brechdurchfall auf der Kinderklinik der Charité. Herr Dr. Jürgens, dem ich die Zustellung der Gehörorgane verdanke, schrieb mir, dass „Cerebrum und Meninge normal wie beim gesunden Kinde“ gewesen seien. — Beide Felsenbeine schimmern rötlich durch die Dura, nach deren Abzug der Knochen in toto intensiv roth erscheint. Acusticus und Facialis beiderseits von normalem Aussehen. Eine intensiv rothe Farbe zeigen auch sämtliche in das Felsenbein dringende Fortsätze der Dura mater, namentlich jedoch wieder jener unter dem Scheitel des oberen Bogenganges, hier in nächster Nähe der Vereinigung beider verticalen Bogengänge eintretende Strang, dann jener grosse, breite Strang, welcher, durch die Fissura petro-squamosa tretend, bekanntermaassen mit der Paukenschleimhaut in Verbindung steht. Endlich ein schwächerer Strang, welcher durch ein Ernährungsloch unter dem hinteren Bogengang regelmässig eindringt und nach v. Trötsch noch beim Erwachsenen eine feine Arterie enthält¹⁾.

Bei genauerer Untersuchung des mehrfach erwähnten, unterhalb des oberen Bogenganges abgehenden Durastranges, welcher hier die Stärke des Acusticus hatte, findet sich in ihm — in Uebereinstimmung mit der Angabe von v. Trötsch — eine Arterie und eine kleinere Vene [von v. Trötsch²⁾ A. und V. subarcuata genannt]. Die Arterie war bereits mit blossen Auge deutlich zu erkennen und fast so stark als die A. auditiva interna. Die Vene strotzte von Blut. Beide Mittelohre befinden sich im Zustande einer heftigen acuten Entzündung; die Schleimhaut der Paukenhöhle ungemein stark geschwollen und roth, die beiden Trommelfelle verdickt, nicht perforirt. Beide Mittelohrräume mit eitrig-schleimiger Flüssigkeit gefüllt.

Bei Anfertigung von Knochenschnitten fielen schon bei Betrachtung mit blossen Auge in der lockeren, zwischen den beiden verticalen Bogengängen befindlichen Knochenmasse ganz enorm weite, meist langgestreckte mit blutgrothem Inhalte gefüllte Maschen auf. Dieselben lassen sich wiederum bis in die äusserste Nähe jener beiden Kanäle verfolgen. Bei schwacher mikroskopischer Vergrösserung (Fig. 5, Hartnack Oc. 2, Syst. 4) zeigten die Markräume (a) denselben Inhalt, wie derselbe in Fig. 2 angegeben, nur mit dem Unterschiede, dass weder lymphoide noch Eiterzellen in ihnen vorhanden waren. Ein ausserordentlich schönes und klares Bild boten die häutigen Kanäle in ihrem Zusammenhange mit dem angrenzenden Knochengewebe. Man sah überall ausserordentlich starke und zahlreiche, mit rothen Blutkörperchen prall gefüllte Gefässe von den Markräumen aus in das Lumen der Ka-

¹⁾ Beim Abziehen der Dura reisst dieser sehr feine Durafortsatz regelmässig ab, wie dies auch bei der Section des oben beschriebenen Falles geschah. Dasselbe gilt von den anderen, zarten, in das Felsenbein dringenden Strängen.

²⁾ a. a. O.

näle dringen. An Längs- und Querschnitten, welche die knöchernen und häutigen Kanäle im Zusammenhange trafen, konnte man sich an verschiedenen Stellen deutlich davon überzeugen, dass da, wo die häutige Kanalwand an der knöchernen direct anliegt, die durch den Knochen dringenden Gefässe auf den häutigen Kanal übertraten und denselben umschlangen. Dem entsprechend befanden sich sämtliche membranösen Kanäle im Zustande stärkster Hyperämie, während es an einigen Stellen bereits zu mehr oder weniger erheblichen Blutergüssen in das freie Lumen der knöchernen Kanäle gekommen war. Fig. 5, welche einem Längsschnitt des linken oberen Kanales entnommen ist, stellt diesen letzteren Vorgang deutlich dar. Man sieht bei a' die an die knöcherne Kanalwand c tretenden Gefässe, mit welchen der grosse Haufen Blutkörperchen b in deutlicher Verbindung steht. Ich bemerke hierzu, dass diese Blutung in Wirklichkeit eine viel grössere war und nur des Raumes halber in der Zeichnung kaum in halber Grösse wiedergegeben ist. Auffallend erscheint der wellige Contour der knöchernen Kanalwand.

In der Schnecke waren auf beiden Seiten die Gefässe der Lamina spiralis membranacea ebenfalls mit rothen Blutkörperchen prall gefüllt und an mehreren Stellen kleine Blutergüsse sichtbar. Namentlich stark gefüllt erschienen die von der äusseren Wand des Schneckenkanales herantretenden Blutgefässe. Auch in der Lam. spinal. ossea sah man an einzelnen Stellen stärkere Blutaustritte.

