

XXVI.

Aus der Universitätsklinik für Nerven- und Geisteskrankheiten zu Halle a. S. (Prof. Anton).

Die diagnostische Verwerthung der Schallleitungsveränderungen des Schädels bei intra- und extracraniellen Herderkrankungen.

Von

Dr. Ed. Phleps,

Assistenzarzt der Klinik.

(Hierzu 2 Abbildungen im Text.)

(Schluss.)

Fall XII.

Josephine Sch., 35 Jahre, Näherin. Erste Aufnahme auf die Klinik in Graz am 9. December 1903. Von früheren Erkrankungen ist zu erwähnen, dass Patientin im Alter von 25 Jahren ohne weitere Vorboten einen Krampfanfall in der linken oberen Extremität, angeblich ohne Bewusstseinsverlust, bekam. Im Anschlusse daran hatte sich eine 5 Monate dauernde erhebliche Schwäche der Extremität eingestellt. Später sei sie bis zum Eintritt ihrer gegenwärtigen Krankheit immer vollkommen gesund gewesen. 4 Monate vor ihrer Aufnahme ins Spital soll sie nach Vorboten, die in Gefühl von Blutandrang zum Kopfe und Uebelkeiten bestanden, ohnmächtig geworden sein, angeblich ohne krampfartige Zuckungen am Körper. Die Ohnmacht soll eine Stunde lang gedauert haben. Seither sollen solche Anfälle in grösseren Intervallen gefolgt sein, doch stellten sich dabei Zuckungen im linken Arm ein. Die letzten Anfälle sollen nur in Zuckungen der genannten Extremität bestanden haben und ohne Bewusstseinsverlust verlaufen sein.

Die linke Körperseite sei im Ganzen schwächer als die rechte. Patientin klagt über heftige Kopfschmerzen, die ihr besonders Nachts den Schlaf rauben; das Sehvermögen habe am rechten Auge bedeutend abgenommen.

Patientin hat 5 Mal geboren, davon waren 4 Frühgeburten, die alle macerirt zur Welt kamen, bis auf das dritte Kind, das ohne sichtbare Veränderungen an der Haut geboren worden sein soll. Es starb jedoch 2 Monate nach der Geburt unter Krämpfen. Die fünfte Gravidität endigte mit einem Abortus im dritten Monat.

Status: Patientin ist gut genährt; der Schädel ist symmetrisch und zeigt bei Inspection und Palpation nichts Besonderes. Von Seiten der Hirnnerven sind nur Veränderungen im Gebiete der Augen zu erwähnen, die Pupillen sind mittelweit und reagiren beiderseits auf Licht etwas träger, besser bei Accommodation und Convergenz. Es besteht beiderseits Stauungspapille mit Blutungen und Exsudation in die Retina. Die Niveaudifferenz beträgt 4 Dioptrien. Bei späterer Untersuchung war die rechte Pupille weiter und reagirte schlechter als die linke auf Licht. Das Sehvermögen war nicht nennenswerth beeinträchtigt. Das Gesichtsfeld ist weder rechts noch links eingeengt. Die Zunge weicht beim Vorstrecken eine Spur nach links und zittert, die Rachen- und Gaumenreflexe sind herabgesetzt. Die oberen Extremitäten zeigen bei geradem Vorhalten deutlichen Tremor, linkerseits mehr als rechts, der sich auch bei Intention erhält, sich rechterseits sogar steigert. Die Bewegungsform an den oberen Extremitäten zeigt beiderseits normalen Ablauf; die Aufeinanderfolge der Bewegungen ist rasch und sicher, es bestehen keine apraktischen Störungen. Der Tricepsreflex und Periostreflex, sowie andere Reflexe an den oberen Extremitäten sind beiderseits gleich; die Kniesehnenreflexe sind etwas lebhafter, rechts = links, ebenso die Achillessehnenreflexe. Bei Intentionsbewegungen der Beine besteht gleichfalls Tremor, links deutlicher als rechts. Ataxie ist nicht nachweisbar. Die grobe Muskelkraft ist nicht nennenswerth geschädigt, die Motilität im Ganzen intact. Die Plantarreflexe sind sehr lebhaft und von normaler Form, die Bauchhautreflexe beiderseits gleich. Bei aufrechtem Stehen mit geschlossenen Füßen erfolgt minimales Schwanken. Das Stehen auf dem linken Fuss allein gelingt etwas weniger gut als rechts.

Die Sensibilität ist in allen Theilen am ganzen Körper vollkommen intact, insbesondere besteht keine Störung des Lagegefühls, keine Tastlähmung.

Die Percussion des Schädels ist besonders auf der rechten Schädelseite in der Stirngegend schmerzhaft.

Der Percussionston ist im vorderen rechten Schädelantheil kürzer als links. Die Prüfung der Schallleitung mittelst Stimmgabel ergiebt im Allgemeinen eine schlechtere Schallleitung der rechten Schädelseite und zwar lässt sich eine enger umschriebene Stelle nicht auffinden. Der Unterschied besteht besonders im vorderen Schädelantheil und ist nach rückwärts bis zur Parietalregion zu verfolgen, nach vorne zu bis zu den Frontalhöckern. Im unteren Antheil der Schläferegion gleicht sich der Unterschied nach unten zu aus. Ueber den Warzenfortsätzen ist der Schall rechterseits umgekehrt deutlicher als links.

Die Auscultation des Stimmfremitus ergiebt gleichfalls eine Verminderung desselben in der Gegend oberhalb der Linea semicircularis im hinteren Stirn-

beinantheil und über dem Scheitelbein rechterseits. Zu tasten ist der Unterschied des Stimmfremitus nicht.

Die Untersuchung der inneren Organe blieb vollkommen ohne krankhaften Befund, auch im Harn nichts Pathologisches.

Während eines vierwöchentlichen Aufenthaltes der Patientin auf der Klinik wurde eine antiluetische Behandlung, bestehend in einer combinirten Quecksilber- und Jodtherapie durchgeführt und in der ersten Zeit auch Brom verabreicht. Epileptiforme Anfälle wurden nicht beobachtet. Der Gesamtzustand der Patientin besserte sich erheblich, indem die anfänglichen Kopfschmerzen vollkommen schwanden und die diskreten Paresen der linken oberen und unteren Extremität noch mehr zurücktraten. Nach Ablauf der genannten Zeit verliess Patientin gegen den Rath des Arztes die Klinik. Die Stauungspapille war nicht nennenswerth verändert.

Am 28. Mai kam Patientin neuerdings zur Aufnahme, sie hatte sich inzwischen bis vor 4 Wochen angeblich vollkommen wohl gefühlt und konnte ihre Arbeiten als Näherin gut erledigen. Es stellten sich nun neuerdings dieselben Beschwerden wie vor der ersten Aufnahme ein, nur in erheblich stärkerem Ausmaasse. Patientin bekam intensive Stirn- und Hinterhauptkopfschmerzen, Brechreiz und erhebliche Schwäche in der linken oberen Extremität. Dazu kam ein Gefühl allgemeiner grosser Schwäche und Vergesslichkeit. Das Sehvermögen verschlechterte sich gleichfalls bedeutend, nachdem es früher angeblich wieder vollkommen gut geworden war. Die Ohnmachtsanfälle von früher traten wieder auf und zwar viel schwerer als damals, mit heftigen Zuckungen besonders in der linken Körperseite. Beim Arbeiten habe sie bemerkt, dass das Tastvermögen in der linken Hand allmählich immer mehr und mehr nachgelassen habe, und dass sich ein Gefühl von Todtsein in derselben einstellte. Schliesslich sei ihre Fähigkeit, die Gegenstände auf dem Wege des Tastens zu erkennen, vollkommen geschwunden.

Bei der Aufnahme fand sich eine beiderseitige hochgradige Stauungspapille von 6—8 Dioptrien mit Blutungen und Exsudastreifen längs der Gefässe; rechterseits ist die Betheiligung der Retina eine stärkere als links. Die Augen bewegen sich beim reactiven Sehen auf akustische oder andersartige Reize, sowie bei den Blickbewegungen, welche beim Suchen bestimmter Gegenstände zum Austasten des Raumes gemacht werden, unsicher und erscheinen dadurch in eigenthümlicher Weise gestört, während sie einzelne Blickrichtungen, wie z. B. auf Aufforderung nach rechts oder links, oben oder unten zu sehen, ohne jede Parese, Nystagmus oder dergleichen ausführen können.

Im Vergleich zur früheren Untersuchung ist noch weiter zu erwähnen, dass eine rechtsseitige Facialisparese in allen 3 Aesten besteht. An den oberen Extremitäten ist das Zittern linkerseits erheblich stärker als früher, es steigert sich bei Intention zu lebhaftem Schütteltremor. Das Localisationsvermögen für Berührungen der Haut fehlt: ebenso das Nachahmen für Bewegungen und Stellungen, welche der linken Hand gegeben werden, durch die rechte Seite. Die Berührungsempfindung der Haut als solche ist erhalten, die Schmerzempfindung scheint links etwas erhöht zu sein, die Temperaturempfindung un-

gestört, die Vibrationsempfindung wird links als sehr unangenehm bezeichnet, ohne in der Quantität gesteigert zu sein. Auf dem Wege des Tastens vermag sie vorgelegte Gegenstände links nicht zu erkennen. Die Bewegungen geschehen an der linken oberen Extremität auffällig ungeschickt, Patientin vermag eine Reihe von einfachen Handlungen nicht durchzuführen.

Die Orientirung im Raume und die Abschätzung von Tiefen ist eine vollkommen gute. Das stereoskopische Sehen von vorgezeigten Gegenständen, wenn dieselben in starker Verkürzung gezeigt werden, hat sichtlich gelitten. Sie erkennt z. B. eine Flasche, wenn sie ihr von vorne gezeigt wird, so dass die Oeffnung gegen sie sieht, nicht. Ebenso ist es mit verschiedenen anderen Gegenständen. Wenn ihr dieselben jedoch in dem charakteristischen Profil gezeigt werden, erkennt sie sie sofort. Das Sehvermögen ist durchaus nicht so erheblich gestört, dass seine Verminderung die Ursache der stereoskopischen Sehstörung sein könnte.

Von Seiten der Hirnnerven ist nur noch zu erwähnen, dass Patientin beiderseits weniger gut hört als bei der ersten Aufnahme und zwar rechts mehr als links.

Die Sehnenreflexe sind sowohl an der linken oberen als auch besonders deutlich an der linken unteren Extremität gesteigert. Der Achillessehnenreflex ist daselbst klonisch; der Muskelsinn ist an den unteren Extremitäten nicht gestört, auch zeigt Patientin keine apractischen Störungen derselben, indem sie sowohl spontan als auf Aufforderung eine Reihe von Bewegungsleistungen und einfachen Handlungen mit dieser Extremität vollkommen richtig ausführt.

Die Percussion des Schädels verursacht so wie bei der früheren Untersuchung lebhafte Schmerzen und zwar nunmehr am deutlichsten über der rechten Parietalregion. Die rechte vordere Schädelseite zeigt mässige Verkürzung des Percussionsschalles, deutlicher wird die Verkürzung bei starker Percussion in der Parietalgegend an ziemlich umschriebener Stelle.

Die Schallleitung ist so wie früher im vorderen Antheil der rechten Schädelseite kürzer, doch findet sich gleichfalls in der rechten Parietalgegend etwa 7 cm von der Mittellinie entfernt, in einem Umkreise von etwa 4 cm eine Stelle noch schlechterer Schallleitung. Die Stelle begrenzt sich nach hinten zu durch eine Umkehr, indem der Ton rechterseits lauter wird; der Uebergang ist kein plötzlicher. Die Differenz über der Parietalregion ist keine grobe, aber doch so gross, dass sie auffällig ist. Sie wird bei wiederholten Untersuchungen constant wiedergefunden. Im ganzen ist die Schallleitung über dem Schädel eine schlechte. Wenn die Stimmgabel auf die Eminentia occipitalis superior gesetzt wird, finden sich dieselben Unterschiede, wie bei der ersten Stellung.

Die übrige Körperuntersuchung ergab keinen erwähnenswerten Befund einschliesslich der Harnuntersuchung.

Von dem Verlauf der Erkrankung ist in Kürze zu berichten, dass in der ersten Zeit der Behandlung eine mässige Besserung erzielt wurde, insoweit, als die subjectiven Beschwerden: Kopfschmerzen, Erbrechen und epileptiforme Anfälle seltener wurden. In der späteren Zeit jedoch verschlechterte sich der Allgemeinzustand wesentlich, es traten neuerdings Krampfanfälle auf, die durch-

weg Jackson-Typus hatten und sich theilweise zu schweren Allgemeinkrämpfen mit Bewusstseinsverlust und Zungenbiss steigerten, theilweise nur in der linken Körperseite mit besonderer Betheiligung der oberen Extremität und ohne Bewusstseinsverlust verliefen. Die Paresen der linken Körperseite erhielten sich unverändert.

Während der letzten 10 Tage stellten sich gehäufte epileptische Anfälle ein und Patient starb am 3. September 1904 nach längerdauerndem soporösem Zustande und gehäuften Anfällen.

Die Obduction, welche im pathologischen Institut vorgenommen wurde, hatte nach dem Obductionsprotocoll folgenden Befund: Zwischen Dura und Pia des Rückenmarkes befindet sich verhältnismässig viel klare Flüssigkeit: die Substanz des Rückenmarkes ist sehr blass, makroskopisch nicht verändert. Das Schädeldach ist länglich oval, nicht erheblich verdickt, compact. Die Tabula vitrea links rauh, im Sinus longitudinalis dunkles Blut. Die Dura ist gespannt. In der rechten Scheitelgegend ist sie unlösbar mit der Pia verwachsen und zwar entspricht die Stelle dem vorderen Antheil des Gyrus supramarginalis. An dieser Stelle sitzt ein derbes Gumma, das den genannten Gyrus einnimmt und nach der Tiefe zu eine Dicke bis zu 2 cm erreicht.

Die rechte Nebenniere ist im ganzen grösser, an dem einen Pol findet sich eine ca. 4 cm grosse Geschwulst, welche der Corticalis gehört. Die Leber ist an einzelnen Stellen narbig eingezogen, an der Oberfläche des rechten Lappens liegt eine grössere sternförmige Narbe, das Gewebe darunter ist gleichfalls narbig verändert. Sonst fand sich ein hypertropisches Herz und ein Teratom im linken Ovarium. Die Diagnose lautete: Hypertrophia cordis sinistri, Venostasis universalis, Tumor cerebri, Tumor glandulae suprarenalis dextrae, Teratoma ovarii sinistri.

Zusammenfassung: Nach den anamnestischen Angaben lag der Verdacht auf eine frühere luetische Infection nahe. 4 Monate vor der Aufnahme Jackson epileptische Anfälle und leichte Parese der linken oberen und unteren Extremitäten, deutliche Stauungspapille. Nach einer vorübergehenden Besserung unter antiluetischer Behandlung verschlechterte sich der Zustand nach etwa 4 Monaten sehr erheblich, die Parese der linken Körperseite und vor allem der linken oberen Extremität wurde sehr deutlich, es entwickelte sich eine Taشلähmung mit Störung des Lagegefühls und der Willkürbewegungen, isolirt an dieser Extremität. Die Stauungspapille hatte die doppelte Anzahl von Dioptrien im Vergleich zur ersten Untersuchung erreicht. Unter gehäuften epileptischen Anfällen mit Jackson-Typus starb Patientin.

Es wurde die Diagnose eines Tumors (Gumma?) der rechten Parietalregion in der Nähe des Centrums für die linke obere Extremität gestellt. Bei der Obduction wurde die Herddiagnose durch einen Tumor in der Parietalgegend bestätigt.

Der Befund der Schallleitung in diesem Falle ist insoweit auffällig, als bei der ersten Untersuchung ein wesentlicher Unterschied an der Stelle des Sitzes der Geschwulst nicht gehört wurde. Bei der zweiten Untersuchung fand

sich an der entsprechenden Stelle eine Verkürzung des Tones bei gleichzeitiger Dämpfung des Percussionstones.

Die besondere Berücksichtigung der Verhältnisse dieser Stelle des Craniums ergab bei der Obduction keinen Unterschied zwischen rechts und links. Die Dura war dem Schädel an dieser Stelle nicht stärker anhaftend, sie war jedoch verdickt und mit einem ca. 2 cm dicken Tumor, der in die Hirnsubstanz eindrang, verwachsen. Es muss also die Verkürzung der Schallleitung aus der Verdickung und Unterlagerung der Dura durch einen derben Tumor erklärt werden.

Fall XIII.

Friedrich D., Gastwirth, 64 Jahre, aufgenommen 14. Februar 1906. Nervenklinik, Halle. Von früheren Erkrankungen wird von dem Untersuchten nur eine schwere Influenza vor 25 Jahren angegeben. Seine gegenwärtige Erkrankung soll im November des vergangenen Jahres mit einem während der Arbeit auf dem Felde aufgetretenen Ohnmachtsanfall begonnen haben. Krämpfe sollen damals nicht beobachtet worden sein. Die Ohnmacht soll etwa $\frac{1}{2}$ Stunde lang gedauert haben und war von Schmerzen und Schwäche im rechten Arm und rechten Bein gefolgt. Von dieser Zeit an stellten sich Kopfschmerzen ein, die in der Hinterhauptsgegend und in der Stirne localisirt werden. Er konnte jedoch noch umhergehen und leichtere Arbeit verrichten. 8 Wochen vor der Aufnahme verschlechterte sich sein Zustand im Anschlusse an eine heftige Gemüthsregung sehr wesentlich, indem die Kopfschmerzen an Intensität zunahmen und Unsicherheit beim Gehen bis zu deutlichem Schwanken und Taumeln auftrat. Seit dieser Zeit bemerkte er auch eine Abnahme des Sehvermögens und Flimmern vor den Augen. Eine nennenswerthe Sprachstörung sei nicht aufgefallen, er spreche nur langsamer und etwas weniger deutlich als früher; das Gedächtniss habe nicht nachgelassen, auch sonstige psychische Störungen wurden nicht beobachtet.

Eine Ohreiterung soll Patient nie gehabt haben. Potus, Trauma, Lues wird negirt.

Status: Patient ist ein mässig kräftiger Mann von etwas gracilem Körperbau. Der Schädel ist symmetrisch und zeigt in der Gegend des rechten Hinterhauptes Druck- und Percussionsempfindlichkeit. Der Percussionston ist rechterseits über der Gegend des Occipitallappens und vorne über der Stirne mit Ausschluss der lateralen Seite derselben kürzer und höher als links.

Die Schallleitung zeigt in demselben Gebiete rechterseits eine Verschlechterung; über dem Schläfelappen jedoch ist der Ton umgekehrt rechts lauter als links. Ueber der Stirne liegt die Stelle der schlechteren Schallleitung in einem Gebiete von der Mitte des Augenbrauenbogen hinauf bis zum Tub. front., nach der lateralen Seite hin gleicht sich der Unterschied vollkommen aus. Im hinteren Antheil des Schädels beschränkt sich der Schallunterschied auf die Occipitalregion, während in der vorderen Parietalgegend kein sicherer Unterschied mehr besteht; an umschriebener Stelle über dem

Occipitallappen, nahe den hinteren Parietalwindungen, ist die Tonintensität besonders herabgesetzt. Wenn die Stimmgabel auf die Eminentia occipitalis superior gesetzt wird, ist die Differenz in der Occipitalgegend weniger deutlich als bei der ersten Position, doch tritt jetzt die Differenz in der Stirngegend viel deutlicher auf und breitet sich auch auf die laterale Stirnseite etwa bis zur Mitte der Strecke zwischen dem äusseren Gehörgang und dem Orbitalrande aus. Auch über der Fossa canina und weniger deutlich über dem Jochbogen ist der Unterschied nachweisbar. Die Differenzen sind im allgemeinen keine sehr grob ausgesprochenen.

Die Mimik ist nicht grob gestört, nur wenig lebhaft.

Die Augen sind frei beweglich, die Pupillen rund, gleich weit, die Reaction auf Licht und Accommodation ist erhalten; es besteht beiderseits eine ausgesprochene Stauungspapille. Die Prüfung des Gesichtsfeldes ergibt eine Hemianopsie nach links, die genau bis zur Mitte des Gesichtsfeldes reicht, hemianopische Pupillenstarre besteht nicht. Bei entsprechender Correctur mit Convexgläsern vermag Patient ganz gut zu lesen, wenn ihm die Leseproben entsprechend in das rechte Gesichtsfeld gehalten werden. Die Orientirung im Raume ist vollkommen ungestört.

Das Geruchsvermögen ist beiderseits erhalten, auch sonst findet sich nirgends an den Hirnnerven ein krankhafter Befund. Das Trommelfell ist ohne krankhafte Veränderungen.

Die Austrittsstelle des rechten Supraorbitalis und der rechte Occipitalis sind druckschmerzhaft; ebenso die Gegend des rechten oberen Halsdreieckes. Ausserdem ist sonst am Körper noch Druckschmerzhaftigkeit im Gebiete des rechten Lumbal- und Sacralgeflechtes zu finden.

Die oberen Extremitäten werden ohne Tremor vorgehalten, ebensowenig tritt er bei Intentionsbewegungen auf, auch besteht keine Ataxie. Die Empfindungsfähigkeit der Haut an den oberen Extremitäten für Schmerz-, Temperatur- und Berührungsempfindungen ist nicht gestört. Die Muskelkraft ist beiderseits gering, Dynamometer 40 rechts = links. Die Sehnen- und Periostreflexe sind beiderseits gleich, nur etwas weniger lebhaft. Das Lagegefühl für Stellungen und Bewegungen der linken oberen Extremität ist herabgesetzt, das Nachahmen von Bewegungen der linken Hand durch die rechte ist wesentlich schlechter als umgekehrt. Gegenstände werden durch Tasten mit der linken Hand zum Theil garnicht, zum Theil mangelhaft erkannt. Es besteht also eine deutliche Tastparese und Parese des Lagegefühls dieser Extremität.

Die Bauchhautreflexe sind beiderseits nur schwach auslösbar, das Abdomen ist nicht druckschmerzhaft.

An den unteren Extremitäten ist die grobe Muskelkraft beiderseits vermindert, doch ohne auffällige Schwäche einzelner Muskeln, keine Parese nach hemiplegischem Typus. Die Kniesehnen- und Achillessehnenreflexe sind nicht different und nur mit Kunstgriffen schwach auslösbar. Der Tonus der Muskulatur an den Beinen ist mässig herabgesetzt. Die Bewegungen zeigen linkerseits eine geringe Ataxie; nennenswerthe Störung des Lagegefühls besteht an den Beinen nicht.

Wenn Patient aufgestellt wird, fällt er nach hinten und vermag trotz wiederholter Aufforderung auch bei genügender Stütze nicht nach vorne zu gehen, sondern schreitet mit kleinen Schritten immer nach rückwärts.

Von Seite der Lungen und des Herzens ist nichts zu erwähnen. Der Puls war rhythmisch, mässig voll, 76, die peripheren Gefässe zeigten deutliche Arteriosklerose, die Carotiden beiderseits gleich, ihre Pulsation sehr deutlich fühlbar.

Die Untersuchungen des Urins blieben negativ.

Patient war orientirt und zeigte ein ruhiges, in jeder Richtung geordnetes Verhalten.

Während des weiteren Aufenthaltes auf der Klinik verschlechterte sich das Sehvermögen des Patienten erheblich, doch blieb die Hemianopsie immer deutlich nachweisbar. Die Tastlähmung der linken oberen Extremität war constant und 8 Tage nach der Aufnahme konnte auch an der linken unteren Extremität eine Herabsetzung des Lagegefühls constatirt werden. Zur Entwicklung einer motorischen Parese kam es nicht. Das Sensorium war vorübergehend leicht getrübt, die Merkfähigkeit herabgesetzt.