Dieser Fall ergänzt in bemerkenswerthester Weise den vorigen. Sehr auffallend erscheint hier zunächst wieder, dass die Spongiosa sehr nahe an die Kanäle herantritt, und handelt es sich hier augenscheinlich um gewöhnliche mit jungem rothen Mark gefüllte Hohlräume, deren enorme Grösse zunächst nicht auffallen kann, da sie einem 3 Jahre jüngeren Individuum entnommen sind. Ich bemerke hierzu, dass ich an anderen Stellen wiederholt in der nächsten Nähe der Kanäle Markräume angetroffen habe, welche die doppelte Grösse der in Fig. 5 abgebildeten Maschen weit übertrafen. Um jeden Zweifel an der Richtigkeit dieser Deutung zu beseitigen, habe ich zum Vergleiche Querschnitte an der Schläfenschuppe eines an Meningitis zu Grunde gegangenen einjährigen Kindes angefertigt und dabei constatirt, dass die diploetischen Maschen durchaus ähnliches Verhalten zeigten. Der einzige Unterschied ist vielleicht der, dass in dem vorliegenden Falle auffallend viel freie Blutkörperchen neben den Markzellen auftraten, was namentlich zuweilen an der trichterförmigen Mündung von Gefässen der Fall war, welche die Markräume untereinander verbinden, sodass hier wohl an Hämorrhagien gedacht werden muss.

Was die Entstehung der in der Spongiosa und in den Bogen- gängen beschriebenen Veränderungen betrifft, so muss man als

nächstliegende und alleinige Ursache die doppelseitige Otitis media in Anspruch nehmen. Dieselbe wanderte zunächst durch die — für derartige Fortleitung längst bekannte — Fissura petrosqamosa zur Dura und von dieser durch die A. subarcuata und die Spongiosa nach dem Labyrinth, wo es in Folge des hohen arteriellen Drucks zu venöser Hyperämie und Ruptur der Gefäße kam. Da sich Gehirn und Meningen durchaus normal verhielten, giebt es meiner Ansicht nach keine andere Erklärung. —

In ähnlicher Weise erklären sich vielleicht viele Fälle von totaler Taubheit, welche man im Gefolge der Diphtheritis und Otitis media purulenta bei Kindern so häufig beobachtet. Glücklicherweise ist diese totale Taubheit meist transitorisch und muss man an eine Hyperämie des Labyrinthes denken, welche mit der Abnahme der Otitis media sich ausgleicht.

Dieser Fall gab mir noch Veranlassung, die Angaben Politzer's¹⁾ in Betracht zu ziehen, welcher zuerst auf die, durch die innere Paukenhöhlenwand dringenden Anastomosen zwischen den Gefässen des Mittelohrs und des Labyrinthes aufmerksam machte und die Vermuthung aussprach, dass sich auf diesem Wege Mittelohrentzündungen auf das Labyrinth fortleiten könnten. In einer Reihe Querschnitte, welche ich von der Labyrinthwand der Paukenhöhle machte, konnte ich ebenfalls solche Gefässanastomosen nachweisen. Doch handelt es sich hier um feinere, augenscheinlich Capillargefässe, welche gegenüber den von mir beschriebenen starken, durch die Spongiosa des Labyrinthes an die Kanäle herantretenden Gefässen kaum in Betracht kommen dürften. Vergleicht man meine bei schwacher Vergrößerung gezeichneten Fig. 2 und 5 mit der starken Vergrößerung in Fig. 3 („Hartnack Objectiv VII“) bei Politzer, so fällt dieser Unterschied sofort in die Augen.

Ich schliesse hieran noch die Untersuchung der Gehörorgane eines einjährigen Mädchens, welches auf der Kinderklinik der Charité an allgemeiner Miliartuberculose zu Grunde ging:

Die Felsenbeine wenig blutreich, ebenso die Spongiosa.

In der Nähe der Kanäle finden sich nur sparsame, schmale und langgestreckte Markräume, und zwar an der Vereinigungsstelle der beiden verticalen Bogengänge; keine Hämorrhagie in den knöchernen Kanälen, jedoch überall, im Vergleich mit dem vorligen Falle weniger ausgesprochene Hyperämie der knöchernen Wandungen

¹⁾ Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XI. S. 237.

und der membranösen Kanäle selbst. Auch hier wieder zahlreiche starke Gefässe, welche von den Markräumen zur Innenwand der Kanäle ziehen. An zahlreich angefertigten Querschnitten sowohl des oberen als des hinteren Bogenganges sah man diese Gefässe die Knochenwand durchdringen und in eine directe Verbindung mit der anliegenden Wand des membranösen Kanals treten. —