Nach dem geschilderten Befunde musste die allgemeine Diagnose auf einen intracraniellen Tumor gestellt werden. Bei Berücksichtigung der localen Symptome kam das rechte Occipitalhirn in erster Linie in Frage. Wenn diese Gegend des Gehirns als der Sitz des Tumors angesprochen wurde, konnte eine Nachbarschaftsbetheiligung der anstossenden Parietalregion die linksseitige Tastparese erklären und die vorhandenen Kleinhirnsymptome entweder auf directen Druck des Kleinhirns durch den darüber liegenden Tumor im Occipitalappen aufgefasst werden, oder es mussten die Kleinhirnsymptome auf allgemeinen Druck, der sich beim Sitze des Tumors besonders in der hinteren Schädelgruppe geltend machte, zurückgeführt werden. Gegen eine primäre Erkrankung des Kleinhirns sprach erstens der Verlauf und zweitens die im Vordergrund stehende Hemianopsie mit begleitender, im Vergleich zur Sehstörung weniger stark ausgesprochener Tastparese. Der Befund mittelst Percussion und Schallleitungsprüfung wies in Uebereinstimmung mit dem übrigen klinischen Befunde auf die Occipitalregion; die Schallleitung war in dem betroffenen Gebiete herabgesetzt, der Percussionston kürzer. Eine Erklärung für die Herabsetzung der Schallleitungsfähigkeit im Gebiete der Stirnregion konnte nicht gefunden werden, und ich glaube sie wegen ihrer geringen Intensität und in Folge Mangels anderer klinischer Symptome, die für diese Region sprechen, als zufälligen Befund bezeichnen zu dürfen. Nach meinen früheren Erfahrungen mittelst der Schallleitungsprüfung nahm ich an, dass der Tumor nicht von der Dura ausging, jedoch nahe der Hirnoberfläche liegen müsse. Bei dem Sitze des Tumors in der Dura und Uebergreifen von hier auf das Gehirn ohne gleichzeitige Verdünnung des Craniums oder innige Verwachsung mit demselben, hätte die Schalldämpfung eine gröbere sein müssen, als im gegebenen Falle. Bei einer innigen Verwachsung zwischen Dura und Cranium und nicht gerade sehr massigem Tumor hätte eine Verbesserung und nicht eine Herabsetzung der Schallstärke zur Beobachtung kommen müssen.

Eine durch Herrn Dr. Pfeifer in der genannten Region gemachte Probepunction bestätigte den Sitz des Tumors und Patient wurde behufs Vornahme der Operation auf die chirurgische Klinik transferirt. Bei der Operation, welche durch Herrn Prof. v. Bramann durchgeführt wurde, bestätigten sich die Annahmen über den Sitz des Tumors. Schädeldecke und Dura wurden intact gefunden, im Occipitalgebiete lag nahe der Convexität an der Grenze zum Parietalhirn ein Tumor, der, soweit die krankhafte Veränderung des Gewebes erkannt werden konnte, unter Entfernung einer geringen Menge umgebenden Gewebes exstirpiert wurde. Die histologische Untersuchung des Tumors bestätigte die schon aus dem Punctionsmaterial gestellte Diagnose eines Sarkoms. Die Heilung der chirurgischen Wunde nahm normalen Verlauf. In der späteren Zeit ging die Stauungspapille zurück und die linksseitige Tastparese war nur mehr spurweise nachweisbar. Die linksseitige Hemianopsie blieb jedoch unverändert. Der Defect des Craniums war, unter Weglassung des Knochens, nur mit Periost und Weichtheilen verschlossen worden.

Als ich nach vollkommener Verheilung der Wunde mehrere Wochen nach der Operation die Schallleitungsverhältnisse am Schädel untersuchte, ergab sich, dass der Ton im Gebiete des Defectes bedeutend lauter war, als auf der correspondirenden anderen Seite; also ein Befund, umgekehrt als vor der Operation und gleich wie bei allen anderen Untersuchungen von Defect des Craniums.

Zusammenfassung: Bei einem im Allgemeinen gesunden Manne stellte sich 3 Monate vor der Aufnahme ein Ohnmachtsanfall ein und im Anschluss daran entwickelte sich allmählich unter heftigen Kopfschmerzen und Abnahme des Sehvermögens das klinische Bild: Stauungspapille, Hemianopsie nach links, Tastparese der linken oberen und später auch geringe Herabsetzung des Lagegefühls der gleichseitigen unteren Extremität, sowie geringe Ataxie derselben; deutliche Retropulsion.

Percussion über dem Occipitallappen, nahe der Parietalgegend kürzer, ebenso über der Stirngegend. Ueber denselben Partien ist der fortgeleitete Stimmgabelton kürzer, besonders an umschriebener Stelle dem Occipitallappen bei seinem Uebergang in den Parietallappen entsprechend.

Diagnose: Tumor des Occipitallappens an der Convexität nahe der Oberfläche, nicht von der Dura ausgehend.

Operation: Sarkom in der Lage vollkommen entsprechend der Diagnose.

Heilung: Unter Fortdauer der Hemianopsie, während die übrigen Symptome schwanden. Schallleitung nach der Operation, so wie bei allen übrigen Fällen vom Knochendefect des Cranium: sehr lauter Ton über dem Defect.

Fall XIV.¹⁾

Aloisia M., 23 Jahre alt, verheirathet, Frau eines Handlungsreisenden. Aufgenommen am 4. Juni 1904. Nervenlinik Graz.

1) Dieser Fall ist identisch mit Fall VII in Hartmann's Beiträge zur pathol. Anatomie und Klinik der Geschwülste der Schädelbasis. 1905.

Anamnese: Der Vater der Patientin soll starker Trinker gewesen sein und starb im 42. Lebensjahre an Pneumonie. Nervenkrankheiten sind in der Ascendenz nicht nachweisbar, desgleichen sollen niemals maligne Neoplasmen oder Tuberculose in der Familie vorgekommen sein. Patientin ist das 3. Kind ihrer Eltern. Das erste Kind derselben starb an einer unbekannten Krankheit in jungen Jahren, das zweite gleichfall sehr frühzeitig, angeblich an einem Hydrocephalus. Die späteren Geschwister sollen alle leben und gesund sein. Patientin kam als vollkommen ausgetragenes Kind unter leichter Geburt zur Welt und soll sich vollkommen normal entwickelt haben. Irgend welche schwereren Krankheiten soll sie nie durchgemacht haben. Ein schwereres Trauma hat sie niemals erlitten. Irgend welche Anhaltspunkte für eine frühereluetische Infection lassen sich nicht feststellen. Sie wurde im 14. Jahre menstruiert, und seit dieser Zeit sollen die Menses stets regelmässig wiedergekehrt sein. Abortirt hat sie niemals. Patientin ist gegenwärtig 11 Monate verheirathet. Sechs Wochen vor ihrer Aufnahme wurde sie von einem normal entwickelten Kinde entbunden, welches sie bis zu ihrem Eintritt in die Klinik selbst stillte. Das Kind soll sich weiter gut entwickelt haben. Das Wochenbett verlief normal. Während der ganzen Gravidität soll sie viel unter Erbrechen gelitten haben.

Die ersten Symptome ihrer gegenwärtigen Erkrankung traten vor $2\frac{1}{2}$ Monaten in Form von Kopfschmerzen auf, welche als reissend bezeichnet werden und im Hinterhaupte, im Genick, sowie am unteren Augenhöhlenrande beiderseits localisirt waren. Zu Beginn der Erkrankung soll einmal vorübergehend für die Dauer von $\frac{1}{2}$ Stunde eine hochgradige Schwäche in der rechten oberen Extremität aufgetreten sein, so dass sie dieselbe überhaupt zu keiner Arbeit verwenden konnte. Später sollen sich derartige Erscheinungen nicht mehr eingestellt haben. Nach dem Einsetzen der Kopfschmerzen sollen sich verhältnissmässig bald Doppelbilder eingestellt haben und das Sehvermögen soll sich rasch verschlechtert haben, namentlich auf dem rechten Auge so weitgehend, dass sie mit demselben jetzt gar nichts mehr sehe. Auch Schwindelgefühl soll wiederholt aufgetreten sein. In den letzten Wochen bemerkte sie eine Herabsetzung der Hörschärfe am rechten Ohre sowie beträchtliches Ohrensausen rechts. Ohnmachtsanfälle, Körperkrämpfe und dergleichen haben nie bestanden. Kein vermehrtes Durstgefühl, keine vermehrte Harnabsonderung. Zunehmend unsicherer Gang unter deutlichem Taumeln, Patientin soll wiederholt gestürzt sein.

Status: Das Sensorium ist frei, Patientin hat normale Temperatur, ist mittelgross, ziemlich kräftig, zeigt guten Ernährungszustand, gute Hautfarbe. An den Hautdecken ist nirgends etwas Pathologisches nachweisbar, vor Allem keine luetischen Residuen. Mässig starke Dermographie, ab und zu Auftreten von Erythema fugax. Vergrösserte Lymphdrüsen sind nicht zu finden, auch am Knochensystem und an den Gelenken nichts Pathologisches. Die Untersuchung der inneren Organe bleibt durchaus negativ, die Herzaction ist rhythmisch, mässig frequent, die peripheren Arterien sind mässig gefüllt und von mittlerer Spannung. Der Blutdruck beträgt 120 mm Hg. Die Urinmenge ist

nicht vermehrt, das spezifische Gewicht 120, keine pathologischen Bestandtheile. Gynäkologischer Befund normal.

Der Schädel ist symmetrisch, hyperbrachycephal, horizontaler Umfang 51,5, Andeutung von Flachauge. Kopfhaltung und Kopfbewegungen sind normal.

Druck und Percussion des Schädels sind überall schmerzhaft. Der Percussionston ist über der rechten Temporal- und Parietalgegend etwas verkürzt. Die Verkürzung reicht auch nach vorne zu auf den Jochbogen. Bei Percussion über den beiden Jochbogen fällt auf, dass der Schall sonorer ist, als man ihn sonst findet, und dass man eine sehr deutliche Erschütterung verspürt, wenn man mit dem Finger während des Percutirens an der anderen Seite auf symmetrischer Stelle tastet.

Der Stimmgabelton ist rechterseits in der Parietalgegend oberhalb der Linea semicircularis etwas schlechter als links. Ueber der Schläfenschuppe ist kein Unterschied mehr nachweisbar. Dicht über dem äusseren Gehörgange jedoch und nach vorne davon über dem Jochbeine tritt rechts wieder eine mässig starke Verkürzung des Schalles auf. Ueber den Warzenfortsätzen besteht kein Unterschied. Dieser Befund gilt für die Stellung der Stimmgabel auf der Höhe des Scheitels. In der zweiten Position der Stimmgabel (auf der Protuberantia occipit. sup.) ist der Unterschied über dem Jochbein und dicht oberhalb des äusseren Gehörganges sowie bei der ersten Stellung zu hören. Auch sonst bestehen dieselben Unterschiede wie früher.

Nirgends am Schädel findet sich eine Knochenimpression oder eine Narbe.

Das Gesicht ist in Folge einer completen rechtsseitigen Facialislähmung stark asymmetrisch. Die rechte Lidspalte ist weiter als die linke. Der Facialis ist in allen drei Aesten sowohl für willkürliche, als für mimische Bewegungen stark paretisch. Die elektrische Erregbarkeit ist jedoch sowohl für Reize vom Nerven aus, als bei directer Muskelreizung normal.

Die Bulbi stehen stark convergent, Doppelbilder können wegen rechtsseitiger Amaurose nicht geprüft werden. Der rechte Abducens ist vollkommen gelähmt, links besteht vielleicht eine ganz minimale Parese mit Nystagmus. Die Internuswirkung ist beiderseits gut erhalten, doch tritt bei starker Convergenz Vibriren der Bulbi auf. Beim Blick nach oben bleibt der rechte Bulbus etwas zurück und es tritt gleichfalls ein leichter Nystagmus auf. Der rechte Bulbus ist gegenüber dem linken leicht prominent. Augenhintergrund: (Prof. Sachs'alber) beiderseits hochgradige Stauungspapille mit Exsudation und Blutungen, rechts Uebergang in Atrophie, die Niveaudifferenz beträgt rechts 4—6, links 6—8 Dioptrien. Die Pupillen sind über mittelweit, rechts mehr als links, kreisrund. Die Lichtreaction fehlt rechts bei peripherer Beleuchtung, während bei centraler Beleuchtung nach einer minimalen Verengung eine rasch nachfolgende Erweiterung auftritt. Die linke Pupille reagirt sowohl bei peripherer als bei centraler Beleuchtung langsam, aber ohne paradoxe Reaction. Consensuell reagirt die rechte Pupille deutlich und vollkommen normal. Die Convergenzreaction ist beiderseits am besten erhalten. Am rechten Auge ist die Empfindung für hell und dunkel vollkommen aufgehoben, links können

Finger bis auf eine Entfernung von $1\frac{1}{2}$ m gezählt werden. Der Farbensinn ist links leicht geschädigt.

Das Geruchsvermögen scheint beiderseits gleich zu sein.

Der Trigeminus ist für Berührungs- und Schmerzempfindungen normal. Der Conjunctival- und Cornealreflex fehlt rechts fast vollkommen, links sind diese Reflexe prompt. Der Masseter und Temporalis sind rechts deutlich substanzärmer. Patientin klagt über Parästhesien in der Wangenschleimhaut rechts und in den Zähnen. Die Austrittsstelle des Supraorbitalis ist druckschmerzhaft.

Die Untersuchung der Ohren und des Larynx durch Prof. Habermann ergab beiderseits normale Trommelfelle, und geringe Herabsetzung der Hörschärfe rechts, Larynx normal.

Die Zunge weicht beim Vorstrecken stark nach rechts ab. Das Gaumensegel hebt sich bei Phonation symmetrisch und gut. Der Rachenreflex ist herabgesetzt. Die Geschmacksempfindung ist auf beiden Zungenhälften gleich. Der Schlingact ist vollkommen gut.

Die Sprache ist mässig verlangsamt, die Articulation „hart“, die einzelnen Silben werden abgehackt ausgesprochen.

An der rechten oberen Extremität besteht eine leichte Ataxie ohne Parese. Die Lageempfindung und das Tastvermögen sind vollkommen gut erhalten. Die Sehnen- und Periostreflexe sind rechts gleich links in entsprechender Stärke.

Die Rumpfmuskulatur functionirt beiderseits gleich, die Bauchhautreflexe sind rechts nicht auslösbar.

An den unteren Extremitäten zeigt sich keine nennenswerthe Ataxie, keine Parese. Die Kniesehnenreflexe sind beiderseits mit Kunstgriffen eben auslösbar. Die Achillessehnenreflexe sind vorhanden. Die Plantarreflexe sehr lebhaft, rechts etwas mehr als links mit mehrfachen Nachzuckungen.

Bei aufrechtem Stehen droht Patientin nach links und rückwärts zu fallen. Der Gang ist stark atactisch nach cerebellarem Typus, Stehen auf einem Bein unmöglich.

Decursus. In der nächsten Zeit steigerten sich die Parästhesien (Gefühl von Anschwellen und Dickerwerden des Zahnfleisches) im rechten Trigeminus, gleichzeitig trat deutliche Hyperalgesie in seinem ganzen Gebiete auf. Etwa einen Monat nach der Aufnahme hatte sich das Sehvermögen derartig verschlechtert, dass Patientin auch linkerseits amaurotisch wurde. Auch der linke Abducens wurde in seiner Function immer schlechter, bis er schliesslich vollständig gelähmt war. Bei Blickversuchen nach links trat nur grobwelliger Nystagmus auf. Patientin klagte wiederholt über „Todtsein“ der linken Hand. Bei Imitationsversuchen von Bewegungen der rechten Hand durch die linke fällt auf, dass der Muskelsinn rechts deutlich gestört ist. Patientin empfindet selbst diesen Defect. Auch an den unteren Extremitäten ist die Beschreibung der jeweiligen Lage derselben sowie Imitationsversuche von Bewegungen sehr ungenügend. Die Sehnenreflexe sind unverändert. Der Fusssohlenreflex wurde noch lebhafter gesteigert. Gehen und Stehen wurde in Folge excessiven

Taumeln vollkommen unmöglich. Die Stimmungslage wurde auffällig euphorisch und apathetisch. In der letzten Zeit verschlechterte sich das Lagegefühl und das Tastvermögen für die rechte Hand, doch wurde es auch links geringer.

Am 5. August erkrankte die Patientin an einer Pneumonie des rechten Unterlappens, welche sich später ausbreitete und schliesslich nach allgemeinem Kräfteverfall am 21. August 1904 zum Exitus führte.

Im Vordergrund des Krankheitsbildes standen beiderseits: Stauungspapille mit Exsudationen und Uebergang in Atrophie, zuerst rechts dann links, Kopfschmerzen, cerebellar atactischer Gang, grobe Parese des rechten Facialis, Herabsetzung der Hörschärfe rechts, Parese des rechten Abducens und Trigeminus. Auf Grund dieser Symptome wurde klinisch die Diagnose eines Tumors in der Gegend des Kleinhirn-Brückenwinkels gestellt, wahrscheinlich ausgehend vom Acusticus oder Facialis. Die Erscheinungen von Seiten des Trigeminus und des Abducens wurden als spätere secundäre Symptome angesprochen.

Bei der Obduction im pathologischen Institut (Prof. Eppinger) fand sich im Kleinhirn-Brückenwinkel eine im Durchmesser etwa 5 cm grosse, derbe Geschwulst, welche nach dem Foramen acusticum int. einen zapfenartigen Fortsatz bildete.

Zusammenfassung. Bei einer früher gesunden Patientin entwickelte sich innerhalb dreier Monate ein schweres Krankheitsbild, das nach der Anamnese mit Abnahme der Sehschärfe, Kopfschmerzen, Ohrensausen und unsicherem Gange begann. Später traten Doppelbilder, schliesslich rechtsseitige Amaurose hinzu. Klinisch: Stauungspapille beiderseits, rechts Atrophie der Papille mit Amaurose, hochgradige Facialisparese sowie Parese des Abducens und des motorischen Trigeminus und Lähmung auch des linken Abducens sowie leichte Oculomotoriusparesen beiderseits. Zum Schlusse unsichere Symptome von Seiten des Lagegefühls der oberen und unteren Extremitäten.

Percussionston in der rechten Parietalgegend sowie in der rechten Temporalgegend etwas kürzer, Stimmgabelton rechts dicht oberhalb des äusseren Gehörganges sowie nach vorne davon über dem Jochbein weniger laut als links.

Klinische Diagnose: Tumor des Nervus acusticus oder Facialis. Obduction: Tumor des Nervus acusticus.

Fall XV.

Christine S., 24 Jahre alt, Tagelöhnersfrau, aufgenommen am 25. Februar 1905 Nervenlinik Graz. Eine hereditäre Belastung ist nicht nachweisbar. Vor ca. 6 Jahren stürzte Patientin auf das Gesicht und zog sich eine Verletzung des Nasenrückens zu. Im Anschluss daran soll sie mehrere Tage hindurch an sehr heftigen Kopfschmerzen gelitten haben. Erscheinungen einer Commotio cerebri sollen nicht bestanden haben. Vor etwa zwei Jahren begann ohne nachweisbare Ursache die gegenwärtige Erkrankung. Die ersten Erscheinungen waren anfallsweise auftretende Kopfschmerzen mit Schwindelgefühl und Erbrechen, in der freien Zeit habe sie sich vollkommen wohl ge-

fühlt. Vor etwa einem Jahr soll sich der Gang der Patientin verschlechtert haben, sie giebt selbst an, dass sie zeitweilig „wie eine Betrunkene getaumelt habe.“ Dazu gesellte sich Ohrensausen linkerseits. Im August 1904 abortirte sie im 4. Graviditätsmonat und hatte sich während der Schwangerschaft unter den eben genannten Symptomen besonders schlecht gefühlt. Nach dem Abortus besserte sich der Gang, die Schwindelgefühle traten zurück, während die Kopfschmerzen bestehen blieben. Seit dem Herbst 1904 bemerkte Patientin eine stets zunehmende Verschlechterung des Sehvermögens und eine Abnahme des Gehörs linkerseits mit gleichzeitiger Vermehrung der Ohrgeräusche. Auf ärztlichen Rat habe sie einige Zeit vor ihrer jetzigen Aufnahme eine Schmierkur durchgemacht, ohne dass irgendwie sichtbareluetische Veränderungen vorhanden gewesen sein sollen. Eineluetische Infection wird von der Patientin in Abrede gestellt, sie sei auch vor der Ehe nie gravid gewesen. Seit ca. drei Wochen sei sie nahezu vollkommen erblindet, mit dem linken Auge könne sie nur mehr hell und dunkel unterscheiden, rechts sehe sie etwas besser. Krampfanfälle sollen nie aufgetreten sein, ebensowenig Ohnmachten. Die Sprache soll niemals bemerkenswerthe Störungen gezeigt haben.

Status: Patientin ist eine anämisch aussehende gracil gebaute, mittelgrosse Person. An den Hautdecken ist ausser einem Leucoderma colli nichts Bemerkenswerthes; in der Nackengegend, an den Ellenbogenbeugen, sowie an anderen Prädilectionsstellen sind nirgends Drüsen nachweisbar. An den Knochen finden sich ausser Spuren früherer Rachitis keinerlei krankhafte Veränderungen.

Der Schädel ist symmetrisch, auf leichtes Beklopfen schmerzhaft und zwar im hinteren Antheile mehr als vorne, angeblich beiderseits gleich. Der Percussionsschall ist über der linken Schädelseite in toto etwas sonorer als rechts, am deutlichsten in der hinteren unteren Scheitelgegend, doch nicht an umschriebener Stelle. Die Schallleitung ist über der ganzen linken Schädel- und Gesichtsseite bei Stellung der Gabel auf die Scheitelhöhe besser als rechterseits; am deutlichsten ist der Unterschied in einer etwa zwei Querfinger breiten Zone, die nach oben zu etwa 3 cm von der Tubercula parietalis entfernt ist und nach unten gegen den Warzenfortsatz zu sich ausdehnt. Auch über Letzterem besteht noch der genannte Unterschied, doch weniger deutlich als an der bezeichneten Stelle. Wenn die Stimmgabel auf die Eminentia occipitalis superior gesetzt wird, erhält man so wie bei der ersten Position linkerseits bessere Schallleitung, nur ist bei dieser Position das Optimum der Schallstärke über dem Gesichtsantheil, über der Fossa canina, über dem Jochbogen und am Kieferwinkel deutlicher als über der beschriebenen Stelle der hinteren Schläfengegend.

Die linke Lidspalte ist weiter als die rechte, der linke Bulbus zeigt eine mässige Protrusion, die Conjunctivalreflexe sind beiderseits gleich. Bei Blickbewegungen tritt an beiden Augen in allen Richtungen grobwelliger Nystagmus auf. Bei geradem Blick nach vorne steht das linke Auge etwas nach oben gewendet und das rechte etwas nach aussen (Oculomotorius-Parese beiderseits). Die Pupillen sind beiderseits sehr weit und lichtstarr, verengen sich aber bei Convergenz. Am Augenhintergrunde: beiderseits Stauungspapille mit Exsu-

dation und Uebergang in Atrophie. Die Niveaudifferenz beträgt links 4 Dioptrien, rechts 3. Das Sehvermögen ist links fast vollkommen erloschen, rechts werden Gegenstände auf eine Entfernung von $\frac{1}{2}$ m erkannt.

Der Geruch ist intact.

Von Seiten der Mimik ist nur eine leichte Parese im Gebiete des linken Facialis und zwar in allen drei Aesten zu erwähnen. Es besteht kein nennenswerther Unterschied zwischen willkürlicher und mimischer Innervation in dem paretischen Gebiete.

Die Zunge wird unter starkem Tremor und fasciculären Zuckungen vorgestreckt, die willkürlichen Bewegungen derselben sind vollkommen frei; der linke Gaumenbogen hängt etwas tiefer herab, das Gaumensegel hebt sich bei Phonation jedoch gleichmässig gut, die Gaumen- und Rachenreflexe sind prompt. Geschmacksstörungen sind nicht vorhanden.

Die Masseteren, Pterygoidei und Temporales werden beiderseits gleich gut innerviert, die Masseterenreflexe sind rechts und links deutlich. Die Austrittspunkte des Trigeminus sind nicht druckschmerzhaft. Die Ohren- und Nasenkitzelreflexe sind linkerseits etwas herabgesetzt. Der Schlingakt geschieht vollkommen gut.

Die Untersuchung der Ohren (Prof. Habermann) ergab vollständige Taubheit linkerseits, rechts normale Verhältnisse.

Die oberen Extremitäten zeigen weder Tremor noch Ataxie, es bestehen keinerlei Störungen in der Innervation, die Sehnen-, Muskel- und Periostreflexe sind rechts sowie links und von normaler Form. Dasselbe gilt für die unteren Extremitäten, weder die Kniesehnen- noch die Achillessehnenreflexe sind verändert, es findet sich kein Babinski'scher, kein Oppenheim'scher und kein Strümpell'scher Reflex. Die Bauchhautreflexe sind beiderseits gleich. Die grobe Muskelkraft ist weder im Ganzen noch in einzelnen Muskelgruppen gestört. Der Tonus der Muskulatur ist überall normal. Kein Römberg. Der Gang ist vorsichtig trippelnd, so wie sonst bei Blinden.

Die Sensibilität ist am ganzen Körper intact, es findet sich auch keine Tastlähmung, keine Störung des Lagegefühls etc.

Von Seiten der inneren Organe ist nirgends etwas Pathologisches nachweisbar. Der Blutdruck zeigt 120 mm Quecksilber (Tonometer), der Puls ist verlangsamt um 60, voll und rhythmisch.

Im Harn keine Eiweiss, kein Zucker, noch sonstige pathologische Bestandtheile.

Patientin befand sich etwas länger als $1\frac{1}{2}$ Monate auf der Klinik und musste dann auf Drängen des Mannes entlassen werden. Eine erhebliche Aenderung des Zustandes wurde während des Aufenthaltes nicht constatirt. Im Vordergrund standen sehr lästige intensive Ohrgeräusche linkerseits; die Kopfschmerzen waren nach der Angabe der Patientin im Ganzen etwas weniger heftig, Erbrechen trat nicht auf. Die Stauungspapille stieg von 4 Dioptrien links und 3 rechts auf beiderseits 6 Dioptrien. Das Sehvermögen verschlechterte sich auch rechts noch bedeutend.

Zusammenfassung. Bei einer früher gesunden Patientin entwickelte sich in einem Zeitraume von etwa 2 Jahren unter Kopfschmerz und zeitweisem Erbrechen eine Abnahme des Gehörs linkerseits in Begleitung sehr lebhafter Ohrgeräusche. In späterer Zeit kam es in Folge Stauungspapille und Atrophie zu beinahe vollkommener Erblindung. Von Hirnnervensymptomen war ausser der linksseitigen Taubheit eine leichte gleichseitige Parese des Facialis zu constatiren, dann beiderseitige Oculomotorius-Parese nebst grobschlägigem Nystagmus bei allen Blickrichtungen. Der Blutdruck war mässig gesteigert, der Puls verlangsamt.

Die Allgemeindiagnose eines Tumor cerebri war wohl unzweifelhaft.

Was nun die Localisation desselben betrifft, so ist bei den im Vordergrund stehenden Symptomen von Seiten des linken Ohres der begleitenden gleichseitigen Facialisparese, dem Fehlen von Kleinhirnsymptomen die Annahme eines linksseitigen Acusticustumors am wahrscheinlichsten. Die beiderseitige Oculomotorius-Parese könnte ungezwungen als indirectes Symptom durch Druck auf die Gegend der Kerne dieses Nerven erklärt werden.

Die Untersuchung mittelst der Schallleitung ergab an ziemlich umschriebener Stelle der linken hinteren Schläfegegend eine bessere Hörbarkeit des Tones bei Position der Stimmgabel auf den Scheitel. Bei der zweiten Position fand sich die Differenz zwar auch an der angegebenen Stelle, verbreitete sich jedoch deutlicher im Gesichtsbereiche.

Da dieser Befund durch Autopsie nicht controllirt werden konnte, kann er zunächst in keine einwandsfreie Verbindung mit den physikalischen Verhältnissen des Schädels und mit der krankhaften Abänderung derselben durch den Sitz des Tumors gebracht werden und soll zunächst als einfache Thatsache, die durch Vergleichsuntersuchungen controllirt werden soll, angeführt werden.

Fall XVI.

August M., 47 Jahre, Arbeiter, aufgenommen am 9. December 1904, Nervenlinik Halle. Aus der Anamnese des Kranken ist zu berichten, dass er seit dem 20. Lebensjahre an Krampfanfällen litt, die mit Bewusstseinsverlust einhergingen. Die Anfälle sollen in verschiedenen Zwischenräumen aufgetreten sein, setzten plötzlich ohne Aura ein und waren von verschieden starker Intensität und Dauer. Zeitweisig sollen Dämmerzustände ohne Krampfanfälle aufgetreten sein. 6 Jahre vor der Aufnahme sistirten die Anfälle vollkommen und Patient fühlte sich bis zum September 1904 ganz wohl. Angeblich im Anschluss an eine Erkältung stellten sich Schmerzen im linken Beine ein, die den Kranken veranlassten, Aufnahme in der hiesigen medicinischen Klinik zu suchen. Hier wurden die Symptome einer linksseitigen Neuritis nervi ischiadici festgestellt.

Nach einiger Zeit klagte er über lebhafte Kopfschmerzen, die von Erbrechen begleitet waren. Es wurde eine beiderseitige Stauungspapille gefunden, ohne dass es gelang, irgend welche Herdsymptome nachzuweisen. Nach etwa 1 Monat fand sich eine Steigerung der Kniesehnenreflexe, der Gang war

spastisch paretisch und Patient hatte die Neigung, nach hinten zu fallen. Die rechte Pupille war weiter als die linke. Dazu gesellten sich schwere psychische Störungen, Desorientirtheit, grosse Reizbarkeit und Agression gegen die Umgebung, sodass eine Ueberführung des Kranken in unsere Klinik nothwendig wurde.

Starker Missbrauch alkoholischer Getränke in früherer Zeit war zugestanden, eine luetische Infection hatte aller Wahrscheinlichkeit nach nicht stattgefunden. Von einem Schädeltrauma war nichts bekannt.

Status: Ich hatte nur in den letzten Wochen Gelegenheit, den Kranken selbst zu untersuchen und entnehme folgende Mittheilungen über den früheren Zustand aus der klinischen Krankengeschichte: Patient befand sich bei der Aufnahme in gutem Ernährungszustand. An der Haut und am Skelette war nichts Pathologisches, die inneren Organe frei von krankhaften Veränderungen.

Das Cranium symmetrisch; es bestand keine Percussionsempfindlichkeit desselben und keine Differenz des Percussionsschalles.

Die rechte Pupille weiter als die linke, die Reaction derselben auf Licht und Accommodation erhalten. Beiderseits deutliche Stauungspapille, rechts mehr als links; das Sehvermögen war beträchtlich herabgesetzt, die Bewegungen der Augen in allen Richtungen frei.

Geruch und Geschmack ohne Störungen, ebenso das Gehör.

Der rechte Facialis wurde etwas weniger gut innervirt.

Die Zunge zeigte bei geradem Vorstrecken kein gröberes Zittern, das Gaumensegel normal, der Rachenreflex vorhanden, der Schlingact gut möglich.

Die Sprache war in ihrer Intonation bebend, mässig starke atactisch-paretische Sprachstörung.

Von Seite der oberen Extremitäten fand sich durchaus normales Verhalten, keine Bewegungsstörungen, kein Zittern, keine Ataxie, keine Störung des Lagegefühls etc., die Reflexe von normalem Verhalten und beiderseits gleich.

Die Bauchhaut- und Cremasterreflexe waren auslösbar und rechts gleich links. Die Kniesehenreflexe leicht different, links etwas schwächer als rechts. Die Bewegungen der Beine geschahen atactisch; der Gang deutlich taumelnd, Romberg positiv.

Die Sensibilität war wegen der geringen Aufmerksamkeit des Kranken nicht ganz einwandfrei zu prüfen, doch konnten gröbere Defecte ausgeschlossen werden und zwar bezüglich aller Sensibilitätsqualitäten.

Am Pulse bestanden die Zeichen von Druckpuls.

Das psychische Verhalten bot in Kürze zusammengefasst den Symptomen-complex der Korsakow'schen Psychose.

Der Zustand des Kranken wechselte während seines Aufenthaltes in verschiedenen Richtungen sehr erheblich, sowohl bezüglich der körperlichen Symptome als der psychischen und des subjectiven Allgemeingefühls. Zeiten vollkommener Orientirtheit und Wohlbefinden in jeder Art wechselten mit schweren Korsakow-Symptomen von kürzerer und längerer Dauer. Die subjectiven Klagen bestanden, abgesehen von den variablen, in Zeiten schwerer

Psychose vorgebrachten Beschwerden in sehr heftigen Kopfschmerzen und Schmerzen in der rechten Körperseite, besonders im rechten Bein.

Die Ataxie der Beine schwankte in ihrer Intensität, fehlte zeitweilig vollkommen. Die leichte Parese im rechten Facialis blieb durch längere Zeit constant, ebenso die Steigerung des rechten Kniesehenreflexes im Vergleich zum linken. Die Berührungs- und Schmerzempfindung schien auf der rechten Seite herabgesetzt zu sein. Gegen Mitte Januar trat länger andauernde, auffällige Euphorie auf.

Wiederholte Untersuchungen des Harnes fielen stets negativ aus.

Bei diesem wechselnden Krankheitsbilde, das mit Sicherheit nur die allgemeinen Symptome einer intracraniellen mit Drucksteigerung einhergehenden Erkrankung bot, war aus den klinischen Symptomen eine genauere Diagnose für die Art der Erkrankung schwer zu stellen. Es wurde zunächst die Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines Tumors gestellt, welcher zuerst im Stirnhirn, dann im Kleinhirn localisirt wurde.

Zu diagnostischen Zwecken wurde nun in verschiedenen Intervallen, zunächst über dem linken, dann rechten Stirnhirn, und später an den beiden Kleinhirnen Probepunction des Gehirns durch Dr. Pfeifer vorgenommen. Das Resultat der histologischen Untersuchung des Punctionsmaterials blieb jedoch in allen Fällen negativ, so dass also auch auf diesem Wege keine positiven Ergebnisse gefunden werden konnten.

Während des mehrmonatlichen Verlaufes trat eine zeitlang deutliche Tastlähmung in der linken oberen Extremität auf. Die Retropulsion war lange Zeit wieder constant, die Sprache wies eine erhebliche Erschwerung des Wortfindungsvermögens auf. Längere Zeit hindurch wurden Klagen über Schmerzen im Hinterhaupt und Nacken geäußert.

Bei der Untersuchung, Ende October 1905, konnte ich am Cranium eine nennenswerthe Percussionsdifferenz nicht nachweisen.

Die Prüfung der Schallleitung ergab keine Differenz zwischen rechts und links, die als irgendwie namhaft zu bezeichnen war. Ich konnte nur über der rechten Stirngegend nahe dem Augenbrauenbogen ein Gebiet etwas schlechterer Schallleitung finden, doch war die Differenz, wie schon erwähnt, so minimal, dass ich das Ergebniss der Schallleitungsprüfung als negativ bezeichnen musste. Der Kopf war im ganzen lebhaft percussionsempfindlich. Weitere Herdsymptome waren nicht aufzufinden.

Auf Grund dieses negativen Befundes hielt ich es für berechtigt, an der Diagnose eines Tumors überhaupt, wenigstens eines solchen mit einseitiger Localisation, zu zweifeln. Auch der Verlauf des klinischen Bildes entsprach nicht genügend dem eines Tumors.

Unter Durchfällen nebst Fieber, welches jedoch wieder vollständig zurücktrat, verschlechterte sich das Allgemeinbefinden und schliesslich stellte sich am 12. November der Exitus ein.

Zusammenfassung: Bei einem Manne, welcher nach Alkoholmissbrauch eine Reihe von Jahren hindurch an Krampfanfällen und Dämmerzuständen gelitten hatte, die nach der Anamnese als Erscheinungen von Epi-

leptie gedeutet werden mussten, stellten sich nach einem vorhergegangenen 6jährigen Intervall vollkommenen Wohlbefindens Symptome einer intracraniellen mit Drucksteigerung einhergehenden Erkrankung ein. Der klinische Verlauf war durch den Wechsel des Krankheitsbildes sehr auffällig. Es bestanden intensive Kopfschmerzen, welche zeitweilig in der Hinterhauptsgegend localisirt wurden, und mehrmals Erbrechen. Ausserdem ist als wichtigstes Symptom ein intermittirend, in verschiedener Intensität auftretender Korsakow'scher Symptomencomplex zu betonen. Die übrigen Erscheinungen: Differenz der Kniesehnenreflexe, Ataxie der Beine, Facialisparesie, Tastparesie der linken oberen Extremität, sowie Sprachstörungen waren inconstant, konnten daher nicht als eigentliche dauernde Herdsymptome angesprochen werden.

Die Prüfung der physikalischen Verhältnisse am Schädel, Percussion und Auscultation des Stimmgabeltones fiel negativ aus.

Der Fall kam als klinisch ungenügend aufklärbar nur mit grossem Zweifel für die Diagnose eines Tumors zur Obduction. Bei der Obduction fanden sich eine grössere Anzahl flottirender Cysticerken verschiedener Grösse in der hinteren Schädelgrube und einige kleine Blasen davon am Kleinhirn und Pons fixirt; ebenso waren im Spinalraum einige freie Cysticerken vorhanden. Im Uebrigen zeigte das Gehirn stärkere Hyperämie und mässige Abplattung der Windungen nebst geringer Trübung der Meningen. Sonst ist aus dem Obductionsbefunde nichts bemerkenswerth.

Der klinische Verlauf ist nach dem Obductionsbefunde genügend erklärbar. Vor allem ist auch der auffällige Wechsel der Erscheinungen bei dem Vorhandensein flottirender Cysticerken zur Genüge verständlich, und es bleibt für die Ueberlegung an der Hand der klinischen Symptome nur noch der Vorwurf übrig, dass bei dem wechselvollen Verlaufe des Krankheitsbildes das Vorhandensein von Cysticerken hätte mehr erwogen werden müssen.

Fall XVII.

Albert K., 39 Jahre, Maurer, aufgenommen 5. März 1906 Nervenklinik Halle.

Vor dem Beginne seiner gegenwärtigen Erkrankung soll Patient im Wesentlichen stets gesund gewesen sein. Etwa eine Woche vor Weihnachten des vergangenen Jahres wurde er während der Arbeit plötzlich von heftigem Schwindelgefühl und allgemeinem Unwohlsein befallen; gleichzeitig stellten sich intensive Kopfschmerzen ein. Letztere blieben in den nächsten 14 Tagen stationär und hielten den Kranken von der Arbeit ab. Irgend eine Lähmung, Sprachstörung oder Brechreiz traten zunächst nicht auf. In der zweiten Hälfte Januar verschlechterte sich sein Zustand nach vorausgegangener leichterer Besserung wieder erheblich, die Kopfschmerzen sollen ausserordentlich heftig gewesen sein, er habe sehr viel geschlafen und sei tagelang in benommenem Zustande dagelegen. Ende Januar stellte sich ein mehrstündiger schwerer Ohnmachtsanfall ohne Krämpfe ein. Ein gleicher Anfall wiederholte sich einige Tage nachher wieder und im Anschlusse daran wurde bemerkt, dass die rechte obere Extremität gelähmt war. Nach einem weiteren Anfälle, der sehr

bald darauf eintrat, wurde auch eine bedeutende Schwäche des rechten Beines bemerkt. In späterer Folge stellte sich unter andauernden heftigen Kopfschmerzen und zeitweiligem Brechreiz auch eine bedeutende Schwäche im linken Bein ein, so dass er bei jedem Versuche, aufrecht zu stehen, vollkommen zusammengeknickt sei.

Von Seite des psychischen Zustandes des Kranken wird von den Angehörigen berichtet, dass Patient in letzter Zeit wiederholt hallucinirt habe, er habe fremde Personen im Zimmer gesehen; ausserdem habe er angegeben, dass die Einrichtungsgegenstände des Zimmers vollkommen übereinandergestellt seien, dass alles von unten nach oben gekehrt sei. Er habe die Wände schief stehen gesehen. Seine Umgebung habe er verkannt, seine Wohnung für einen Stall gehalten und dergleichen mehr. Die Sprache sei auffällig langsam geworden, und er habe wiederholt beim Sprechen die Worte nicht gefunden.

Ein Kopftrauma ist der gegenwärtigen Erkrankung nicht vorausgegangen, für Lues finden sich keine anamnестischen Anhaltspunkte.

Status: Patient ist ein grosser, im Ganzen kräftiger Mann, am knöchernen Stützapparat ist nichts bemerkenswerth. An den Hautdecken fällt auf, dass der ganze Rumpf und die obere Hälfte der Oberschenkel mit vereinzelt bis zu bohnergrossen Knötchen bedeckt sind, die sich zum Theil hart anfühlen, zum Theil weich elastisch, besonders in ihrem mittleren Antheile. Die oberflächlichen Hautschichten sind dabei vollkommen normal. Das Aussehen dieser Knötchen sprach für multiple Hautfibrome, was auch durch die histologische Untersuchung eines solchen Knötchens bestätigt wurde.

Der Schädel ist leicht symmetrisch, die Gegend des linken Stirnbeines ist in ihrem oberen Antheile deutlich abgeplattet, die Percussion des Schädels ergiebt einen sonoreren Schall über der ganzen linken Schädelseite und zwar besonders im vorderen Antheil in der Gegend, welche dem abgeplatteten Gebiete im Stirnbein und angrenzenden Scheitelbeine entspricht. Die Percussion verursacht auf der ganzen linken Schädelseite deutliche Schmerzen.

Bei der Schallleitungsprüfung findet man in einem Gebiete von etwa Hühnereigrösse in der linken Stirngegend nach rückwärts bis zur Centralwindung reichend, eine wesentliche Verschlechterung des Stimmgabeltones; rings um diese Partie gleicht sich die Differenz vollkommen aus, doch tritt im hinteren Schädelantheile, besonders über der hinteren Gegend der Schläfeschuppe, sowie des unteren Theils des Scheitelbeines und nach hinten unten davon bis zum Warzenfortsatz und hinter demselben wieder eine erhebliche Herabsetzung der Schallleitung für die linke Seite auf. Ueber dem Os occipitale ist eine Differenz nicht mehr vorhanden. Bei Position der Stimmgabel auf die Eminentia occipitalis superior lassen sich diese Unterschiede nicht erkennen, auch längs der Basis findet sich ebensowenig bei dieser, wie bei der ersten Auscultation ein nennenswerther Unterschied.

Die Augenbewegungen sind frei, die rechte Pupille ist deutlich weiter als die linke, die Accommodationsreaction sowie Lichtreaction ist rechterseits etwas träger als links, der Cornealreflex ist vorhanden. Es besteht eine beiderseitige Stauungspapille, links deutlicher als rechts.

Das Geruchsvermögen ist erhalten, Nasen- und Ohrkitzelreflexe sind deutlich, rechts nicht sicher auslösbar.

Der rechte Facialis ist in seinen beiden unteren Aesten deutlich paretisch, die Parese tritt bei mimischer Innervation stärker auf, als bei willkürlicher; der obere Facialisast ist von der Parese nur spurweise betroffen. Die Zunge weicht beim Vorstrecken etwas nach rechts ab, der Rachenreflex ist auslösbar.

Das Hörvermögen ist beiderseits intact.

Die rechte obere Extremität zeigt eine deutliche Parese und wird in der für hemiplegische Lähmungen charakteristischen Stellung gehalten. Ihre Bewegungen sind paretisch und atactisch. Der Tricepsreflex ist beiderseits, doch mehr rechts, gesteigert. Der Periostreflex fehlt rechts.

Die Rumpfmuskulatur wird rechts weniger gut innerviert, als links. Die Bauchhaut- und Periostreflexe sind links auslösbar, rechts fehlen sie. Die Kniesehenreflexe sind beiderseits gesteigert, Patellarclonus ist angedeutet, der Achillessehnreflex rechts clonisch, ebenso besteht rechts Fussclonus. Das rechte Bein zeigt eine schlaffe Lähmung; beim Erheben desselben tritt grobes Schwanken auf. Der Muskeltonus ist in beiden Beinen, viel deutlicher jedoch rechterseits, herabgesetzt. Das Stehen geschieht auf breiter Basis unter Schwanken; bei geschlossenen Augen fällt Patient nach rückwärts. Beim Gehen tritt die Hypotonie im rechten Bein durch Ueberstrecken der Gelenke bei Belastung sehr deutlich zu Tage. Die Hypotonie ist auch an der rechten oberen Extremität sehr ausgesprochen.

Die Sensibilität ist am ganzen Körper intact, es besteht keine Tastlähmung, auch apractische Störungen fehlen.

Die Sprache ist auffällig langsam (Bradyphasie), ausserdem ist eine deutliche Erschwerung des Wortfindungsvermögens zu constatiren.

Von Seite der inneren Organe ist nichts zu erwähnen. Der Puls ist kein ausgesprochener Druckpuls, zeigt mittlere Füllung und Spannung. Die Gefässwandungen sind nicht rigid. Die Herzactionen sind rhythmisch und äqual, 72—78 in der Minute.

Die Untersuchung des Urins fällt negativ aus.

Während der nächsten Tage des Aufenthaltes auf der Klinik verschlechterte sich der Zustand des Patienten verhältnissmässig rasch; unter beständigen, erheblichen Kopfschmerzen wurde die rechtsseitige Parese deutlicher, der Oppenheim'sche und Strümpell'sche Reflex wurden rechterseits manifest, der Fusssohlenreflex blieb normal.

Die allgemeinen Symptome: Kopfschmerzen, Brechreiz, Stauungspapille, zeitweilig benommenes Sensorium sprachen für das Vorhandensein eines intracraniellen Tumors. Von Localzeichen waren vorhanden eine Parese des rechten Facialis und eine ebensolche der rechten oberen, weniger der rechten unteren Extremität, der Rumpfmuskeln rechterseits und später auch der linken unteren Extremität; ausserdem bestand Bradyphasie und Erschwerung des Wortfindungsvermögens. Die Stauungspapille war linkerseits um 2 Dioptrien höher als rechts.