Ziehen wir das Facit aus diesen anatomischen Untersuchungen, welche ich nur als Vorläufer genauerer Untersuchungen am Neugeborenen betrachte, so ergibt sich, dass das die Kanäle umgebende zuerst nur spärliche, allmählich an Masse und Dichtigkeit zunehmende Knochengewebe eine sehr wichtige, ja vielleicht die bedeutsamste Rolle bei der Ernährung des kindlichen Labyrinthes spielt. Den Hauptantheil hat jedenfalls hierbei jener Gefässstrang der Dura, welcher sich in der Nähe der Vereinigungsstelle der beiden verticalen Bogengänge im Knochen verästelt. Hieran schliesst sich ferner noch eine grosse Zahl anderer, viel feinerer Gefässstränge, welche die Dura an viele andere Stellen durch feine Oeffnungen in die Felsenbeinpyramide abgiebt. Fasst man die das Felsenbein überziehende Dura mater als das auf, was sie in der That ist, nemlich als ein Periost, welches das von der A. meningea media gelieferte Ernährungsmaterial der Pyramide von allen Seiten zuführt, so leuchtet ein, dass unter den hier in Betracht kommenden Zweigen der A. meningea media die A. subarcuata diejenige sein wird, von der das Wachsthum des um die Kanäle allmählich sich anlagernden Knochengewebes wesentlich abhängt. Hiermit steht im völligen Einklange, dass beim Neugeborenen die beiden verticalen Bogengänge, besonders der obere, fast vollständig frei liegen und gerade hier jener starke Gefässstrang der Dura ausserordentlich mächtig, seine Eintrittsöffnung eine enorm weite ist, während derselbe beim Grösserwerden des Felsenbeins unter steter Bildung neuer, die Kanäle schliesslich bedeckender Knochensubstanz allmählich verkümmert.

Für das kindliche Alter ist diese Thatsache verhängnissvoll, da es hier gerade durch die so häufigen Erkrankungen der benachbarten Schädel- und Trommelhöhle auf den angegebenen Wegen zu consecutiven wichtigen Ernährungsstörungen der Pyramide und des Labyrinthes selbst kommen muss. Diesem Umstande ist wohl die grössere Vulnerabilität des kindlichen Labyrinthes zuzuschreiben. Das Verhängnissvollste aber ist die drohende Taubstummheit. Denn diese Gelegenheit zu den so deletären Erkrankungen des Labyrinthes

fällt gerade in eine Zeit, wo das Kind entweder noch gar nicht spricht oder von der kaum erlernten Sprache noch nicht völligen psychischen und physischen Besitz ergriffen hat.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X.

Fig. 1. Die im Zusammenhange mit dem Keilbein aus dem Schädel genommenen Felsenbeine. Beim Heraussügen mit der Stichsäge sind die Schläfenschuppen und der äussere Theil der Warzenfortsätze im Schädel zurückgeblieben; der untere, hintere Sägeschnitt liegt vor dem Foramen magnum.

Das Präparat ist in einer Lage abgebildet, welche seine hintere, zum Theil auch seine obere Fläche übersehen lässt. Zwischen beiden Felsenbeinen der Clivus Blumenbachii mit den Proc. clinoid. post.

Die Dura ist links von der Pyramide abgeschnitten, rechts nur an der hinteren Fläche entfernt, an der oberen nach vorn umgeschlagen. Dabei ist der Gefässstrang der Dura, welcher unter dem Scheitel des oberen Bogenganges (vgl. links bei e die dreieckige rothe Stelle oberhalb des Porus acust. int.) in den Knochen dringt, beiderseits durchgeschnitten. Die Eintrittsstelle dieses Stranges fällt rechts mit dem eröffneten Vestibulum zusammen. Links bei b der obere Theil des roth durchscheinenden hinteren Bogenganges mit den von ihm ausgehenden Verästelungen; bei a der obere Kanal roth durchscheinend. Rechts liegt nach theilweiser Entfernung des Knochens der blutige Inhalt der Vestibuli c mit dem Anfang des oberen Kanals, darunter der grössere Theil des hinteren Kanals zu Tage; der Acusticus ist aus dem aufgebrochenen Porus acust. int. entfernt.

Fig. 2. Hälfte eines Querschnittes des linken, oberen knöchernen Kanals mit der angrenzenden Spongiosa. Bei a die entzündeten Markräume, a' die von denselben ausgehenden und durch den Knochen an die Innenwand des Kanals dringenden Blutgefässe. Bei b Reste von grossen bei Anfertigung des Schnittes herausgefallenen Haufen von rothen Blutkörperchen, welche der inneren Kanalwand anlagen.

Fig. 3. Stück eines entzündlich verdickten membranösen Kanals. Ganz dasselbe Aussehen boten die membranösen Ampullen und Vorhofsgebilde. Man sieht ein grosses, stark injicirtes Gefäss zwischen dichtgedrängten röthlich-gelben zelligen Elementen.

Fig. 4. Dasselbe Object am Rande bei stärkerer Vergrösserung untersucht. Die zelligen Elemente lösen sich hierbei in massenhafte lymphoide resp. Eiterzellen auf, welche durch den diffundirten Blutfarbstoff leicht röthlich gefärbt sind. Letzterer tritt an vielen Stellen ausserdem in Form von Kry stallen (wahrscheinlich Hämatoidin) auf.

Fig. 5. Unteres Stück eines Längsschnittes vom Scheitel des oberen knöchernen Bogenganges, erhalten durch einen senkrecht zur Crista petrosa fallenden