Da in der Anamnese angegeben war, dass sich in erster Linie die Läh-

mung der rechten oberen Extremität entwickelt hatte, und diese Parese auch in der klinischen Beobachtung im Vordergrund stand, wurde der Sitz des Tumors in der Gegend des Armcentrums der linken Hemisphäre verlegt. Für einen Sitz des Tumors in der Tiefe des Marklagers sprach das Fehlen aller corticalen Reizsymptome. Der Umstand, dass die Facialisparese bei mimischer Innervation deutlicher hervortrat, als bei willkürlicher, sowie dass die Mimik im Allgemeinen eine sehr schlaife war, konnte auf einen Druck des Tumors, auf den Thalamus opticus, bezogen werden. Ein primärer Sitz in der motorischen Region schien nach der Anamnese unwahrscheinlich. Von Seite des Parietalhirns fehlten sämtliche Symptome. Es wurde daher angenommen, dass sich der Tumor voraussichtlich nicht nach rückwärts ausbreite, sondern in der Tiefe vor den Centralwindungen liegen würde. Die leichten Sprachstörungen konnten bei dieser Lage des Tumors als indirectes Symptom oder Nachbarschaftssymptome aufgefasst werden. Für diesen Sitz des Tumors wurde auch der Befund, welcher mittelst Percussion und Auscultation des Schädels gefunden wurde, gedeutet. Es fand sich in einem Gebiete, welches mit dem angenommenen Sitze des Tumors vollständig übereinstimmte, ein sonorer Percussionsschall und eine Abschwächung des Stimmgabeltones. Dabei wurde die Verkürzung der Schallleitung über der linken unteren, hinteren Schädelgegend vernachlässigt.

Für die Art des Tumors kam von Anfang an in Erwägung, dass in der Haut des Körpers sehr reichliche Neurofibrome vorhanden waren, und es war deshalb schon aus diesem Grunde naheliegend, anzunehmen, dass auch der Hirntumor aus artverwandtem Gewebe bestehe, also ein Gliom sei.

Zu diagnostischen Zwecken wurde nun von Dr. Pfeifer mehrmals eine Probepunction in der fraglichen Gegend vorgenommen und bei einer derselben, wo in der Gegend des Facialiscentrums eingegangen wurde, aspirirte man aus der Tiefe von 4 cm Hirntiefe ein Gewebstückchen, welches bei der histologischen Untersuchung und Färbung nach der Mallory'schen Methode als Gliommasse angesprochen werden musste. Eine spätere Bohrung im vorderen Antheil des Schläfelappens ergab reichliche Fettkörnchenzellen und Fetttröpfchen im frischen Präparate und es wurde nach diesem Resultate eine Erweichungszone des fraglichen Tumors in diesem Gebiet angenommen.

Das Vorhandensein eines Glioms in der Tiefe des Marklagers der linken Hemisphäre war also durch Pfeifer's Punction einwandfrei nachgewiesen, und es wurde angenommen, dass der Tumor in der vorderen Hälfte der Hemisphäre sitze (eine Annahme, die sich bei der Obduction als irrthümlich erwies).

Für eine operative Entfernung des Tumors schien bei dem tiefen Sitz der Geschwulst keine Indication vorhanden.

Aus dem weiteren Verlaufe ist zu erwähnen, dass die Parese der rechten oberen Extremität sich bald erheblich steigerte; ausserdem entwickelte sich eine Ptosis am rechten Auge. Die Klopfempfindlichkeit des Schädels war immer vorwiegend in der Gegend der linken Stirne deutlich. In der späteren Zeit entwickelte sich eine Contractur im linken Orbicularis orbitae. Die Sprach-

störung wurde in demselben Sinne wie früher deutlicher, das Benennen von Gegenständen von allen Sinnesgebieten aus war erheblich geschädigt, dagegen bestand keine Asymbolie und keine Störung des Sprachverständnisses. Die Lähmung der rechten oberen Extremität blieb eine vollkommen schlaife und hochgradiger als die der unteren.

Am Trommelfell wurde nichts Krankhaftes gefunden. Der Allgemeinzustand verschlimmerte sich verhältnissmässig rasch und Patient starb unter stets zunehmender Somnolenz am 14. April 1906.

Bei der Obduction wurde folgender Befund erhoben: Cranium im linken vorderen Schädelantheil mässig abgeplattet in einem Gebiete von etwa Hühnereigrösse. Die Dura nirgends mit dem knöchernen Schädeldache auffällig verwachsen, stärker gespannt, glatt, glänzend. Die Windungen der linken Hemisphäre stärker abgeplattet, die Sulci verstrichen. Bei einem Schnitte durch die vorderen Centralwindungen ist die Marksubstanz in der Tiefe deutlich gelb verfärbt, ebenso in der Spitze des Schläfelappens. Bei weiter nach hinten angelegten Frontalschnitten findet sich ein ca. hühnereigrösser Tumor weicher Consistenz, der vorwiegend im unteren und hinteren Abschnitt des Schläfelappens localisirt ist, nach vorne bis zu einer Ebene reicht, welche durch die Praecentralfurche in frontaler Richtung gelegt wird, nach hinten bis zum Occipitallappen. Die histologische Untersuchung ergab den unzweifelhaften Befund eines polymorphen Glioms.

Die Localisation des Tumors auf Grund der klinischen Untersuchung in das Marklager der linken Hemisphäre wurde also bei der Obduction bestätigt, aber die genauere Localisation stimmte nicht. Es war angenommen worden, dass der Tumor im Wesentlichen vor der motorischen Region sitze; die Gründe dafür wurden weiter oben angeführt. Ausser den Hirnsymptomen war für die Localisation auch die Verkürzung der Schalleitung über einem Gebiete maassgebend, welches mit dem muthmaasslichen Sitze des Tumors gut übereinstimmte. Dabei wurde die gleichzeitige Impression des Knochens an der fraglichen Stelle nicht in Betracht gezogen. Ich wusste damals noch nicht, dass der Stimmgabelton über einfachen Impressionen abgeschwächt werden kann und führte die Abschwächung auf intracranielle Veränderungen zurück. Ausserdem machte ich einen zweiten Fehler, indem ich ein weiteres Gebiet von Schalleitungsverkürzung unberücksichtigt liess, dass seiner Ausbreitung nach, wie bei der Obduction erkannt wurde, genau dem Sitze des Tumors entsprach. Wenn ich die Schallverkürzung im vorderen Schädelabschnitte auf die Impression zurückgeführt hätte, so wäre mir nothgedrungen bei unvoreingenommener Beurtheilung der Verhältnisse die zweite Stelle der Schallverkürzung mehr aufgefallen, und es hätte der Sitz des Tumors im Gebiete dieser Schalldämpfung erörtert werden müssen. Bei einer Probepunction über dieser Stelle hätte man sicher Tumormaterial bekommen und somit wäre der Sitz des Tumors in jeder Richtung einwandfrei bestimmt worden.

Zusammenfassung: Beginn der Erkrankung etwa 3 Monate vor der Aufnahme bei einem sonst gesunden Manne mit einem Anfall von Schwindel und allgemeinem Unwohlsein, längerdauernde Kopfschmerzen. Nach mehreren

Wochen ein Ohnmachtsanfall, der bald von weiteren solchen gefolgt war; gleichzeitig mit den Anfällen entwickelte sich eine hochgradige Parese der rechten oberen, dann der rechten unteren Extremität, intensive Kopfschmerzen und zeitweilig Erbrechen. Klinisch: Stauungspapille links $>$ rechts, Facialisparese rechts, mimisch $>$ willkürlich; schlaffe Lähmung der rechten oberen, weniger der rechten unteren Extremität. Rumpfmuskelparese rechts. Keine Sensibilitätsstörungen. Keine Reizsymptome. Bradyphasie. Die Haut ist bedeckt von reichlichen Neurofibromen. Flache Impression des Craniums in der linken Stirngegend, Percussionston darüber sonorer. Schallleitung über derselben Stelle schlechter; ebenso in der Gegend des Zusammentrittes von Os temp. pariet. und occipit., sowie unterhalb dieser Stelle. Diagnose: Tumor (Gliom) in der Tiefe des Marklagers hinten zwischen der Gegend der Centralwindung und Occipitallappen im unteren Gebiete des Marklagers. Die zweite Schalldämpfungszone stimmte mit dem Sitze des Tumors überein und darf wohl auf denselben bezogen werden. Klinisch hatte die Schalldämpfung einer flachen Impression des Cranium irre geführt und den Tumor vor die Centralwindungen localisiren lassen.

Fall XVIII.

Else K., 19-Jahre, Schneiderin; aufgenommen 14. Februar 1906, Nerven-klinik Halle.

Anamnese: Eine erbliche Belastung ist nicht nachweisbar. In der Kindheit soll Patientin mehrmal Lungenentzündungen durchgemacht haben, im 12. Lebensjahre eine Blinddarmentzündung. Mit 14 Jahren soll sie an Gelenkrheumatismus erkrankt sein, der angeblich zu keinen dauernden Folgekrankheiten geführt hat. Im 15. Lebensjahre sollen Krampfanfälle mit Bewusstseinsverlust und Zungenbiss aufgetreten sein, in der ersten Zeit mit einem Intervall von etwa 4 Wochen, später häufiger und schliesslich längere Zeit hindurch jeden zweiten Tag. Seit 2 Jahren haben diese Anfälle wieder vollkommen sistirt. Ueber den genaueren Verlauf derselben ist nichts zu erfahren. Patientin wurde im 14. Jahr menstruiert, die Menses kehrten bis zur Gegenwart regelmässig mit mehr oder weniger Beschwerden wieder. In ihrem Benehmen soll sie stets eine erhöhte Reizbarkeit gezeigt haben.

Vor einem halben Jahre stellte sich zum ersten Male anfallsweise ein Zustand von Schwäche der ganzen linken Körperseite ein, begleitet von Gefühlosigkeit derselben, die sich auch auf der linken Zungenhälfte bemerkbar machte. Derartige Anfälle wiederholten sich seither bis zur Gegenwart in verschiedenen Intervallen, hatten meist die Dauer von etwa 5 Minuten und sollen nicht von gröberen Krämpfen begleitet gewesen sein. Seit $\frac{1}{4}$ Jahr bemerkte Patientin eine Abnahme ihres Sehvermögens, bei feineren Arbeiten sehe sie plötzlich garnichts und nach kurzer Zeit kehre dann das Sehvermögen wieder. Anfallsweise soll Schwindel auftreten und Kopfschmerzen in der Dauer von etwa $\frac{1}{2}$ Stunde, die verschieden localisirt werden, theils auf dem Scheitel, dann wieder in der Hinterhauptgegend und in der Stirne. Einige Male soll während solcher Schwindelanfälle und Kopfschmerzen auch Erbrechen aufge-

treten sein. Als Patientin vor 4 Wochen wegen ihrer Sehschwäche die hiesige Augenklinik aufsuchte, wurde dort eine beiderseitige Stauungspapille constatirt. Bei dem Eintritt in die Nervenklinik stellte sich nach dem Berichte der Umgebung ein Anfall von klonischen Zuckungen im linken Arm und weniger im linken Bein ein, der dann auf das rechte Bein und den rechten Arm in geringerem Maasse übergreifen haben soll. Die Zuckungen sollen nicht heftig gewesen sein und mit kurzen Unterbrechungen ca. 4 Minuten gedauert haben. Patientin gab an, dass sie dabei heftige Kopfschmerzen empfand, doch keine Paraesthesien, kein Schwindelgefühl, zum Erbrechen kam es auch nicht. Später wurde in Erfahrung gebracht, dass Patientin vor 4 Monaten Bandwurmglieber im Stuhl bemerkte, bei einer entsprechenden Kur soll der Kopf mit abgegangen sein.

Status: Kräftiges grosses Mädchen, gut entwickelte Muskulatur und Fettpolster. An der Haut und am Skelette, sowie an den oberflächlich tastbaren Drüsen kein pathologischer Befund, keine Temperatursteigerung.

Der Kopf ist symmetrisch; es findet sich in der Medianlinie, in der Gegend der Coronarnaht nur wenig nach rückwärts davon reichend, eine ziemlich umschriebene druckempfindliche Stelle; sonst ist der Schädel nirgends druck- oder percussioneempfindlich, der Percussionston ist über der rechten Schädelseite mässig gedämpft.

Geruchsstörungen fehlen.

Der Conjunctivalreflex ist links nicht auslösbar, der Cornealreflex gleichfalls herabgesetzt, rechts sind beide prompt. Bei extremen seitlichen Blickbewegungen tritt sowohl rechts als links, links vielleicht etwas mehr, ein leichter Nystagmus auf. Die Endstellung wird linkerseits nicht vollkommen erreicht, Doppelbilder sind nicht nachweisbar. Das Gesichtsfeld ist beiderseits völlig frei. Die Pupillen mittelweit, gleich, zeigen zunächst ausgiebige Reaction auf Lichteinfall, und dann folgt abwechselndes Verengen und Erweitern der Pupille. Bei Accommodation und Convergenz vollkommen prompte Reaction. An beiden Augen besteht eine deutliche Stauungspapille mit geringeren Blutungen; das Sehvermögen ist beträchtlich herabgesetzt, rechts mehr als links.

Der Trigeminus ist im Austrittspunkte des I. Astes linkerseits druckempfindlich, sonst beiderseits sensibel und motorisch intact.

Im Facialis findet sich im ersten Aste links eine spurweise schwächere Innervation, der Augenschluss ist links deutlich schwächer als rechts, in den beiden unteren Aesten ist eher rechts eine spurweise Parese im Vergleich zum linken vorhanden.

Das Hörvermögen ist beiderseits normal, das Trommelfell ebenso.

Die Zunge wird gerade vorgestreckt, zittert ein wenig, die Uvula weicht etwas nach rechts ab; der Gaumensegelreflex ist beiderseits gleich, auch der Rachenreflex deutlich.

Im Kopfbereiche besteht nirgends eine Herabsetzung der Sensibilität und keine weitere Druckschmerzhaftigkeit, bis auf den linken Nervus occipitalis major.

Die oberen Extremitäten weisen einen deutlichen Tremor auf, rechterseits

vielleicht etwas deutlicher als links; der Händedruck ist beiderseits kräftig. Eine gröbere Störung im Bewegungsablauf besteht nicht; die Sehnen- und Periostreflexe sind linkerseits eine Spur lebhafter als rechts. Eine Störung der Sensibilität ist zunächst nicht nachweisbar, und zwar sowohl bezüglich der oberflächlichen als der tiefen; es besteht keine Ataxie.

Auch an den unteren Extremitäten geschehen die Bewegungen vollkommen normal, kein deutlicher Tremor, keine Ataxie. Achillessehnen- und Patellarreflexe sind beiderseits gleich, nur etwas lebhafter. Der Muskeltonus ist sowohl an den oberen als an den unteren Extremitäten nicht nennenswerth gesteigert. Bei Passivbewegungen an den unteren Extremitäten ist vielleicht ein minimaler initialer Widerstand vorhanden. Auch an den unteren Extremitäten fehlen Sensibilitätsstörungen. Romberg negativ. Fusssohlenreflex normal. Kein Oppenheim'scher, kein Strümpell'scher Reflex.

Die Untersuchung der Lungen, sowie des Abdomens bleibt ohne pathologischen Befund.

Die Herzdämpfung ist etwas nach links hin verbreitert, der erste Herzton an der Spitze dumpf, doch begrenzt, der zweite Pulmonalton stärker klappend, sonst keine Anhaltspunkte für eine Störung in der Schliessfähigkeit der Klappen. Der Puls ist kräftig, regelmässig, voll, nicht auffällig celer, 72.

Am Stamme findet sich noch eine linksseitige Druckschmerzhaftigkeit der Mamma, der Plexus cervicalis ist links deutlich, rechts nur wenig druckempfindlich, die linke Ovarialgegend ist leicht druckschmerzhaft, ebenso der linke Nervus cruralis dicht unter dem Poupart'schen Bande.

Die Bauchreflexe links > rechts.

Im Harne war nichts Pathologisches nachweisbar.

Während des Aufenthaltes der Patientin auf der Klinik stellten sich zunächst wiederholt anfallsweise auftretende Kopfschmerzen und Doppeltsehen ein; auch klagte sie immer darüber, dass ihr plötzlich vollkommen dunkel vor den Augen werde. 3 Tage nach ihrer Aufnahme stellte sich abermals ein Anfall von grobem Zittern und Schütteln der linken Körperseite mit vorwiegender Betheiligung des linken Armes ein. Bald nach dem Beginne verbreitete sich die krampfartige Bewegungsunruhe auch auf die rechte Körperseite, zuerst das rechte Bein, dann die rechte obere Extremität betreffend. Nach dem Anfälle, der etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde dauerte, stellte sich eine mehrere Stunden lang dauernde Uebelkeit mit Brechreiz und Kopfschmerzen ein, das Bewusstsein war während des Anfalles erhalten. Patientin konnte auch auf Aufforderung unter Schwierigkeiten einzelne Bewegungen ausführen.

In der späteren Zeit entwickelte sich zunächst nur spurweise, später immer deutlicher werdend, eine Herabsetzung der Tastempfindungen an der linken Hand, auch wurden passive Stellungen der linken Hand durch die rechte schlechter nachgeahmt als umgekehrt. Diese Störungen waren anfangs nur an der oberen Extremität, später auch an der unteren nachweisbar. Die früher beschriebene Druckschmerzhaftigkeit in der Medianlinie des Schädels blieb nicht constant. Es kehrten in grösseren Intervallen Anfälle von Parästhesien an der linken Körperseite (Gefühl von Wärme und Taubsein), sowie anderer-

seits von leichten Krampfanfällen, die ähnlich verliefen, wie die früher beschrieben. Bei einem derselben wurde vor dem Auftreten des Zitterns und der krampfhaften Spannungen der Extremitäten eine Kopfbewegung nach links und bald darauf nach rechts in tonisch krampfhafter Art beobachtet, dazu kamen Kaubewegungen und Zähneknirschen. Die unteren Extremitäten beteiligten sich an den tonischen Krämpfen und den raschen clonischen Zuckungen bedeutend weniger, während Nacken- und Rumpfmuskeln auch davon ergriffen waren.

Bei einer genauen Prüfung der Schalleitungsverhältnisse des Schädels ergab sich, dass der Percussionsschall an der rechten unteren Schädelseite in der Gegend über dem äusseren Gehörgang sowie über dem Ansätze des Jochbogens kürzer war als links. Der fortgeleitete Stimmgabelton war bei Pos. I gleichfalls in demselben Gebiete kürzer, die deutlichste Verkürzung fand sich etwas oberhalb des Jochbogenansatzes und etwas nach hinten davon, etwa dem oberen Ohrrende entsprechend. Von dieser Stelle aus wurde die Differenz nach allen Seiten hin geringer, und zwar nahm sie nach oben und hinten zu rasch ab, während sie nach vorne über dem ganzen Jochbogen, über der Fossa canina und am Schädel selbst, an der unteren lateralen Seite bis zur Stirne hin nachweisbar war. Der Unterschied war kein sehr grosser, doch quantitativ so, dass er nicht übergangen werden konnte. Die Percussion des Kopfes war nirgends schmerzhaft.

Bei einer Probepunction von Herrn Dr. Pfeiffer, die zu diagnostischen Zwecken in der rechten Parietalregion gemacht wurde, entleerte sich eine bernsteingelbe Flüssigkeit. Aus dem Punctionsmaterial, welches aus einer Bohrstelle über dem Schläfelappen gewonnen wurde, aspirirte man ein Gewebestückchen, das sich bei der histologischen Untersuchung als normale Hirnsubstanz erwies.

Bei späteren Controllbohrungen, die zur Erlangung von Ventrikelflüssigkeit gemacht wurden, konnte aus dem rechten Seitenventrikel keine Flüssigkeit aspirirt werden, und es wurde angenommen, dass derselbe in Folge starker Compression keine Cerebrospinalflüssigkeit enthalte, während sich aus dem linken Seitenventrikel vollkommen klare Cerebrospinalflüssigkeit entnehmen liess.

Im Vordergrund des Krankheitsbildes blieben während des weiteren Verlaufes meist anfallsweise auftretende, heftigste Kopfschmerzen von verschiedener Localisation, nur ausnahmweise in der rechten Parietalgegend localisirt, fortschreitende Abnahme des Sehvermögens unter beginnender Atrophie der Papilla nervi optici, rechts mehr als links. Die Lagegefühlsstörung und Tastparese, sowie eine Herabsetzung des Localisationsvermögens der linken Körperseite blieb immer in mässigen Grenzen. Vorübergehend kam es zu einer leichten Schwellung der Augenlider, die eine leichte Ptosis vortäuschte. Von Seiten der Augenmuskeln wechselten die Symptome ebenfalls; die anfänglich beschriebene leichte beiderseitige Abducensparese schwand zeitweise vollkommen, dafür trat eine rechtsseitige Internusparese auf und eine deutliche rechtsseitige Ptosis, doch blieben diese Erscheinungen nicht constant. Bei der Wiederkehr von Krampfanfällen wurde wiederholt der Verlauf beobachtet, dass die Anfälle mit

einer Kopf- und Blickwendung nach links, mit Zuckungen im linken Facialis einsetzen, und sich dann in der früher beschriebenen Weise in dem übrigen Körpergebiet verbreiteten.

Das Sehvermögen hatte sich nach zweimonatlichem Aufenthalte hochgradig verschlechtert. Am rechten Auge nahm Patientin Lichtreiz überhaupt nicht mehr wahr und linkerseits engte sich das Gesichtsfeld auch beträchtlich unter gleichzeitiger schwerer Einbusse des Sehvermögens ein. Vorübergehend bestand am linken Auge linksseitige Hemianopsie.

Das Geruchsvermögen verschlechterte sich rechterseits, so dass bei wiederholten Untersuchungen immer wieder eine deutliche Herabsetzung constatirt werden konnte.

Aus dem Status ist noch zu erwähnen, dass im Stuhlgange Tänienglieder gefunden wurden, und dass bei entsprechender Medication, die mehrfach wiederholt wurde, der Abgang eines Tänienkopfes nicht gefunden werden konnte.

Aus den constanten Symptomen von Tastparese, Parese des Lagegefühls linkerseits, anfallsweise auftretenden Parästhesien und Krämpfen mit Jacksonstypus wurde ein Herd in der Gegend des rechten Parietalhirns angenommen. Die übrigen Symptome, Parese im linken oberen Facialis, beiderseitige Abducensparese, rechtsseitige Oculomotoriusparese, vorübergehend auch linksseitige Ptosis, und eine Reihe anderer flüchtiger Erscheinungen konnten mit dem Sitze des Herdes nicht in directe Verbindung gebracht werden. Die allgemeinen Symptome von Kopfschmerz, Schwindel, Stauungspapille, waren die untrüglichen Zeichen des raumbeengenden Processes im Cranium. Was nun die Art der Erkrankung anlangt, legte das Vorhandensein eines Bandwurms im Verdauungstract den Verdacht auf Cysticerken nahe. Das Ergebniss von Pfeifer's Punction war das Vorhandensein eines grösseren cystischen Raumes in der rechten Parietalgegend, die Cystenflüssigkeit sprach eher für eine tumoröse Cyste, als für den Inhalt einer Cysticerkenblase. Ausserdem war bei der Hirnpunction aus dem rechten Seitenventrikel keine Flüssigkeit zu gewinnen, was dahin gedeutet wurde, dass derselbe comprimirt war.

Bei der Schallleitungsprüfung fand sich eine Verkürzung derselben unterhalb der Gegend, welche nach den übrigen klinischen Symptomen und vor allem nach dem einwandfreien Punctionsergebniss als der Sitz des Herdes gelten musste, sowie nach vorne von diesem Gebiete. Die Aufklärung dieses Befundes soll später gegeben werden.

Am 10. April wurde Patientin zur Vornahme einer Operation auf die chirurgische Klinik überführt und am 12. April führte Prof. v. Bramann die Operation aus. Es wurde in der Parietalregion ein breiter Weichdecken- und Knochenlappen gebildet; nach dem Eröffnen des Craniums lag die sehr prall gespannte, theilweise etwas anämische Dura vor. Nach Eröffnung der Dura quoll deutliche hyperämische Hirnsubstanz vor, welche normale Pulsation zeigte. Eine Resistenz war nicht zu tasten. Bei der Punction der Hirnsubstanz wurde zunächst dieselbe bernsteingelbe Flüssigkeit und später mehr blutig tingirte aspirirt wie früher bei den percutanen Punctionen. Nach einem Einschnitt präsentirte sich eine grosse Höhle, die zum Theil noch mit Flüssigkeit

gefüllt war; die Höhle hatte eine Tiefe von 8 cm und reichte weit nach vorne, sodass der ganze Finger des Operateurs in den Cystenraum hineingeführt wurde, ehe er nach vorne und innen vorgehend die gegenüberliegende Cystenwand erreichen konnte. Die obere Decke der Cystenwandung bestand nur aus einer sehr dünnen Schicht von Hirnsubstanz, sodass gegen die Medianlinie hin die Pacchionischen Granulationen zu tasten waren. Die äusserst dünne Wand der Cyste wurde nach Möglichkeit entfernt und der Cystenraum nach Beendigung der Operation tamponirt. Die Operationswunde kam erst beim ersten Verbandwechsel zu dauerndem Verschluss. Sämmtliche Ausfalls- und Reizsymptome, welche von Seiten des Herdes bestanden, bildeten sich in der späteren Zeit allmählich nahezu vollkommen zurück, so dass Patientin nach Verheilung der Operationswunde, was ihre Herdkrankheit anlangt, zunächst als geheilt betrachtet werden muss.

Das Sehvermögen besserte sich in Folge der weitvorgeschrrittenen Atrophie des Opticus nur in geringerem Maasse.

Die histologische Untersuchung des bei der Operation entfernten Materials ergab nichts für eine bestimmte pathologische Veränderung Charakteristisches, nur an einem ganz kleinen Stückchen fand sich eine tumorverdächtige Stelle, doch konnte bei der sehr kleinen Menge des Materials eine Entscheidung nicht getroffen werden und das Schlussergebniss der histologischen Untersuchung muss als ein unbestimmtes, für eine Geschwulst keinen sicheren Nachweis lieferndes aufgefasst werden. Für eine Cysticerkenwand fand sich bei der histologischen Untersuchung gewiss nichts Charakteristisches.

Nach dem Befunde bei der Operation glaube ich die Veränderung der Schallleitung am Schädel folgendermaassen erklären zu müssen: die Schalldämpfung an der unteren rechten Schläfeseite und nach vorne zu bis zur Stirne ist zurückzuführen auf die Compression des Seitenventrikels und des Unterhornes. Diese Compression wurde nicht nur durch die Lage der ausgedehnten Cyste als wahrscheinlich erschlossen, sondern durch die Ventrikelpunction constatirt. Während linkerseits sich sofort unter stärkerem Druck reichlich Ventrikelflüssigkeit entleerte, konnte rechts trotz wiederholter Aspirationsversuche in verschiedenen Tiefen keine Flüssigkeit gewonnen werden. Die schalldämpfende Wirkung der relativen Ventrikelverengung steht in diesem Falle nicht vereinzelt da. In dem Falle No. 19 fand sich auch über dem engeren Ventrikel eine Herabsetzung der Tonstärke; überdies ist aus den Erfahrungen der Schädelpercussion bekannt, dass über den erweiterten Seitenventrikeln der Percussionsschall sonorer und umgekehrt gedämpft klingt (Macewen, Die infectiös eitrigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks). Der Percussionston war auch hier in demselben Gebiete, wo die Schallleitung verkürzt war, gedämpft, und ich glaube, mit voller Berechtigung auch diese Dämpfung auf die Ventrikelcompression zurückführen zu müssen. Von Seite der grossen stark gespannten Cyste wurde eine Aenderung der Schallleitungsfähigkeit nicht hervorgerufen. Es ist dies ein interessanter und lehrreicher Befund für künftige Untersuchungen ähnlicher Fälle. Erwähnt muss dazu noch werden, dass das Cranium über dem Herde nicht verdünnt

war und dass die Dura weder mit dem Gehirne, noch mit dem knöchernen Schädeldache verwachsen war. Ich halte es nicht für berechtigt, aus diesem einen Falle von Cyste des Gehirns eine Regel für die Veränderung der Schallleitungsverhältnisse durch Cysten im Gehirne abzuleiten, weil dieselben je nach ihrer Lage, ihrem Füllungszustand, und damit ihrer Spannung, sowie durch ihr verschiedenes Verhalten zur Umgebung (Verwachsungen mit den Hirnhäuten, ev. Usuren des Knochens etc.) zu verschiedenen Resultaten führen können. Soviel lässt sich aber doch sagen, dass das Vorhandensein von Flüssigkeit in einem abgegrenzten Raume im Gehirne an sich nicht zu einer Dämpfung oder einer wesentlichen Verbesserung der Schallleitung führt. Was im gegebenen Falle gefunden wurde, waren Erscheinungen, die nur indirecter Art auf die Cyste zurückzuführen sind: Compression der Seitenventrikel.

Zusammenfassung. Anamnese: Epileptiforme Krampfanfälle vom 15. bis zum 17. Lebensjahre; 2 Jahre später nach vollkommenem Wohlbefinden anfallsweise auftretende Parästhesien der linken Körperseite und später Krampfanfälle mit besonderer Bevorzugung der linken Seite, gewöhnlich ohne Bewusstseinsverlust; Kopfschmerzen, Abnahme des Sehvermögens, Schwindelanfälle und zeitweiliges Erbrechen.

Status: Stauungspapille, Tastparese und Lagegefühlsstörung der linken oberen, weniger der unteren Extremität. Bestätigung der epileptischen Anfälle nach Jacksonstypus, die gleichfalls mit einem Herde im rechten Parietalhirn in Einklang standen. Schwankende Ausfallssymptome von Seiten der Faciales, Abducentes und Oculomotorii, sowie des rechten Olfactorius, Tämie im Darm. Percussionston in einem Gebiete unterhalb des muthmaasslichen Sitzes des Herdes und nach vorne davon gedämpft. Die Schallleitung über demselben Gebiete verkürzt. **Diagnose:** Tumor oder Cysticercus in der rechten Parietalgegend. Bei der Punction und Operation umfangreiche Cyste nicht sicher bestimmbarer Herkunft an der klinisch erschlossenen Stelle. Heilung nach Operation mit zurückbleibender schwerer Sehstörung in Folge Atrophie nach Stauungspapille. Die Schalldämpfung erklärte sich durch Compression des Seitenventrikels.

Fall XIX.

Albert A., 37 Jahre, Metzger, aufgenommen 20. Januar 1906, Nerven-klinik Halle.

Anamnese: Im Alter von 18 Jahren sollen bei dem früher gesunden Manne Krampfanfälle aufgetreten sein, welche von Bewusstlosigkeit begleitet waren und bei denen sich Patient wiederholt Zungenbisse zugezogen haben soll. Genaueres über die Art dieser Anfälle war nicht zu erfahren. Dem Auftreten derselben soll kein Trauma, keine Infectiouskrankheit etc. vorausgegangen sein. Vor 9 Jahren soll der letzte Anfall stattgefunden haben. In der späteren Zeit habe er sich bis zum Beginne seiner gegenwärtigen Erkrankung vollkommen wohl gefühlt.

Im Juli des vergangenen Jahres sei er beim Abtragen einer Mauer mit einem grösseren Mauerstücke gestürzt und habe dabei eine Verletzung an der

Nasenwurzel erlitten. Die Beschwerden seien anfänglich nicht sehr erheblich gewesen; er habe zwar heftiges Nasenbluten bekommen und musste zunächst die Arbeit einstellen, konnte derselben jedoch tags darauf wieder nachgehen. Etwa 3 Wochen nach diesem Schläge sollen sich heftigere Schmerzen continuirlicher Art in der Stirngegend eingestellt haben, die dann später wieder vollkommen zurücktraten. Seit dem Herbst des vergangenen Jahres stellten sich nun wieder anfallsweise Schwindelanfälle von kürzerer Dauer ein, Anfangs seltener, später mehrmals täglich; ohnmächtig soll er dabei nicht geworden sein, er habe nur ein grosses allgemeines Schwächegefühl empfunden, sodass er sich niedersetzen musste, um nicht zu Boden zu fallen. Das Herannahen der Anfälle habe er in Form eines unbestimmten Gefühls wahrgenommen, als ob vom Rumpfe zum Kopfe etwas Warmes aufsteige. Er verspüre bei den Schwindelanfällen am ganzen Körper ein grobes Zittern, das auch für die Umgebung sichtbar sein soll. 3 Wochen vor seiner Aufnahme bemerkte er eine Abnahme des Sehvermögens und zwar rechterseits mehr als links. Diese Abnahme des Sehvermögens und die Häufigkeit der Anfälle zwangen ihn, seine Arbeit einzustellen. Eine Abnahme des Gehörs habe er nicht bemerkt; ebenso soll das Geruchsvermögen unverändert gewesen sein.

Alkoholmissbrauch wird in Abrede gestellt; es finden sich keine Anhaltspunkte für eine luetische Infection, hereditäre Belastung fehlt.

Status: Der Untersuchte ist gut genährt, mittelgross, an der Haut und an den sichtbaren Schleimhäuten sowie am Skelette ist nichts Auffälliges zu bemerken.

An der Nasenwurzel findet sich eine über den Nasenrücken ziehende Hautnarbe, die auf der Unterlage verschieblich ist. Sie rührt nach der Angabe des Kranken von der in der Anamnese erwähnten Verletzung im Juli des vergangenen Jahres her.

Das Cranium ist symmetrisch, auf Percussion nicht schmerzhaft, der Percussionsschall ist etwas different und zwar rechterseits kürzer als links, am deutlichsten in der Stirngegend.

Bei Auscultation der Stimmgabel findet man in Pos. I eine Herabsetzung der Schallintensität geringen Grades über der rechten Stirngegend und zwar in ihrem vorderen Antheil. Auf der lateralen Seite derselben, im vorderen Antheile der Schläfengegend sowie über dem Jochbogen ist das Verhalten umgekehrt, rechts lauter als links. Bei Stellung der Stimmgabel auf die Eminentia occipitalis superior findet sich keine erhebliche Differenz.

Augenbefund: Das rechte Auge steht beim geraden Blick nach vorne etwas nach innen, beim Blick nach rechts bleibt es eine Spur zurück. Die rechte Pupille ist etwas weiter als die linke, bei directer Belichtung findet keine Reaction statt, doch consensuelle deutlich. Die linke Pupille reagirt auf Licht sowohl direct als consensuell. Die Convergenzreaction ist beiderseits erhalten. Das Sehvermögen ist rechterseits auch für Unterscheidung von Licht und Dunkel geschwunden, links erfolgt Fingerzählen bis auf eine Entfernung von 3 m, Lesen nur unter Schwierigkeiten. Der Augenhintergrund zeigt eine beiderseitige Stauungspapille mit Uebergang in Atrophie, rechts etwa $3\frac{1}{2}$,

links $21\frac{1}{2}$ Dioptrien Niveaudifferenz gegenüber dem Fundus, Patient ist leicht hypermetrop. Die linke Lidspalte ist etwas enger, es besteht kein Nystagmus, das Gesichtsfeld ist am sehenden Auge nach der temporalen Seite beträchtlich eingeengt; auch die Lichtreaction ist an diesem Auge von der temporalen Seite her weniger gut als von der nasalen.

Das Geruchsvermögen fehlt bei den gebräuchlichen Geruchsproben vollkommen. Wenn man Acid. acet. glaciale unter die Nase hält, giebt er an, einen stechenden unangenehmen Reiz zu empfinden und reagirt mit dem entsprechenden mimischen Reflex, äussert jedoch, dass er dabei keinen Geruch empfinde, sondern nur eine unangenehme Sensation von Stechen mit betäubender Wirkung.

Die Geschmacksempfindung scheint links etwas herabgesetzt zu sein, doch sind die Angaben des Kranken dabei nicht sicher.

Der Trigeminus ist motorisch und sensibel intact, seine Austrittspunkte sind nicht druckschmerzhaft.

Die Zunge wird gerade vorgestreckt, zittert nicht, der Rachenreflex ist vorhanden.

Der Facialis wird sowohl willkürlich als mimisch gleichmässig innervirt. Auch sonst ist an den Hirnnerven nirgends ein Ausfallssymptom zu bemerken.

Die oberen Extremitäten sind in ihren Bewegungen normal, es besteht keine Ataxie, kein Tremor, keine Störung des Lagegefühls, keine Tastlähmung etc. Die Sehnen- und Periostreflexe sind vollkommen normal.

Die Bauchhautreflexe sowie die Cremasterreflexe sind deutlich auslösbar und rechts gleich links.

Auch an den unteren Extremitäten zeigen sämtliche Reflexe beiderseits gleiches Verhalten; die Kniesehnenreflexe sind leicht gesteigert, Sensibilitätsstörungen fehlen.

Der Urin ist frei von pathologischen Bestandtheilen.

Der Gang ist etwas schwankend und breitspurig, Romberg'sches Phänomen in mässigem Grade vorhanden, Stehen auf einem Bein weder rechts noch links möglich. Eine Parese der Rumpfmuskeln besteht nicht.

An der Sprache fallen keine nennenwerthen Störungen auf.

Die Orientirung im Raume ist gut erhalten.

Der Befund an den inneren Organen weist keinerlei krankhafte Veränderungen auf; der Puls ist verlangsamt, voll und gespannt.

Einige Tage nach der Aufnahme des Kranken stellten sich Ohnmachtsanfälle ein, wobei er tief cyanotisch wurde und aus sitzender Stellung im Bette umsank, verlangsamte tiefe Atmung zeigte, jedoch frei von Körperkrämpfen blieb. Bei einem der Anfälle soll sich extreme Blickrichtung und Kopfwendung nach links zu Beginn des Anfalles eingestellt haben. Die Dauer der Anfälle war verschieden lange, im Anschluss an den einen trat ein Zustand schwerer Benommenheit ein, der mehrere Stunden lang dauerte und schliesslich in einen anscheinend normalen Schlaf überging.

In der Folgezeit entwickelten sich ausgesprochene Korsakow-Symptome und diese beherrschten das Krankheitsbild bis zum Exitus, der nahezu 2 Mo-

nate nach der Aufnahme des Kranken eintrat. Ausserdem war jedoch auffällig, dass der Kranke im ganzen sehr euphorisch war und wenig Krankheitsgefühl hatte, auch über Kopfschmerzen wurde wenig geklagt. Erbrechen stellte sich nie ein. Von körperlichen Symptomen ist noch zu erwähnen, dass die Stirngegend beständig klopfempfindlich war, dass der Gang wesentlich schlechter wurde, sodass Patient beim Gehen und Stehen nach hinten zu fallen drohte. Das Sehvermögen erlosch unter Steigerung der Stauungserscheinungen an der Papille und fortschreitender Atrophie derselben nahezu vollkommen.

In den Bewegungen des Kranken wurde eine Tendenz zur Beibehaltung gegebener Stellungen sehr deutlich; der Muskeltonus war in der letzten Zeit am ganzen Körper erhöht.

Bei einer neuerdings vorgenommenen Prüfung der Schallleitung wurde dieselbe Differenz wie bei der ersten gefunden, doch schien sie schätzungsweise quantitativ deutlicher als bei der ersten Untersuchung, ausserdem war das Gebiet der Differenz ausgedehnter als früher. Die Schallleitung war über der Stirngegend im Allgemeinen ziemlich schlecht, in der Temporalgegend jedoch auffällig gut und zwar in diesem Gebiete rechts besser als links.

Auf Grund der klinischen Symptome wurde die Wahrscheinlichkeitsdiagnose eines Stirnhirntumors gemacht und zu klinischen Zwecken durch Herrn Dr. Pfeifer mehrere Probepunctionen dieses Gebietes vorgenommen. Die mikroskopische Untersuchung des gewonnenen Materials liess das Vorhandensein eines Tumors bezüglich des rechten Stirnhirns ausschliessen und für das linke mit sehr viel Wahrscheinlichkeit. In dem Material aus dem Letzteren musste das Vorhandensein krümeliger, schlecht bestimmbarer Massen und Pigment Zweifel über den histologischen Befund übrig lassen, doch wurde nichts gefunden, was für einen Tumor sprach.

Da auf diese Weise ein Stirnhirntumor mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden musste, die klinischen Symptome jedoch keine weiteren brauchbaren Localzeichen gaben, wurde die Richtigkeit der Tumordiagnose überhaupt zweifelhaft und die Möglichkeit von Cysticerken im Gehirne kam zur Erwägung. Diese Annahme gewann einige Bestätigung darin, dass Patient als Schlächter viel rohes Fleisch gegessen hatte, dass somit bei ihm eine gehäufte Möglichkeit zur Acquisition von Cysticerken bestand. Auf die hintere Schädelgrube als die Prädispositionsstelle für die Ansiedelung von Cysticerken konnte nach Ausschluss des Stirnhirns als Sitz eines Tumors auch einiges von den klinischen Symptomen bezogen werden. Allerdings fehlte in dem Krankheitsbilde eine Reihe von Erscheinungen, die bei Cysticerken gefunden werden, wie z. B. der auffällige Wechsel der Symptome.

Acht Tage vor dem Exitus wurde abermals eine genaue Prüfung der Schallleitung und Percussionsverhältnisse vorgenommen. Ueber der Stirngegend nahe der Mittellinie rechterseits fand sich kürzerer Percussionsschall. Der Stimmgabelton wurde bei dieser Prüfung entgegen dem früheren Befunde rechts etwas besser gehört als links und zwar auch hier nur im vordersten Stirnantheile nahe der Medianlinie. Die Differenz war so gering, dass sie im Allgemeinen als nicht charakteristisch, im Rahmen des Normalen liegend bezeichnet

werden musste. Bei der zweiten Position war der Unterschied wesentlich deutlicher, so dass er nicht hätte übergangen werden dürfen. Er bestand in demselben Sinne, war jedoch auch über dem Schläfenantheil, über dem Jochbein und über der Fossa canina zu erhalten.

Unter steter Zunahme schwerer Allgemeinsymptome, Benommenheit und Verschlechterung der Herzaction erfolgte am 16. März 1906 der Exitus.

Aus dem Obductionsbefunde ist in Kürze Folgendes zu berichten: Bei Eröffnung der Dura spinalis entleerte sich unter grossem Druck eine verhältnissmässig beträchtliche Menge Cerebrospinalflüssigkeit und schwemmte eine Anzahl verschieden grosser Cysticerken mit heraus. Die Dura des Gehirns war mit dem Cranium nicht auffällig verwachsen, das Cranium selbst zeigte bei durchfallendem Lichte keine Verschiedenheit der Knochendicke zwischen rechts und links, insbesondere auch nicht über dem Stirnantheil. Umschriebene Verdickungen der Dura waren nicht vorhanden, auch war sie nirgends mit den weichen Hirnhäuten verwachsen. Bei der Herausnahme des Gehirnes fanden sich im Gebiete der hinteren Schädelgrube einige freie und eine grosse Anzahl an die weichen Hirnhäute fixirter Cysticerken, welche auch die Medulla oblongata besonders in ihrem vorderen Antheile ganz umschlossen. Im oberen Drittel der vorderen Centralwindung und am hinteren Ende der zweiten Stirnwindung linkerseits sassen 2 verkalkte, ungefähr linsengrosse Cysticerken. Bei einem Durchschnitte in frontaler Richtung durch die Präcentralgegend beider Hemisphären wiesen die Ventrikel eine erhebliche Differenz ihrer Grösse auf. Der rechte Ventrikel war im Vergleich zum linken bedeutend kleiner, wenn auch beide als erweitert bezeichnet werden mussten. Das Ependym der Ventrikel war beträchtlich verdickt und fühlte sich rauh an. Bei der Eröffnung der Ventrikel entleerte sich aus dem rechten etwa ein haselnussgrosser Cysticerkus.

Zusammenfassung. Epileptiforme Krampfanfälle bei einem sonst gesunden Manne vom 18. bis zum 28. Lebensjahre, eine Ursache dafür nicht auffindbar. Im Anschlusse an eine Verletzung an der Stirne und Nasenwurzel, 7 Monate vor der Aufnahme, eine Zeit lang continuirliche Stirnkopfschmerzen, dann wieder allgemeines Wohlbefinden. $\frac{1}{4}$ Jahr vor der Aufnahme Anfälle von allgemeiner Schwäche und Schwindel, zeitweilig vollkommene Ohnmacht; später Häufung dieser Anfälle mehrmals täglich und Abnahme des Sehvermögens. Klinisch: Stauungspapille mit Atrophie, Anosmie, Romberg, taumelnder Gang. Psychisch: Korsakow'scher Symptomencomplex. Physikalischer Befund am Schädel: Dämpfung des Percussionsschalles und Verkürzung der Schallleitung für den Stimmgabelton vorne über der Stirngegend, später Verschwinden dieser Erscheinung und Umkehr des Unterschiedes. Diagnose: Zunächst Stirnhirntumor, dann Cysticercosis? Obduction: Eine grössere Anzahl flottirender Cysticerken in der Cerebrospinalflüssigkeit und zahlreiche fixirte Cysticerken in der hinteren Schädelgrube, ausserdem zwei ganz alte verkalkte Cysticerken in der vorderen Centralwindung (Epilepsie vom 18. bis 28. Lebensjahre?). Der rechte Ventrikel wesentlich enger als der linke.

Wenn wir nun bei dem oben geschilderten Obductionsergebnisse nochmals den Befund der physikalischen Untersuchung des Schädels heranziehen: Verkürzung des Percussionsschalles und Verkürzung der Schallleitung über dem vorderen Antheil der rechten Stirngegend und am Ende der Beobachtung Verschwinden dieser Erscheinungen und andeutungsweise Umkehr der Differenz: rechts etwas besser als links, so erscheint es mir berechtigt, zur Erklärung das verschiedene Verhalten der Ventrikel heranzuziehen. Es wurden zum Vergleiche der Entfernungen des Ependyms bis zur Hirnoberfläche mittelst senkrechter Einstiche genaue Maasse von der Dicke der Hirnsubstanz im Stirnantheil gewonnen und ein beträchtlicher Unterschied in der Dicke des Gehirns gefunden. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich diesen Unterschied in der Grösse der Ventrikel als die Ursache für die Differenz des Percussionsschalles und der Stärke des Stimmgabeltones anspreche. Das spätere Verschwinden der Differenz ist dadurch allerdings nicht erklärbar. Doch ist es möglich, dass abnorm starke Drucksteigerung im Cranium, die aus dem Verlauf der Erkrankung sehr wahrscheinlich ist, den Einfluss solcher Ventrikeldifferenzen auf die Schallleitungsverhältnisse einzelner Schädelgebiete wieder ausgleichen kann. Ob es gelingen kann, mittelst des Experimentes derartige Annahmen berechtigt erscheinen zu lassen, ist allerdings fraglich.

Fall XX.

M. Sch., Oberlehrersfrau, 48 Jahre, aufgenommen 29. Juli 1905, Nerven-klinik Graz. Beginn der gegenwärtigen Erkrankung im Herbst 1904. Es stellte sich Schwäche der Beine, vor allem im rechten und allgemeines unbestimmtes Krankheitsgefühl ein. Sehr bald traten Kopfschmerzen auf, die sich zeitweilig hochgradig steigerten und ab und zu von Erbrechen begleitet waren; sie wurden in der Stirngegend localisirt. Patientin wurde bettlägerig und veränderte sich bald sehr auffällig in ihrem ganzen Gebahren. Sie wurde vergesslich, kümmerte sich um ihr Hauswesen nicht und vernachlässigte sich körperlich auf das Schwerste. Die Stimmungslage sei einerseits depressiv gewesen, sie habe sehr viel ängstlich traurige Stimmung gezeigt, andererseits sei sie tagelang vollkommen stumpf und interesselos dagesessen. Mit geringen Schwankungen hielt sich das Krankheitsbild bis zur Aufnahme der Patientin in der geschilderten Form. In der letzten Zeit vor der Aufnahme steigerten sich die Kopfschmerzen und zeitweilig trat intensivstes präcordiales Angstgefühl auf, so dass Patientin immer gemeint habe, es sei ihr Ende da. In den letzten Wochen soll sie erheblich abgemagert sein. Krampfanfälle wurden während der ganzen Dauer der Erkrankung nicht beobachtet, von einem Kopftrauma ist nichts bekannt. Irgendwelche anamnестischen Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Cysticerken oder Echinokokken liessen sich nicht feststellen. Von früheren Erkrankungen ist nichts für die Entstehung der gegenwärtigen zu erwähnen. Patientin hat 8 Geburten durchgemacht, von denen die 6. und 7. als Abortus endigten. Seit etwa einem Jahre haben die Menses cessirt.

Status: Patientin kommt in einem stark vernachlässigten körperlichen Zustande und in erheblichem allgemeinem Schwächezustand auf die Klinik.

Die Hautdecken sind blass, Panniculus adiposus und Muskulatur sind im Allgemeinen sichtlich reducirt.

Am Knochensystem ist nirgends etwas Pathologisches nachweisbar.

Das Cranium ist symmetrisch, die Venen in der linken Schläfegegend treten etwas deutlicher hervor als rechts, es besteht keine Percussionsempfindlichkeit des Schädels. Der Percussionsschall ist auf der ganzen linken Schädelseite deutlich kürzer als rechts, am deutlichsten über der Stirnregion. Ueber der Schläfeschuppe und über dem Jochbein gleicht sich der Unterschied wieder aus.

Die Auscultation des Stimmgabeltones lässt bei Pos. I erkennen, dass die Schallleitung nach der linken Seite hin deutlich besser ist, und zwar gilt dies im Allgemeinen für der ganze linke Schädelseite, besonders in ihrem oberen Antheil. Ueber der Stirnregion ist eine auffällig schlechte Schallleitung überhaupt, sowohl rechts als links. Der Unterschied zu Gunsten der linken Seite tritt hier kaum merklich auf, über der vordersten Stirnregion fehlt er vollkommen. Die Auscultation des Stimmfremitus lässt keine markante Differenz erkennen.

Wenn man dicht neben dem percutirenden Finger auscultirt, findet man einen minimalen Unterschied in der Qualität des Tones, der jedoch nicht gut charakterisierbar ist; im Allgemeinen ist der Schall links etwas lauter.

Augenbefund: Die linke Lidspalte ist eine Spur enger als die rechte, die Bulbi sind in allen Richtungen frei beweglich; es besteht keine Augenmuskelparese. Die Pupillen sind gleich, mittelweit und reagiren prompt auf Licht und Convergence, die Conjunctivalreflexe sind erhalten. Die Conturen der Papilla nervi optici sind beiderseits verwaschen, die Arterien sehr enge, die Venen weiter und mässig geschlängelt, links besteht eine leichte Niveauerhebung. Von der oculistischen Klinik wurde eine beginnende Stauungspapille diagnosticirt. Das Gesichtsfeld ist beiderseits normal; das stereoskopische Sehen ebenso wie die Tiefenschätzung im Raume gut erhalten.

Der Geruch ist beiderseits höchstgradig herabgesetzt, eine Erkrankung der Nasenschleimhaut besteht nicht.

Der Trigeminus ist sowohl in seinem sensiblen als motorischen Antheil normal, seine Austrittspunkte sind nicht druckschmerzhaft.

Eine merkliche Herabsetzung des Hörvermögens besteht nicht, der Weber'sche und Rinne'sche Versuch sind beiderseits normal.

Die Zunge weicht beim Vorstrecken eine Spur nach rechts, der Gaumen ist symmetrisch und wird bei Phonation gleichmässig gehoben, der Rachen- und Gaumenreflex sind prompt, die Geschmacksempfindungen sind nicht geschädigt.

Die Mimik ist im Ganzen ausdruckslos, doch nicht maskenartig; beide Gesichtshälften werden bei mimischer Reaction gleichmässig innervirt und die Ausdrucksbewegungen sind entsprechend dem Affectinhalt, nur sind sie weniger lebhaft als beim Normalen. Zwangslachen oder Zwangsweinen sowie krank-

hafte Persistenz von mimischen Reflexen bestehen nicht, Zähneknirschen, Kaubewegungen und ähnliches wurden nicht beobachtet. Der Schlingact ist gut möglich. Es besteht keine Rigidität der Nackenmuskeln.

Patientin liegt in passiver Rückenlage da und ist nicht im Stande, sich selbst aufzurichten oder beim Sitzen aufrecht zu erhalten. Die Bewegungen zeigen im Allgemeinen normalen Typus, nur geschehen sie äusserst langsam und mit sehr geringer Kraftleistung. Beim Versuche, sich aufzurichten, spannen sich die Recti abdominis beiderseits gleich, doch mit sehr geringem Tonus.

Wenn die Kranke aufgestellt wird, benutzt sie vorwiegend das linke Bein als Standbein, Rumpf und Kopf fallen stark nach vorne über, sie schwankt beträchtlich und droht, nach vorne überzufallen; noch stärker wird das Schwanken bei Augenschluss. Beim Gehen fällt eine hochgradige Hypotonie des rechten Beines auf, seine Gelenke werden stark überstreckt, es wird beim Gehen im Hüftgelenke nach vorne geschleudert und zeigt eine Parese, wie sie bei Hemiplegie beobachtet wird.

An den oberen Extremitäten besteht kein Unterschied in den Bewegungen zwischen links und rechts, keine Ataxie, kein nennenswerther Tremor. Die Sehnen- und Periostreflexe an den oberen Extremitäten sind beiderseits gleich und etwas lebhafter; an den unteren Extremitäten sind die Achillessehnenreflexe, Fusssohlenreflexe rechts sowie links, nur der Kniesehnenreflex ist rechts schwächer als links. Das rechte Bein zeigt beim Knie-Hackenverschluss deutliche Ataxie. Die Bauchhautreflexe sind nur spurweise auslösbar, rechts überhaupt nicht immer. Sensibilitätsstörungen bestehen in keiner Richtung.

Die Sprache ist monoton, langsam und etwas häsitirend, beim Nachsprechen complicirter Worte tritt eine leichte atactisch-paretische Sprachstörung auf.

Der Puls ist verlangsamt, verhältnissmässig voll und etwas stärker gespannt, durchschnittlich 60—66 in der Minute. Am Herzen, an den Lungen, sowie am Abdomen ist nichts Pathologisches nachweisbar.

Der Status psychicus zeigt kurz zusammengefasst sehr deutlich ausgesprochen den Korsakow'schen Symptomencomplex.

Während des Aufenthaltes der Patientin verschlechterte sich der Allgemeinzustand erheblich, es entwickelten sich die Symptome einer linksseitigen Pneumonie und Pleuritis und Patientin starb etwa 14 Tage nach ihrer Aufnahme, ohne dass sich in der späteren Zeit der Beobachtung noch weitere Krankheitsherde gezeigt hätten.

Auf Grund der vorstehenden Symptome wurde ein Tumor angenommen, und zwar mit dem Sitze im Stirnhirn, vielleicht beiderseits, doch wahrscheinlich links mehr als rechts.

Die Obduction wurde im pathologischen Institut vorgenommen, und ich kann aus dem Sectionsprotokolle Folgendes mittheilen: Die Pia des Rückenmarkes ist ödematös, mässig blutreich und die Substanz des Rückenmarkes normal aussehend, nur in der Halsgegend etwas weicher. Das Schädeldach ist sehr dick und compact, beim durchscheinenden Licht ist eine erhebliche Differenz der Dicke des Knochens zwischen links und rechts nicht zu finden,

die Dura ist etwas verdickt und gespannt, längs des Sinus longitudinalis wölbt sie sich linkerseits etwas mehr vor. Die Pia an der Convexität ist zart, gespannt, mässig blutreich, die Gyri etwas platt, die Sulci leicht verstrichen, die Hirnsubstanz ist weich, zart; die Ventrikel mässig weit, der Plexus choroideus rechts cystisch verändert. Sonst ist makroskopisch an dem Hirne keine Veränderung nachweisbar.

Von dem übrigen Obductionsbefund ist zu erwähnen, dass sich in der linken Lungenspitze ein veralteter tuberculöser Process fand, der von vereinzelt Geschwulstknötchen durchsetzt war; ähnliche Knoten finden sich in der Pleura costarum und am Zwerchfell derselben Seite. In der 6. und 9. Rippe linkerseits sind an umschriebener Stelle gleichfalls Geschwulstmetastasen und ebenso in der linken Nebenniere und in der Leber. Im Cervix uteri wurde das primäre sehr wenig volumreiche Carcinom gefunden. Die Diagnose lautete: Carcinoma cervicis uteri, metastasis in hepar, glandulam supraren., pleuram et pulm. sin.

Nach dem vorstehenden Obductionsbefunde konnte die klinische Diagnose keine Bestätigung finden und die Beobachtungen am Krankenbette wurden nur zum Theile aufgeklärt. So kann der Korsakow'sche Symptomencomplex als Folge einer langdauernden Intoxication durch die vielfachen Carcinometastasen seine Erklärung finden. Die beginnende Stauungspapille jedoch, die schwere beiderseitige Rumpfmuskelparese und die Parese des rechten Beines blieben unaufgeklärt. Eine Enucleation der Bulbi zum Zwecke der Bestätigung oder Controlle der Neuritis optica wurde leider nicht vorgenommen. Die genaue histologische Untersuchung des Gehirnes und Rückenmarkes konnte ich noch nicht durchführen, doch soll dies später geschehen.

Die Differenzen der Schalleitungsfähigkeit im Bereiche der Schädelknochen konnten anatomisch auch nicht erklärt werden. Sie waren allerdings nicht sehr erheblich, doch schienen sie bei der Berücksichtigung des allgemeinen klinischen Bildes nicht übergangen werden zu dürfen. Bei der nachträglichen Uebersicht über den Fall müssen sie wohl als zufällige Schalleitungsdifferenzen des Schädels zurückgewiesen werden. Der Irrthum in der Diagnose erklärt sich aus unseren im Allgemeinen noch nicht genügenden Kenntnissen, aus dem Unvermögen, allen hirndiagnostischen Anforderungen zu entsprechen, was bekanntermaassen auch in anderen Fällen zu ähnlichen Fehlschlüssen geführt hat. Der Befund der Schalleitung hat in diesem Falle durch Zusammentreffen unbekannter, besonders ungünstiger Umstände zu einer Bekräftigung der Fehldiagnose geführt.

Zusammenfassung: Bei einer früher im wesentlichen gesunden 48jährigen Frau entwickelte sich unter heftigen Kopfschmerzen und zeitweisem Erbrechen ein hochgradiger allgemeiner Schwächezustand. Von körperlichen Symptomen fand sich beginnende Stauungspapille, links mehr als rechts, Herabsetzung des Geruchsvermögens beiderseits, Parese der Rumpfmuskeln und des rechten Beines. Psychisch: Anfänglich Charakterveränderungen und dann typischer Korsakow'scher Symptomencomplex. Physikalischer Befund am Schädel: Verkürzung des Percussionsschalles über der linken Schädel-

seite, besonders der Stirngegend; Stimmgabelton lauter über der linken Seite, auffällig schlechte Schallleitung über der Stirngegend und Verschwinden des Unterschiedes. Diagnose klinisch: Stirnhirntumor. Obduction: Primäres kleines Cercixcarcinom, Metastasen in verschiedenen Organen des Körpers, am Gehirne makroskopisch nichts nachweisbar. Fehldiagnose.

Fall XXI.

Emil O., 35 Jahre alt, Fabrikarbeiter, aufgenommen am 5. Februar 1906 in die Nervenklinik zu Halle.

Durch Sturz von einer Leiter zog sich Patient am 16. Juli 1903 eine Fractur der Schädelbasis und des linken Schlüsselbeines zu. Die erstere wurde diagnosticirt aus einem Risse des linken Trommelfelles mit nachfolgender Blutung und späterer Eiterung aus dem verletzten Ohre und aus einer gleichseitigen Facialisparesie. Unter entsprechender Behandlung heilte die Eiterung im Ohre, die Facialisparesie war bei der Untersuchung noch in geringerem Grade vorhanden. Von subjectiven Beschwerden wurden von dem Kranken leichtere Kopfschmerzen und Steigerung derselben bei Arbeiten in grosser Hitze angegeben. Bei grösserer Intensität der Schmerzen soll Schwindelgefühl als Begleitsymptom aufgetreten sein. Im übrigen will der Kranke stets gesund gewesen sein; anderweitige Kopfverletzungen hat er nie erlitten.

Status: Der Untersuchte ist etwas unter mittelgross, zeigt guten Ernährungszustand, Haltung, Gang und Körperbewegungen sind normal. An der Haut und am Knochenapparate ist bis auf eine Callusnarbe am linken Schlüsselbein nichts Bemerkenswerthes. Der Schädel ist durchaus symmetrisch, das Beklopfen desselben ist nirgends schmerzhaft, der Percussionsschall ist auf beiden Schädelseiten gleich, nur am Jochbogenfortsatze des Schläfenbeines, dicht vor dem äusseren Gehörgang, findet sich linkerseits eine Verkürzung des Percussionstones.

Die Auscultation der Stimmgabel zeigt über derselben Stelle eine deutliche Differenz zu Gunsten der linken Seite und zwar an engumschriebener Stelle.

Die Untersuchung der Augen einschliesslich des Augenhintergrundes und des Gesichtsfeldes bleibt ohne pathologischen Befund; das Geruchsvermögen ist beiderseits gleich.

Der linke Facialis ist in allen 3 Aesten leicht paretisch; die elektrische Untersuchung ergibt eine geringe quantitative Herabsetzung der Erregbarkeit in allen 3 Facialisästen.

Das linke Trommelfell ist leicht verdickt und lässt eine zarte lineare Narbe erkennen. Das rechte Trommelfell ist etwas stärker verdickt und weist gleichfalls eine Narbe diffuser Art auf. Patient giebt nachträglich an, dass er als Kind rechterseits eine Mittelohreiterung gehabt habe und dass die Narbe dieser Seite auf diese Erkrankung zurückzuführen sei. Er erinnere sich auch, dass der Arzt damals eine Perforation des Trommelfelles festgestellt habe.

Sonst ist an den Hirnnerven überall normales Verhalten zu constatiren;

auch die übrige Körperuntersuchung fällt im Wesentlichen negativ aus, kann daher der Kürze halber übergangen werden.

Zusammenfassung: Nach vollkommener Verheilung einer Fractur durch die linke Felsenbeinpyramide fand sich nahezu 2 Jahre nach der Verletzung an umschriebener Stelle dicht vor dem äusseren Gehörgang, am Jochbogenfortsatze des Schläfebeins, eine leichte Verkürzung des Percussionschalles und ein deutlich lauterer Stimmgabelton an derselben Stelle. Ich glaube, diesen Befund in der Veränderung der Schallleitungsfähigkeit in ursächlichem Zusammenhang mit der Veränderung der Structurverhältnisse in der Pyramide durch die Fracturnarbe bringen zu müssen. Als Vergleich zu diesem Befunde können Okunew's Ergebnisse herangezogen werden, der bei Sclerosirung des Knochens gleichfalls Verbesserung der Schallleitung auf der betreffenden Seite fand.

IV. Ergebnisse.

Auf Grund der Befunde der beschriebenen Fälle, die zum grössten Theil einer Controlle der pathologischen Veränderungen durch die Operation oder Obduction erfuhren, komme ich zu dem Schluss, dass bei entsprechender Uebung in der Untersuchung und Vorsicht in der Interpretation des Befundes sowohl der positive Ausfall der Untersuchung, nämlich das Vorhandensein von Differenzen, als auch das Fehlen derselben diagnostisch verwerthbar sind. Der Uebersicht halber fasse ich nochmals sämtliche Fälle nachfolgend zum Vergleiche des physikalischen Befundes zusammen. Es ergibt sich daraus, dass Erkrankungen des Craniums, der Dura und der oberflächlichen Hirnpartien stets Unterschiede in der Schallleitung hervorrufen; und ich kann aus meiner Erfahrung sagen, dass bei einiger Uebung ein oberflächlicher Herd der Schallleitungsuntersuchung nicht entgehen kann.

Fall 1. Periostitis luetica, diffus an der rechten Seite des Craniums ohne sichtbare Schwellung. — Percussionston nicht different, heftige Schmerzen bei Percussion. — Auscultation des Stimmgabeltones: Deutliche Herabsetzung der Schallintensität über dem erkrankten Gebiete. — Unter antiluetischer Behandlung Heilung und Einengung, sowie Herabsetzung der Schallleitungsdifferenz.

Fall 2. Tumor cranii in der Nähe der Tub. pariet. dext. — Percussionston sonorer über der erkrankten Stelle, Percussion sehr schmerzhaft. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton über dem Tumor wesentlich besser, sonst auf derselben Seite im Allgemeinen schlechter. — Operation: Gumma cranii in den oberflächlichen Schichten, die Externa und äussere Schicht der Spongiosa verändert.

Fall 3. Tiefe Narbe mit Knochenspalt nach Verletzung in der rechten Scheitelgegend; epileptische Anfälle mit Herdsymptomen. — Percussion in der Gegend der Narbe kürzer. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton

in der Tiefe der Narbe und weniger in ihrer Umgebung besser. — Operation: Verwachsung der äusseren Schädeldecken mit den Knochenrändern und mit der Dura, die ihrerseits mit der Pia verwachsen war.

Fall 4. Tiefere Narbe mit grösserem Knochenspalt in der linken vorderen Stirngegend, gehäufte epileptische Anfälle mit Herdsymptomen. — Percussion wesentlich sonorer über der ganzen linken Seite, besonders in der Gegend der Narbe und über dem Knochendefect. — Auscultation des Stimmgabeltones: Wesentlich lauterer Ton, besonders in der Tiefe der Narbe, an umschriebener Stelle; am äusseren Knochenrand der Narbe Umkehr, l. < r. — Obduction: Aeussere Schädeldecken mit den Knochenrändern und Dura verwachsen, letztere mit Pia und Gehirn. Ventrikelwand bis nahe an den Defect ausgezogen, der äussere Knochenrand an der Narbe hochgradig verdickt; daher Umkehr der Tonstärke.

Fall 5. Narbe in der linken Scheitelgegend. Haut fest mit dem Knochen verwachsen, im letzteren kein Spalt, er zeigt nur eine flache Impression; epileptische Anfälle. Nach der Operation: Knochendefect in der linken Scheitelgegend. — Percussion über der Narbe und der Impression verkürzt (sonst im vorderen Antheil sonorer). Stimmfrenitus nicht different. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton auffällig leise über der Narbe und der Impression, vorne über der Stirne auf derselben Seite lauter. Später: Ton umgekehrt als vor der Operation, nunmehr über dem Knochendefect an umschriebener Stelle sehr laut. — Operation: Hochgradige Verdichtung des Knochens im Gebiet der Impression, Dura unverändert, mit dem Knochen nicht verwachsen.

Fall 6. Thalergrösser Knochendefect in der rechten Stirngegend hinter Tub. front. Epileptische Krampfanfälle und Dämmerzustände. — Percussionston sonorer über der ganzen rechten Schädelseite und besonders in der Gegend der Narbe. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton in der Umgebung der Narbe wesentlich besser, am deutlichsten an der dünnsten Stelle der Narbe.

Fall 7. Grosser Knochendefect nach Trepanation in der Gegend des linken Kleinhirns, Vorwölbung des Schädelinhaltes, Kleinhirntaxie. — Percussionsschall über der linken Schädelseite sonorer. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton über dem grossen Defect und an dessen Rändern viel lauter. In der Mitte des Craniums oben keine Differenz, über der Schläfenschuppe und Jochbein, links schlechter als rechts, im Stirnbereich wieder links besser als rechts.

Fall 8. Grosse halbkugelige,luetische Exostose in der linken Parietalgegend, vorwiegend motorische Hemiparese der rechten Körperseite. Jackson-epileptische Anfälle. — Dumpfer tiefer Percussionston über dem Tumor. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton über der Geschwulst trotz deren Dichtigkeit und Grösse besser. — Operation: Gut 2 cm dicker, vorwiegend knöchernerluetischer Tumor, manschettenknopfartig, unten mit der Dura fest verwachsen.

Fall 9. Fractur des Schädels durch das linke Felsenbein und Impression im vorderen Antheil der Schläfenschuppe. Meningitische Symptome und Eiter aus dem linken Ohr; später aphasische Erscheinungen. — Percus-

sionston sonorer über der linken Schläfeseite und Jochbogen, doch auch über der ganzen linken Schädelseite. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton lauter über der linken Schädelseite, besonders über der leichten Impression und an der vorderen linken Schläfeschuppe, unter der Impression und über dem Jochbogenansatze links schlechter als rechts.

Fall 10. Ohne bekannte Veranlassung nach vorhergegangener Desorientirtheit und allgemeiner Erregung tiefe Benommenheit, leichte Parese der linken Körperseite. Diagnose: subdurales Hämatom. — Percussion in der Gegend des Fusses der zweiten rechten Stirnwindung und der vorderen Centralwindung kürzer als links. — Auscultation des Stimmgabeltones: In demselben Gebiete, doch etwas weiter nach oben und nach hinten bis über die Gegend der hinteren Centralwindung reichend lauter als links. — Trepanation mit dem Centrum über dem Fusse der zweiten Stirnwindung: flaches, subdurales Hämatom über das Operationsfeld nach hinten reichend.

Obduction: Ausdehnung eines subduralen Hämatoms genau übereinstimmend mit dem Gebiete der besseren Schallleitung, darunter eine Blutung in der Pia.

Fall 11. Jackson-epilept. Krampfanfälle bei einemluetisch Inficirten, die auf die Gegend des Armcentrums in der linken Hemisphäre verwiesen. — Ueber der ganzen linken Schädelseite etwas sonorer Schall, doch nirgends eine engumschriebene Stelle von Percussionsdifferenz. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton an umschriebener Stelle der linken Schädelseite, die der Lage nach dem Armcentrum entspricht; auffällig bessere Schallleitung. — Heilung unter antiluetischer Therapie. Der Unterschied des Stimmgabeltones blieb erhalten, doch weniger auffällig.

Fall 12. Jackson-epilept. Anfälle, linksseitige Hemiplegie mit Tastlähmung. Stauungspapille.

Diagnose: Tumor der rechten Parietalregion. — Percussionston über der rechten Schädelseite und besonders in der Gegend der Prot. pariet. dext. kürzer, lebhaft schmerzhaft Percussion an dieser Stelle. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton im Allgemeinen rechterseits leiser, doch an umschriebener Stelle der Parietalgegend ca. 4 cm im Umkreise auffällig schlecht. — Obduction: Verdickung der Dura, die mit dem Knochen nicht verwachsen ist, in der Parietalgegend; darunter ein Tumor, der in die Hirnsubstanz hineinwächst, topographische Lage genau der Stelle der Tonverkürzung entsprechend.

Fall 13. Stauungspapille, Hemianopsie nach links. Tastparese der linken oberen Extremitäten. Tumor des Occipitallappens. — Percussionston in der Gegend des rechten Occipitallappens kürzer, ebenso über der rechten Stirn. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton rechts in derselben Gegend leiser an umschriebener Stelle, ausserdem auch über der rechten Stirngegend leiser. — Operation: Sarkom im Occipitalhirn genau dem Sitze der Schallverkürzung entsprechend. Dura und Knochen vollkommen frei.

Fall 14. Tumor nervi acust. dext. — Percussionston über der Scheitel- und Schläfengegend der rechten Seite kürzer und höher. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton rechts in der Schläfengegend leiser, be-

sonders an umschriebener Stelle am Ansatz des Jochbogens und über dem äusseren Gehörgang. — Obduction: Apfelgrosser Tumor Nervi acustici, Schädeldwandungen nicht different in der Dicke.

Fall 15. Tumor nervi acustici sinistri? — Percussionston in der hinteren unteren Scheitelgegend etwas sonor. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton über der ganzen linken Schädelseite lauter, doch an umschriebener Stelle in der hinteren unteren Schläfengegend links wesentlich besser. — Ungeheilt entlassen.

Fall 16. Allgemeinerscheinungen eines Tumors. Localisation schwankend zwischen Stirnhirntumor und Tumor des Kleinhirns. — Percussionston ohne Schalldifferenz zwischen links und rechts. — Auscultation des Stimmgabeltones: Keine Differenz in der Intensität des Stimmgabeltones. — Obduction: Cysticerke n besonders in der hinteren Schädelgrube. Fehldiagnose.

Fall 17. Stauungspapille, r. motorische Hemiplegie, Bradyphasie, Tumor im Marklager links. Stirnlappen? Schläfelappen? — Sonorer Percussionston über einer flachen Impression des Craniums der linken Stirngegend. — Auscultation des Stimmgabeltones: Verschlechterung des Tones über der flachen Impression der Stirngegend ebenso eine Zone der Herabsetzung in der hinteren Schläfenscheitelgegend gegen die Basis zu. — Obduction: Grosses Neurogliom mit centraler Blutung und Erweichung im Marklager der hinteren Schläfengegend, der Zone der hinteren Schalldämpfung entsprechend; letztere klinisch nicht entsprechend bewerthet.

Fall 18. Stauungspapille, starke allgemeine Hirndruckssymptome, leichte Tastparese und Parästhesien der linken Körperseite, Cyste der rechten Parietalgegend. — Percussionston leicht gedämpft an der rechten unteren Schläfenseite, schmerzhaft in der Parietalregion. — Auscultation des Stimmgabeltones: Ton rechts etwa dem oberen Ohrrande entsprechend und nach vorne davon kürzer. — Operationsbefund: Ueber hühnereigrosse Cyste der rechten Parietalregion. Durch Pfeifer's Punction die Cyste nachgewiesen, gleichzeitig Compression des rechten Ventrikels erschlossen. Klinische Interpretation der Schallverkürzung falsch.

Fall 19. Stauungspapille, keine sicheren Herdsymptome. Klinische Diagnose schwankend zwischen Stirnhirntumor und Cysticercus. — Percussion über der rechten Stirngegend kürzer. — Auscultation des Stimmgabeltones: Schallintensität über der rechten Stirngegend etwas kürzer. — Obduction: Cysticercosis cerebri, rechter Seitenventrikel erheblich enger als der linke. Klinische Interpretation der Tonverkürzung falsch.

Fall 20. Neuritis optica. Allgemeinsymptome von Hirntumor, Korsakow'scher Symptomencomplex, Stirnhirntumor? — Auscultation des Stimmgabeltones: Auffällig leiser Ton über der ganzen Stirngegend, linkerseits etwas besser als rechts. — Obduction: Cranium sehr dick. Keine groben anatomischen Veränderungen am Gehirn, multiple Carcinometastasen eines kleinen Cervixcarcinoms. Klinische Fehldiagnose. Schalldifferenz unaufgeklärt.

Unter den mitgetheilten Fällen fand sich ein Lauterwerden des Tones, erstens bei Auflockerung der Substanz des knöchernen Schädels durch Tumoren in demselben (Fall 2, 8), (in letzterem war die Differenz gering, der Tumor hatte eine Dicke von mehr als $2\frac{1}{2}$ cm, war jedoch mit der Dura verwachsen, und besonders diesem letzteren Umstande schreibe ich neben der Auflockerung des Knochens die Verbesserung der Schallleitung zu), zweitens bei Knochendefect des Craniums (Fall 3, 4, 6 und 7). Drittens in einem Fall von subduralem Hämatom, wo die Schalldifferenz den einzigen genauen Anhaltspunkt für den Sitz abgab, da der Kranke schwer benommen war und die undeutlichen Herdsymptome auf ein Gebiet weiter vorne von dem Hauptsitze des Hämatoms verwiesen (Fall 10); schliesslich viertens in einem Fall von Gumma in der Dura und Rinde, der motorischen Region (wahrscheinlich mit gleichzeitiger stärkerer Verlöthung zwischen Dura und Cranium, Fall 11). Ein Leiserwerden des Stimmgabeltones ergab sich erstens bei Fall 1 (Periostitis luetica der Schläfegegend ohne eigentliche stärkere Schwellung), zweitens bei Fall 5 (umschriebene Knochenimpression der Parietalgegend mit Verdichtung des Knochens an dieser Stelle ohne pathologische Veränderungen der Dura daselbst). Hierher gehört auch, was die Knochenimpression betrifft, Fall 17; drittens Fall 9 (Schädelfractur mit nachfolgender Blutung und wahrscheinlicher umschriebener Meningitis mit Uebergang in Heilung, und in zwei Fällen von Tumor in den oberflächlichen Hirnpartien (Fall 12 und Fall 13). In dem ersten von diesen beiden sass der Tumor in der Parietalregion und die Dura war durch Uebergreifen des Tumors innig mit der Hirnsubstanz verwachsen; in letzterem Falle war der Sitz des Tumors an der Convexität des Occipitallappens, die Dura war unverändert. In beiden Fällen ist es wichtig, zu betonen, dass die Dura mit dem Cranium nicht verwachsen war, weil sonst nach meiner Erfahrung eine Verbesserung der Schallleitung nach der Seite des Herdes hätte auftreten müssen. Die Schallleitung war weiter verkürzt in den Fällen 14, 17, 18, 19. Fall 14, ein Acusticustumor, zeigte dicht vor und oberhalb des äusseren Gehörganges an der Seite, wo der Tumor sass, eine umschriebene Herabsetzung der Tonstärke. In ähnlicher Gegend nur weniger umschrieben, besonders stark nach vorne zu reichend, fand sich bei Fall 18 (Cyste des Parietalhirns) eine Verkürzung der Schallleitung. Bei diesem Falle machte die Cyste keine Differenz in der Schallleitung, sondern diese musste auf eine starke Compression des gleichseitigen Ventrikels zurückgeführt werden. Im Falle 17 muss die Verkürzung der Schallleitung in der hinteren linken Schläfegegend auf

den in der Tiefe des Marklagers sitzenden grossen Tumor bezogen werden und im Falle 19 auf eine Ventrikeldifferenz (Verkürzung über dem relativ engeren Vorderhorn des rechten Seitenventrikels). Fall 15 musste klinisch als Acusticustumor angesprochen werden. Es fand sich jedoch im Gegensatz zu Fall 14, der durch die Obduction bestätigt wurde, nicht eine Verkürzung, sondern eine Verbesserung der Schallleitung in der Gegend vor und oberhalb des äusseren Gehörganges auf der Seite des Tumors. Eine Aufklärung des Befundes durch Autopsie konnte nicht geschehen, weil die Patientin das Krankenhaus verliess. Die Verwerthung des Falles kann also nur mit grosser Reserve geschehen.

Da ich mich im Laufe der Untersuchungen erst in die richtige Interpretation der mittelst Schallleitung gewonnenen Differenzen hineinarbeiten musste, indem ich die Erfahrungen aus den ersten Fällen für die Deutung der Befunde in den späteren verwertete, liessen sich Fehldiagnosen durch falsche Erklärung der vorhandenen Schalldifferenzen nicht vermeiden. Durch solche falschen Schlüsse in der Bewerthung von Tondifferenzen wurden in folgenden Fällen Fehldiagnosen gemacht: im Falle 17, 19 und 20. Bei Fall 17 sass ein ausgebreitetes Gliom in der Tiefe des Marklagers, vorwiegend in seinem hinteren Antheile. Klinisch sprach Manches dafür, dass der Tumor vor der motorischen Region sitze. Allerdings wurde auch der eigentliche Sitz des Tumors diagnostisch in Frage gezogen. Ueber einer flachen Impression des hinteren Stirnantheils fand sich eine wesentliche Verschlechterung der Tonstärke, die irrthümlicherweise nicht auf diese Skoliose des Craniums, sondern, da die Stelle mit dem muthmaasslichen Sitze des Tumors sehr wohl übereinstimmte, auf diesen bezogen wurde. Ausser dieser Zone von Schallverkürzung fand sich jedoch auch im hinteren Schläfenabschnitte derselben Seite nahe der Basis eine Partie schlechterer Schallleitung. Sie wurde aber bei der klinischen Untersuchung durch Mangel an unvoreingenommener Beobachtung in Folge der zu sehr fixirten Annahme, dass der Tumor vor der motorischen Region sässe, nicht genügend beachtet. Bei der Obduction stellte sich heraus, dass diese zweite Schallverkürzungszone mit dem Sitze des Tumors vollkommen übereinstimmte. Wäre in diesem Falle die Dämpfung im vorderen Schädelantheile richtigerweise auf die Skoliose bezogen worden, so hätte nothgedrungen die zweite Stelle der Schallverkürzung mehr Bewerthung gefunden und der Sitz des Tumors wäre wahrscheinlich an die richtige Stelle verlegt worden. Das Ergebniss der Schalluntersuchung als solcher ist also in diesem Falle eigentlich ein vollkommen befriedigendes, denn beide Stellen von Schalldämpfung konnten bei der Obduction voll-

kommen aufgeklärt werden und beide Stellen entgingen der Untersuchung mittelst Schallprüfung nicht.

Im Falle 19 wurde eine Differenz in der Schallleitung über der Stirngegend sowie hochgradige Herabsetzung der Schallintensität über dem ganzen vorderen Schädelantheile mit dem muthmaasslichen Sitze eines Stirnhirntumors in Beziehung gebracht. Die Obduction ergab ein dickes Cranium und eine beträchtliche Differenz in der Ventrikelweite; auf der Seite des leiseren Stimmgabeltones war der Ventrikel enger. Es ist anzunehmen, dass in diesem Falle die Ventrikeldifferenz die Ursache für den Unterschied in der Schallleitung abgab. Der Fall klärte sich im übrigen als *Cysticercosis cerebri* auf. Bei dieser Erklärung der Schalldifferenz kann ich, wie auch schon in der Mittheilung des Falles selbst, darauf hinweisen, dass der Percussionston bekanntermaassen über ausgedehnten Seitenventrikeln deutlich sonorer wird; dasselbe gilt im Allgemeinen für die Auscultation (Verstärkung der Tonintensität). Bei dieser Thatsache ist auch für die Umkehr dieser Verhältnisse der Schluss gerechtfertigt, dass der Percussionston über einem engeren Ventrikel kürzer wird und ebenso der fortgeleitete Stimmgabelton leiser. Eine Bestätigung dieser Annahme finden wir in dem Falle 18, wo der Ton über dem durch eine grosse Cyste comprimierten rechten Seiten- und Unterhorn deutlich verkürzt war. Daraus ergibt sich, dass auch für Fall 19 der Analogieschluss gerechtfertigt ist, nämlich, dass auch hier der Schallunterschied auf die deutliche Ventrikeldifferenz zurückgeführt wird.

Im letzten Falle schliesslich wurde gleichfalls eine geringe Differenz im Stirnhirngebiete falsch bewertbet. Eine Aufklärung konnte durch die Obduction nicht gefunden werden. Es ist dies Fall 20, wo die klinische Diagnose überhaupt falsch war; auf Grund von Neuritis optica, allgemeinen Hirndruckercheinungen und Korsakowsymptomen war ein Stirnhirntumor angenommen worden. Bei der Obduction fand sich jedoch das Gehirn grob anatomisch unverändert, während sonst im Körper vielfache Carcinometastasen gefunden wurden, die von einem kleinen Cervixcarcinom ausgingen.

Es ist mir wiederholt aufgefallen, dass bei verschiedenen Fällen der Ton über dem vorderen Schädelantheile, also über der Stirn, beiderseits wesentlich schlechter war als sonst am Schädel, und ich möchte für künftige Untersuchungen Anderer zur Verhütung von Irrthümern hervorheben, dass dieser Befund relativ häufig ist und seine Begründung wohl darin findet, dass erstens bei dickeren Schädeln die vorderen Partien des Craniums verhältnismässig besonders dick sind, zweitens, dass überdies in diesen Fällen das für den Schädel allgemein geltende

physikalische Gesetz besonders deutlich zum Ausdruck kommt, nämlich, dass der Ton, wenn die Stimmgabel auf der Scheitelhöhe steht, über der Stirngegend schwächer gehört wird als über den Seitentheilen des Schädels. Erstens kommt die grössere Entfernung in Frage und zweitens, wie schon erwähnt, die Dicke des Schädels. Ähnliches gilt übrigens auch für die Occipitalgegend über dem Kleinhirn bei der Position I. Diese Ergebnisse mahnen also zur Vorsicht bei der Werthung von Schallveränderungen über dem vorderen Schädelantheile.

Die Ergebnisse der Untersuchungen bei den mitgetheilten pathologischen Fällen sind kurz zusammengefasst folgende: Ein Lauterwerden des fortgepflanzten Stimmgabeltones findet sich überall da, wo das Cranium den Ton weniger dämpft. Sowohl die experimentellen Versuche, als die pathologischen Fälle zeigten, dass der Ton um so lauter gehört wird, je näher an der Dura resp. am Gehirne auscultirt wird. In pathologischen Fällen kommt dies zum Ausdruck bei inniger Verlöthung oder Verwachsung der Dura mit dem Cranium, bei Auflockerung der normalen Dichte des knöchernen Schädeldaches durch Tumoren und bei Verdünnung desselben. Eine Herabsetzung der Schallintensität wurde bewirkt durch gegentheilige Verhältnisse, also Verdickung des Craniums ohne gleichzeitige Verwachsung mit der Dura, gleichgültig, ob die Verdickung durch periostale Schwellung oder durch Verdickung des Knochens selbst zu Stande kam. Dasselbe gilt für gleichbleibende Dicke des Knochens unter blosser erheblicher Verdichtung desselben. Weiter bei Tumoren an der Hirnoberfläche ohne Usur oder Verdünnung des Knochens, sowie ohne Verwachsung von Dura und Schädel. Dann noch bei Verengung des Ventrikellumens, sowie bei Tumoren in der Tiefe des Marklagers. Der Schallunterschied war bei letzterem (es kam nur einer zur Beobachtung) nicht so grob wie bei oberflächlichen Veränderungen. Für diese Verhältnisse finden wir auch Analogien im Experiment an der Leiche. Ich erinnere an den Versuch, wo ein zwischen knöchernes Schädeldach und Dura vorgeschobenes Bleistückchen bei gleichzeitiger künstlicher Erhöhung des intracraniellen Druckes eine deutlich localisirte Schallverkürzung bewirkte, weiter an den Versuch, wo bei künstlichem Defecte des Craniums der Ton über dem Gehirne lauter gehört wurde, als über dem Knochen.

Bei Untersuchungen an Schädeln nach Kapselblutungen, die zu Hemiplegien geführt hatten, sowie bei alten porencephalischen Hemiplegien konnte ich keine Veränderung der Schallleitung nachweisen. Dass Cysten als solche sich nicht bemerkbar machen, wenigstens unter gewissen Umständen, beweist der beschriebene Fall 18. Bei Schädel-fracturen erhielt ich in 2 Fällen deutliche Resultate. Es betrifft dies

Fall 9 und einen weiteren Fall, dessen genaue Beobachtung ich leider nicht mittheilen kann, da die Krankengeschichte verloren gegangen ist; ich kann jedoch aus den erhaltenen Notizen über den Schallbefund berichten, dass eine beträchtliche Schalldifferenz bei dem schwer-benommenen Patienten zuerst den Sitz einer Fractur feststellen liess. Es ist natürlich nicht zu erwarten, dass Fissuren als solche zum Ausdruck kommen, wenn gleichzeitig andere gröbere Veränderungen, wie z. B. ein grösserer Knochendefect, wie in Fall 4, oder Blutungen und dergl., im Vordergrund des Krankheitsbildes stehen. Ein reichlicheres Material von Schädelfracturen ist mir leider nicht zur Verfügung gestanden. Ueberdies sind derartige Fälle für das engere neurologische Interesse weniger wichtig.

Von grösserer Bedeutung sind jedoch Schädelnarben nach äusseren Verletzungen wegen ihrer ursächlichen Beziehung zu epileptischen Anfällen; und gerade bei solchen Narben ergiebt die genannte Auscultation, wie schon aus den mitgetheilten Fällen hervorgeht, sehr weitgehende diagnostische Anhaltspunkte. In allen Fällen, wo eine Verwachsung des Schädelinhaltes mit dem Narbengebiete vorlag, fand sich über der betreffenden Stelle ein deutliches Lauterwerden des Tones (Fall 3, 4) und umgekehrt bei der Verdichtung des Knochens ohne darunter liegende Verwachsung eine Dämpfung (Fall 5). Ich habe seit dem Abschlusse über die mitgetheilten Fälle noch Gelegenheit gehabt, einige Fälle von Defecten und tieferen Narben des knöchernen Schädeldaches zu untersuchen und kann das Lautwerden des Tones bei Verwachsungen mit Dura oder Gehirn als gesetzmässige Beobachtung aufstellen. Eine Ausnahme bilden nur sehr derbe keloidartige Narben oder kleinere derartige Partien von dünneren Narben.

Im Laufe der Untersuchungen dachte ich daran, auch die Schädelbasis vom Nasenrachenraum her mit den in Kreis der Beobachtungen zu ziehen, überzeugte mich jedoch bei einem Versuche, wo ich mit zwei entsprechend gebogenen, ähnlich einem Tubenkatheter gebauten Rohren an die Decke des Nasenrachenraumes vorging, dass die Kranken diese Untersuchung äusserst schwer ertragen. Auch bekam ich, seit ich diesen Plan gefasst hatte, keinen geeigneten Fall mehr zur Beobachtung. Ich will aber diesbezügliche Versuche noch nicht als vollkommen gescheitert bezeichnen, weil nicht auszuschliessen ist, dass bei entsprechendem Anästhesiren der Schleimhaut durch Cocaïn eine Untersuchung in der fraglichen Tiefe doch möglich ist, um vielleicht ganz brauchbare Resultate bei Basaltumoren zu liefern.

Ich komme noch kurz auf das Verhältniss des fortgeleiteten Stimmgabeltones zum Charakter des Percussionstones zu sprechen. Es gilt

hier im Allgemeinen, dass einem sonoren Percussionston eine bessere Schallleitung entspricht, und umgekehrt einem kürzeren Percussionston eine Herabsetzung der Schallintensität. Es beweisen dies einerseits die Fälle 2, 4, 6, 7, 9, 11 und umgekehrt die Fälle 5, 12, 13, 14, 19, doch giebt es auch Ausnahmen, die mir gerade bemerkenswerth erscheinen. So in dem Falle von subduralem Hämatom (Fall 10), wo der Percussionston kürzer, die Schallintensität deutlicher war, und dann in den Fällen 3 und 8. Bei Fall 3 handelt es sich um eine tiefe Narbe mit sehr schmalen Knochenspalts in der rechten Scheitelgegend, im Falle 8 um einen Knochentumor in der linken Parietalregion. Percutorisch kam hier die Knochenverdickung in Form von Dämpfung zum Ausdruck, während die Verlöthung der Dura beide Male (im Fall 8 unter gleichzeitiger Auflockerung des Knochens trotz der verhältnissmässigen Dicke desselben) das Lauterwerden des Stimmgabeltones bedingte. Diese Fälle beweisen, dass es unter Umständen diagnostisch werthvoll ist, die Percussion mit der Auscultation des fortgeleiteten Stimmgabeltones zu vergleichen. Bei der Auscultation des Stimmgabeltones kommen die Differenzen nach einiger Uebung des Untersuchenden meiner Erfahrung nach deutlicher zum Ausdrucke, als beim Beobachten von Differenzen im Charakter des Percussionstones. Dazu kommt noch, dass bei der Percussion viel weniger leicht engumschriebene Gebiete abgegrenzt werden können, als bei der Auscultation des Stimmgabeltones. Ich kann dafür die Fälle 3, 4, 10 anführen; im ersten Falle stimmte das durch die Auscultation begrenzte Gebiet genau mit der Ausbreitung des Hämatoms überein, während die Percussion den Herd etwas weiter nach vorne localisirte. Im Falle 3 deckte die Auscultation durch das Lauterwerden des Stimmgabeltones in der Tiefe der Narbe die Verwachsung mit der Dura auf und im Falle 4 durch Abschwächung der Tonstärke eine am äusseren Rande des Knochenspaltes localisirte beträchtliche Knochenverdickung, während die Percussion im Fall 4 nur die Hauptsache, das stärkere Schwingen des Knochens, als sonoren Ton zum Ausdruck brachte. Es ist also die Auscultation in verschiedener Richtung eine feinere Untersuchungsmethode im Vergleich zur Percussion, ohne dass damit gesagt sein darf, dass letztere weniger gewürdigt werden soll. Sie muss vielmehr, wie schon erwähnt, stets mit dem Auscultationsergebniss verglichen werden.

Die Auscultation des Stimmfremitus fand ich nur bei sehr ausgesprochenen Fällen von Schallleitungsdifferenzen verwerthbar. Er ist, wie selbstverständlich zu erwarten, deutlicher oder sonorer bei einer beträchtlichen Verdünnung des Craniums, bei Knochendefecten etc. und umgekehrt verkürzt bei den Fällen, wo eine beträchtliche Herabsetzung

der Tonintensität gefunden wurde. Als Beleg soll einerseits der Fall 6 und andererseits Fall 12 gelten.

Ich erwähnte schon, dass bei der vergleichweisen Untersuchung Gesunder wiederholt Differenzen in der Schallleitung gefunden wurden, und komme nun auf ähnliche Befunde an pathologischen Fällen zurück. Es fanden sich auch hier neben den mehr oder weniger umschriebenen Stellen veränderter Tonstärke, die mit dem Erkrankungsherde in Zusammenhang gebracht wurden, Differenzen, die weiter ausgebreitet waren, eine ganze Schädelseite betrafen oder wenigstens einen beträchtlichen Theil derselben. Diese ausgebreiteten Unterschiede fasste ich als den Ausdruck von Verhältnissen auf, wie sie auch bei Normalen gefunden wurden, als zufällige, individuell sehr variable Befunde, wie sie ja auch bei allen anderen Untersuchungsmethoden auftreten. Unter Umständen scheint mir gerade für die Bewerthung von Befunden, die auf pathologische Veränderungen bezogen werden dürfen, das Vorhandensein solcher ausgebreiteter Unterschiede in der Schallleitung ein sehr werthvoller Anhaltspunkt zu sein, denn es tritt dadurch gelegentlich ein umschriebener Herd durch diese individuellen Differenzen noch deutlicher hervor. Ich denke dabei an ein Gebiet umschriebener Schallverkürzung, während sonst im Allgemeinen auf derselben Schädelseite eine bessere Schallleitung gefunden wird und umgekehrt, und erinnere hier an die Fälle 5, 7, 9, 12. Andererseits muss zugestanden werden, dass durch das Zusammentreffen besonders ungünstiger Verhältnisse ein noch in den Rahmen des Normalen gehöriger Schallunterschied zur Bekräftigung einer Fehldiagnose führen kann, wie in dem Falle 20.

Einige Befunde waren im Einzelnen trotz Obduction nicht aufklärbar, so im Falle 12, wo sich im Allgemeinen eine schlechte Schallleitung des Stimmgabeltones über dem ganzen Cranium fand, ohne dass eine Verdickung des Knochens oder eine auffällige Dichte desselben gefunden wurde. Und dann im Falle 19, wo der Befund sich während der Krankenbeobachtung wesentlich änderte. In beiden Fällen handelt es sich um eine hochgradige Drucksteigerung und schliesslich Exitus unter Symptomen von zunehmendem intracraniellem Drucke.

Seitdem wir in der Probepunction des Gehirns eine leicht durchführbare und sichere diagnostische Methode für Herderkrankungen haben, scheint mir das Vorausschicken einer genauen auscultatorischen Untersuchung des Schädels vor der Punction besonders empfehlenswerth, weil in geeigneten Fällen die Bestimmung des Herdes gegenüber der Localisation durch Reiz- und Ausfallssymptome eine Verschiebung erfährt und weil die Auscultation gelegentlich auch in solchen Fällen Anhaltspunkte zur Auffindung des Herdes giebt, wo noch keine ver-

werthbaren klinischen Symptome bestehen. Auf diese Weise können der Probepunction die Wege wesentlich erleichtert werden. Seit dem Zusammenarbeiten mit Herrn Dr. Pfeiffer an derselben Klinik, der sich in letzter Zeit mit Probepunctionen von Tumoren des Gehirns zu diagnostischen Zwecken beschäftigte, wurde mir diese Ueberlegung klar. Als bestätigendes Beispiel kann ich dafür Fall 13 anführen, der mit Fall 18 von Pfeiffer's Publication identisch ist. Die umschriebene Stelle der Tonverkürzung in der Occipitalgegend stimmte genau überein mit dem Sitze des Tumors, der durch Pfeiffer's Punction und darnach durch die Operation nachgewiesen wurde. Nach den klinischen Symptomen war auch daran zu denken, dass der Herd seinen Hauptsitz im Parietalhirn haben könne, doch wies der Auscultationsbefund ausgesprochen auf den Occipitallappen¹⁾.

Ich komme nochmals kurz auf die Ausübung der Untersuchung zu sprechen, um davor zu warnen, gleich nach den ersten Auscultationsversuchen bestimmte diagnostische Schlüsse zu ziehen. Die Untersuchung ist zwar durchaus nicht als schwierig zu bezeichnen, erfordert aber doch eine gewisse Uebung und Gewöhnung. Die Uebung ist besonders nothwendig zum Vermeiden der möglichen Fehlerquellen, wie z. B. nicht genau symmetrisches Aufsetzen der Hörtrichter, ungleichmässiges Aufdrücken mit denselben, Aufstützen der Hand des Untersuchenden auf den Schädel und dergleichen mehr, oder ungeschicktes Stützen des Schädels durch die Hilfsperson, extramediane Stellung der Stimmgabel u. s. w. Es empfiehlt sich vielleicht, auf diese häufigsten Fehler nicht nur im Sinne der Vermeidung derselben zu achten, sondern sie beim Erlernen der Untersuchungsmethode in verschiedenen Variationen absichtlich hervorzurufen, um zu beobachten, in wie weit sie die Tonintensität verändern. Die Nebengeräusche im Stethoskop sind nicht reichlicher, als sie bei der Verwendung des binotischen Stethoskopes überhaupt vorkommen. Für diejenigen, welche mit diesem Instrumente auch sonst arbeiten, ist also von dieser Seite keine neue Störung in der Untersuchung gelegen.

Was die Art der Stimmgabel betrifft, glaube ich, im Allgemeinen eine einfach angeschlagene Stimmgabel am meisten empfehlen zu können, denn die elektrisch erregten Stimmgabeln sind erstens complicirter, weniger leicht zu beschaffen und nicht genügend sicher in ihrer Function. Sie erfordern genaue Kenntniss in ihrem Bau und in dem Umgehen mit

1) Seit dem Abschlusse dieser Arbeit habe ich noch bei einigen späteren Fällen die Auscultation mit dem besten Erfolge zur genauen Herdbestimmung vor der Punction anwenden können.

ähnlichen Apparaten, sodass man kleine Störungen nöthigenfalls selbst sofort beheben kann. Die Störung des raschen Verklingens der angeschlagenen Stimmgabel bleibt allerdings immer erhalten, ist aber schliesslich weniger gross als das Versagen der elektrisch erregten Stimmgabel. Als Tonhöhe ist am besten eine mittlere zu wählen. Ich verwandte sowohl sehr hohe als tiefe Stimmgabeln und überzeugte mich, dass die Tonhöhe auch von einem gewissen Einfluss auf die Erlangung von Differenzen sein kann. Am besten kam ich, wie schon erwähnt, mit mittelhohen Tönen zu brauchbaren Resultaten. Die Stimmgabeln, die ich anwandte, bewegten sich in den Tonhöhen von $c^1 = 264$ und $e^1 = 330$ Schwingungen.

Von einiger Bedeutung ist auch der Bau der Stimmgabeln. Sie müssen derartig construirt sein, dass möglichst viel Energie durch den Fuss der Stimmgabel abgegeben wird und wenig durch die schwingenden Zinken an die Luft, um das starke Tönen bei Luftleitung zu vermeiden. Diese Forderung wird am besten erreicht, wenn der Abstand zwischen den Zinken ein grösserer ist und die Bewegungsstelle der Zinke nicht zu dick genommen wird. Dass die Masse der Stimmgabel an sich nicht zu klein gewählt wird, ist in dem Princip der Untersuchung selbst verständlich. Das Gewicht meiner leichtesten Stimmgabel beträgt 130 g. Das untere Ende des Stimmgabelfusses soll einfach abgeflacht sein oder eine ganz leichte Delle tragen, der Querschnitt etwa einem Quadratcentimeter entsprechen.

Auf meine Versuche, die Auscultation des fortgeleiteten Stimmgabeltones einem grösseren Auditorium zugänglich zu machen, wie es für Unterrichts- und Demonstrationszwecke wünschenswerth ist, kann ich noch nicht eingehen, weil ich noch nicht zu befriedigenden Resultaten gelangt bin. Ich hoffe jedoch, dass es gelingt, entsprechende Anordnungen zu finden.

Es liegt mir fern, die besprochene Untersuchungsmethode als eine absolut sichere, insbesondere bei isolirter Anwendung ohne andere klinische Untersuchungen zu empfehlen. Sie wäre da, wie ja leider die meisten anderen diagnostischen Methoden, unzuverlässig. In Verbindung jedoch mit allen anderen Untersuchungsarten ist sie geeignet, uns in vielen Fällen eine Reihe von Wahrscheinlichkeitsschlüssen zu gestatten, welche weitergehen, als wenn diese Untersuchung nicht angewendet wird. Ich glaube daher, in ihr mit Berechtigung eine brauchbare Bereicherung der Untersuchungsbehelfe zu sehen. Sie gewinnt auch gerade dadurch an practischem Werth, dass sie vor allem solche Herde leichter bestimmen hilft, welche nahe der Convexität liegen, die also chirurgischen Eingriffen am meisten erfolgreich zugänglich sind.

V. Ueber Schallmessungen.

Anhangsweise berichte ich in Kürze für diejenigen, welche sich eingehender mit der Frage von Schallmessungen am Schädel beschäftigen wollen, von meinen Bemühungen, eine rein objective Messung der Schallstärken zu versuchen. Die Ergebnisse sind im wesentlichen negativ, aber sie erscheinen mir trotzdem mittheilenswerth, weil sie erstens die Schwierigkeiten solcher Messungen offenbaren und andererseits vielleicht manchen Anderen von falschen experimentellen Wegen abhalten.

Zur objectiven Messung des Schalles dachte ich in erster Linie das Mikrophon und zwar entweder allein, ohne ein gleichzeitig eingeschaltetes Telephon als Messinstrument zu verwenden, oder auch mit letzterem vereinigt durch Beobachtung der Schwingungsbreite der Membran desselben mit dem Mikroskope oder durch Reflexion von Lichtstrahlen durch eine entsprechende Spiegelanordnung von der schwingenden Telephonmembran auf grössere Entfernungen hin. Nach einigen Fehlversuchen, ein geeignetes kleines Mikrophon zu construiren, fand ich für meine Zwecke am besten, ein kleines Körnermikrophon zu verwenden und zwar derart, dass die Abstufbarkeit desselben, was die Innigkeit seiner Contacte anlangt, durchgeführt werden konnte, ohne dass der Druck des ganzen Mikrophons auf die Unterlage (in unserem Falle der Schädel) in Frage kam. Das Mikrophon bestand aus einer relativ dicken, im Durchmesser etwa 1 cm grossen, vernickelten Messingplatte, die an einem Glasrohr angesetzt war. Im Innern des Glasrohres war an einem Stäbchen, durch eine elastische Spiralfeder verbunden, eine zweite vernickelte Platte angebracht. Diese beiden Platten stellten die beiden Pole für den elektrischen Strom dar; zwischen den Platten befand sich „Kohlenklein“. Durch verschieden starken Druck des inneren Poles konnte der Contact mit dem Kohlenklein inniger oder schwächer gemacht werden, und der jeweilige Druck wurde durch eine am oberen Ende der Glasröhre befindliche Klemmschraube fixirt. Auf diese Weise war die von Anfang an geforderte Abstufbarkeit des Mikrophons gesichert und gleichzeitig bei der relativen Dicke des den Abschluss des Glasrohres am unteren Ende bildenden Metallbodens eine Unabhängigkeit des Contactes von dem Drucke gesichert, welcher mit dem Mikrophon auf die Unterlage ausgeübt wurde. Ich sah in der Verwendung dieses Mikrophons für meine Zwecke einen wesentlichen

Vorthail gegenüber dem gleichfalls kleinen und sehr empfindlichen Seidensäckchen-Mikrophon, welches Mader¹⁾ und von Frey²⁾ anwendeten, denn dieses Mikrophon ist für den Druck, der mit dem Stifte, welcher als Empfänger für das Mikrophon dient, auf die Unterlage ausgeübt wird, ausserordentlich empfindlich. Mader konnte diese Thatsache durch einen sehr einfachen Versuch nachweisen. Er setzte den Stift seines Mikrophons an eine mikrometrisch verschiebbare Platte an und beobachtete in dem angeschlossenen Telephon die Intensität des Geräusches, welches dadurch entstand, dass der primäre Strom des Mikrophons abwechselnd geöffnet und geschlossen wurde. Eine Annäherung der Platte an das fixirte Mikrophon um nur 0,3 mm bewirkte schon eine deutlich wahrnehmbare Verstärkung des Geräusches im Telephon und eine Annäherung um 0,9 mm machte das Geräusch so laut, dass es nahezu auf die doppelte Entfernung von der Telephonmembran gehört werden konnte, als bei der ursprünglichen minimalen Berührung.

Nachdem ich nun im Besitze eines, wie mir schien, für meine Zwecke geeigneten Mikrophons stand, ging ich an die practische Verwerthung und wollte zunächst Stromschwankungen im Mikrophonstromkreise bei der verschieden starken Erregung des Mikrophons durch den fortgeleiteten Stimmgabelton messen. Ein vorausgeschickter Versuch mittelst des Telephons überzeugte mich, dass das Mikrophon insoweit leicht genug ansprach, als der Ton im Telephon nach Application des Mikrophons auf den Schädel deutlich hörbar war. Die Messungsversuche der Stromschwankungen jedoch musste ich sehr bald aufgeben, denn ich konnte ein für meine Zwecke genügend empfindliches Galvanometer nicht zur Verfügung haben. Und die Versuche, ein solches zu construiren, schlugen gleichfalls fehl. Von W. Giltay³⁾ wurde ein besonders empfindliches Dynamometer für Wechselströme beschrieben, welches später von G. Stern⁴⁾ in einigen Theilen abgeändert wurde, doch ist dieses Instrument gegen verschiedene störende Einflüsse, wie Temperaturschwankungen, Luftzug und stärkere Geräusche oder Boden-

1) Sitzungsbericht der Kaiserl. Akademie der Wissenschaft. Wien. Math.-naturwissenschaftliche Klasse 109, 3. Abtheilung.

2) Zeitschrift f. Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. Bd. 28. Seite 9.

3) Widemanns Annalen 1885, No. 25. S. 325.

4) Ueber mikroskopische Tonstärkemessungen. Widemanns Annalen 1891. Bd. 42. S. 622.

schwankungen so ausserordentlich empfindlich, dass es nur in geeigneten, für exacte physikalische Versuche eingerichteten Räumen Verwendung finden kann.

Es blieb mir nun nur noch übrig, die Elongationen der Telephonmembran für Messzwecke zu verwenden. Ein Versuch mittelst des Mikroskopes, die Bewegungen der Membran zu beobachten, ergab bei entsprechenden Vorversuchen, wo die Erregung meines Mikrophons eine viel gröbere war, als es am Schädel der Fall ist, dass die Schwingungen der Membran so minimale waren, dass von einer vergleichswiseilen Messung bei noch geringerer Erregung keine Rede sein konnte. Ich überzeugte mich nun in der einschlägigen physikalischen Literatur, dass von verschiedenen Seiten Messversuche an der schwingenden Telephonmembran gemacht wurden. Franke¹⁾ beobachtete die Interferenzstreifen, welche das reflectirte Licht einer Natriumflamme giebt, wenn man auf eine berusste Telephonmembran ein Deckgläschen legt und parallel zu diesem in einer sehr nahen Distanz eine dickere Glasplatte befestigt. Bei einer Tonstärke, die in dem zweiten Telephone auf eine Entfernung von einigen Centimetern vom Ohre weg noch deutlich zu hören war, berechnete er die Schwingungsbreite der Telephonmembran auf 52:10000000 Millimeter; bei schwächeren Tönen entstanden wegen der geringen Schwingungsbreite der Membran keine Interferenzstreifen mehr, es konnten also directe Messungen nicht mehr vorgenommen werden. Auf dem Wege der Rechnung findet er nun, dass bei einem eben noch wahrnehmbaren Tone im Telephone die Schwingungsweite der Membran etwa 1,2:10000000 Millimetern betragen dürfte.

Eine sehr empfindliche Spiegelübertragung von Lichtstrahlen, die durch eine in Schwebung versetzte Membran in Bewegung geriethen, verwendete Max Wien²⁾ bei der Messung von Tonstärken. Seine Schallenergien waren jedoch weit grösser, als sie bei meinen Versuchen in Frage kommen, deshalb konnte ich auch von dieser Spiegelübertragung bei meinen Versuchen keinen Gebrauch machen. Diese Beobachtungen an der schwingenden Telephonmembran ergeben, dass wir Schallenergien eben mit dem Ohre am besten wahrnehmen können, viel besser, als wenn wir mit den complicirtesten Uebertragungsapparaten die Schwingungen in eine andere Energie umsetzen wollen.

Noch einen letzten Versuch muss ich erwähnen, der in der Absicht

1) Elektrotechn. Zeitschr. 1890. Heft 20.

2) Ueber die Messung der Tonstärke. Widemanns Annalen 1889. Bd. 36. S. 834.

gemacht wurde, an Stelle des Telephons eine andere Anordnung zu schaffen, um grössere Schwankungen in einem Inductionskreise nachzuweisen. Ich erinnerte mich daran, dass wir im überlebenden Muskel ein sehr feines Reagens auf elektrische Stromschwankungen haben und wollte die Zuckungen des Muskels beim Durchgehen des Stroms durch Nerv und Muskel (so wie in der bekannten Anordnung, wo der Muskel mittelst einer einfachen Hebelübertragung bei der Contraction einen leicht beweglichen Zeiger in Bewegung setzt), als Indicator der Stromschwankungen und damit indirect der Schwankungen der Tonstärke, die das Mikrophon trifft, verwenden. Die Vorversuche fielen insoweit günstig aus, als bei entsprechender Anordnung der präparirte Froschmuskel deutlich stärker zuckte, wenn das Mikrophon stärker erregt wurde und umgekehrt. Ich musste mich jedoch überzeugen, dass diese Versuchsanordnung für Experimente von längerer Dauer unbrauchbar sind wegen der raschen Erschöpfbarkeit und Austrocknens des Muskels. An sich war der Versuch insoweit interessant, als der Froschmuskel sich nach der Einschaltung in den Mikrophonstromkreis als ein ausserordentlich feines Reagens für Contactschwankungen im Mikrophon erwies, denn schon ganz leichte Erschütterungen des Mikrophons, wie z. B. durch das Gehen im Zimmer, durch Berühren des Tisches, auf welchem das Mikrophon stand, oder innigerer Contact des Mikrophons mit dem tönenden Körper drückten sich sofort durch kurze oder tetanische Zuckungen des Froschmuskels aus.

Nach diesen Ergebnissen mussten selbstverständlich alle weiteren Bemühungen, mittelst Mikrophon und Telephon eine Messmethode zu finden, aufgegeben werden. Ich will hier noch ganz unberührt lassen die Schwierigkeiten, welche sich bei der Anwendung des Mikrophons zu den genannten Zwecken in jedem Falle ergeben. Es sind dies die beständigen Widerstandsveränderungen im Mikrophon, bei Lageveränderung desselben, sowie bei seiner Erregung durch Töne, weiters die Unmöglichkeit, ein Mikrophon herzustellen, das bei verschiedenen Versuchen auf dieselben Schallstärken stets gleichmässig reagirt, eine Erfahrung, welche Oberbeck¹⁾ mittheilt. Er konnte deshalb immer nur die Beobachtungen derselben Reihe unter sich vergleichen.

Ein ganz anderes Prinzip zum Zwecke der Schallmessung hatte Grimmsch²⁾ seinen Versuchen zu Grunde gelegt, nämlich die That-

1) Widemann's Annalen 1881. Bd. 13. S. 222.

2) Widemann's Annalen 1888. Bd. 34. S. 1028.

sache, dass ein frei beweglicher Körper sich gegen eine auf ihn einwirkende Energie immer derart einstellt, dass er ihr seine breiteste Fläche zukehrt. Diese Erscheinung führte ihn dazu, einen Schallmessungsapparat zu construiren, der im Wesentlichen im Folgenden besteht. Zur Aufnahme des Schalles dient ein horizontal gestelltes Glasrohr, dessen Eigenton gleich ist dem zu messenden Tone. An der Stelle eines Wellenbauches befindet sich im Rohr an einem Coconfaden hängend ein Glimmerplättchen. Mit diesem Glimmerplättchen ist an demselben Coconfaden in entsprechender Weise eine Spiegelablesung aufgehängt. Wenn nun das Instrument von einem entsprechenden Tone erregt wird, stellt sich das Glimmerplättchen mehr oder weniger senkrecht auf die Richtung des Glasrohres. Je intensiver der Ton ist, um so mehr wird der rechte Winkel erreicht. Der Grad des Ausschlages dieses Glimmerplättchens ist in gewissen Grenzen proportional der Schallintensität. Aus dieser Thatsache konnte Grimmschl eine empirische Scala für Tonintensitäten aufstellen und zu Messungen verwenden. Als ich die Versuche Grimmschl's nachahmte, musste ich wieder feststellen, dass der Apparat für stärkere Töne wohl verwendbar ist, nicht aber für die sehr geringen Tonmengen, die bei unseren Versuchen am Schädel in Frage kommen.

Eine weitere Möglichkeit einer objectiven Schallmessung schien mir in folgender Ueberlegung gegeben: ich wollte eine elektrisch erregte Stimmgabel auf den Kopf aufsetzen und ihren Ton jedesmal soweit durch Widerstände im elektrischen Strome abschwächen, dass ihr Ton bei der jeweiligen Auscultation am Schädel eben hörbar ist, und diese Ebenhörbarkeit zu einem Princip der Messung machen; das Maass sollte gegeben werden durch die Verminderung oder Vergrösserung der Schwingungsintensität der Stimmgabel. Diese wollte ich an einer unter den gleichen Bedingungen schwingenden, in denselben Stromkreis eingeschalteten zweiten Stimmgabel mittelst des Mikroskopes beobachten und auf diese Weise messen. Bekanntlich ist die Intensität des Tones eines schwingenden Systems direct proportional dem Quadrat der Schwingungsamplitude. Die theoretische Grundlage schien also für die Durchführbarkeit meiner Versuchsanordnung zu sprechen. Bei dem praktischen Versuche ergab sich aber, dass auch hier die Einzelschwingungen der Stimmgabel nicht so gross sind, dass sie einer directen Beobachtung zum Zwecke der Messung zugänglich sind¹⁾. Die

1) Die Arbeit von Jacobson und Cowl „Ueber Darstellung und Messung der Schwingungsamplituden ausklingender Stimmgabeln mit Hülfe der Linear-

jeweiligen Stromstärken, die zum Erregen der Stimmgabel nothwendig sind, lassen sich auch nicht als Indicator für die Schwingungsintensität der Stimmgabel verwenden, denn die wechselnde Innigkeit des Contactes am Unterbrecher, also die verschiedene Funkenlänge, verändert in stets variabler Weise die elektromotorische Kraft.

Schliesslich kam noch das Gärtner'sche Stethoskop als Messinstrument in Frage. Ich dachte mir die Anordnung derart, dass die Stimmgabel beständig auf einer möglichst gleichen Tonstärke gehalten wird und dass dann durch entsprechende Verschiebungen am Stethoskop die Tonstärke jedesmal auf ein Minimum reducirt wird. Aus dem Grade der Verschiebung sollte dann auf die Schalldämpfung zurückgeschlossen werden, welche der Ton bei seinem Durchgang durch den Schädel erlitten hatte. Es ergab sich nun, dass das Gärtner'sche Stethoskop schon ein so complicirter Apparat ist, dass zwei vollkommen gleiche Stethoskope nicht leicht herzustellen sind, welche die Bedingung erfüllen, dass einer bestimmten Tonintensität immer wieder derselbe Grad der Verschiebung des Schalldämpfers an dem Instrumente entspricht.

Auf andere Ueberlegungen zur Messung von Schallstärken, wie z. B. die Verwendung von Selenzellen als optisches Mikrophon und noch complicirtere Anordnungen will ich hier nicht eingehen.

Das Resultat aller dieser Untersuchungen ist also ein sehr unbefriedigendes, im Wesentlichen wohl deshalb, weil die Schallmengen, welche bei unseren Versuchen in Anwendung kommen, so gering sind, dass sie mit allen in der Physik gebräuchlichen Messmethoden nicht controllirbar sind.

In dem Fehlschlagen meiner Bemühungen, eine exacte Tonstärkemessung ausfindig zu machen, sehe ich aber nur in so weit einen Verlust, als die Höhe der Exactheit bei einer physikalischen Messung grösser ist, und überdies die Beobachtungsergebnisse direct fixirbar sowie mehreren Personen zugänglich sind. Für die Verlässlichkeit der schliesslich angewandten Untersuchungsart genügt es, darauf hinzuweisen, dass wir in keinem anderen Sinnesorgane ein so feines Schätzungsvermögen für Quantitätsunterschiede haben, als gerade im acustischen Apparate, vor-

kinematographie". Archiv für Anatomie und Physiologie, physiol. Abtheil. 1903 wurde mir erst nach Beendigung meiner Arbeit bekannt. Man ersieht aus diesen Versuchen wieder, wie schwer derartige genaue Messungen durchzuführen und wie wenig befriedigend die Ergebnisse sind. Für meine Zwecke hätte die Versuchsanordnung der Genannten übrigens auch keine Hilfe bringen können.

ausgesetzt, dass die zu vergleichenden Töne genau denselben Charakter, Tonhöhe etc. haben und dass sie unser Ohr in unmittelbarer Aufeinanderfolge treffen — also Bedingungen, wie sie practisch bei unserer Untersuchung am Kranken vollkommen gegeben sind. Die Methode giebt uns also für die Controlle der Schallleitungsverhältnisse beim einzelnen Kranken vollkommen befriedigende Resultate. Was uns verloren geht, ist nur ein vollkommener Vergleich von Untersuchungen, die zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Fällen gemacht werden.

Herrn Prof. Anton sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank für das Interesse, welches er dem Entstehen dieser Arbeit entgegengebracht hat.
