



Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

---

# Ueber die Verletzungen der Grosshirnhemisphären.

## Inaugural-Dissertation

zur

### Erlangung der Doctorwürde

bei

der hohen medicinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt und mit den beigefügten Thesen vertheidigt

am 12. März 1888

von

## Paul Czygan

aus Neisse.



---

B O N N .

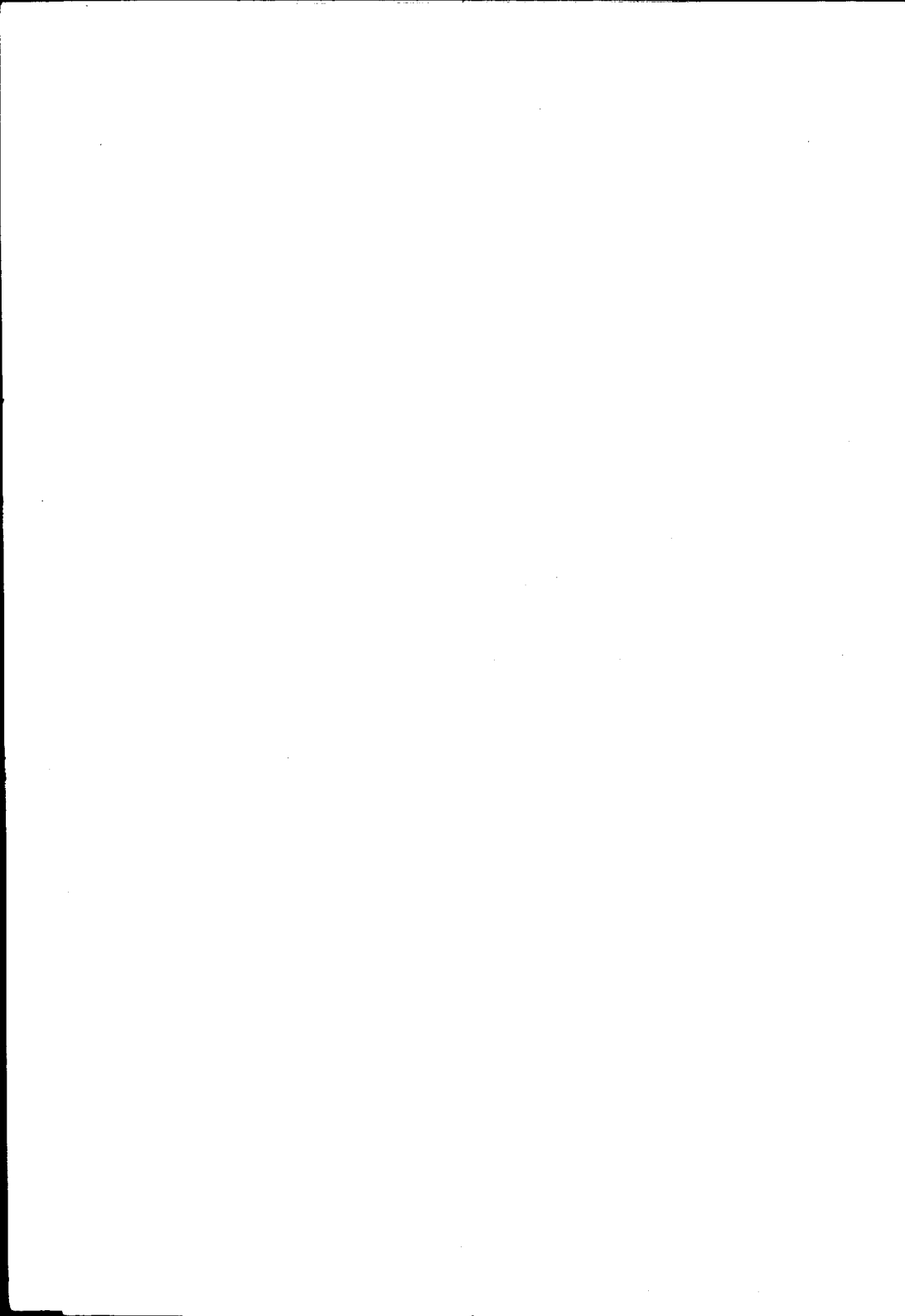
Jos. Bach Wwe., Buch- und Steindruckerei.

1888.



Meinen verehrten Eltern

in Liebe und Dankbarkeit gewidmet.



Die mannigfaltigen Schädelverletzungen haben von jeher das Interesse der Chirurgen besonders in Anspruch genommen. Wird doch leicht bei denselben das Gehirn mit seinen Häuten in Mitleidenschaft gezogen, wodurch das an sich leichte Trauma in der gefährlichsten Weise compliciert werden kann. Die Prognose aller Schädelverletzungen hängt daher wesentlich davon ab, ob Gehirnmasse und an welcher Stelle sie mitlädiert worden ist. Freilich darf man hieraus nicht den Schluss ziehen, dass jede grössere Gehirnverletzung nur eine ungünstige Prognose zulässt; denn seitdem Fälle bekannt geworden sind, wie jener von Rigal und Bruns<sup>1)</sup>, in dem eine klaffende Gehirnwunde 2 Zoll lang und 8 Linien tief innerhalb 14 Tagen geheilt wurde, ohne irgend einen übeln Zufall zu hinterlassen — wird man auch in schweren Fällen auf eine Herstellung der Verletzten hoffen können.

Von weit gewichtigerer Bedeutung als die Grösse ist für den Krankheitsverlauf die Stelle der Verletzung. Während oft schon kleinere Verletzungen der Hirnbasis einen letalen Ausgang nehmen, bieten Traumen der Grosshirnhemisphären im Allgemeinen die besten Chancen, ja es sind Fälle beobachtet worden, wo bedeutende Substanzverluste an der Convexität ohne ungünstige Folgen blieben.

<sup>1)</sup> Archives générales de médecine 1829 pag. 299.

Für die bestimmtere Localisation der Hirnverletzungen und namentlich derjenigen des Stirnlappens sind in neuerer Zeit auf dem Wege des Experimentes recht bedeutsame Thatsachen gefunden worden. Schon Bouillard<sup>1)</sup> ein Schüler Galls, weist darauf hin, dass das Wortgedächtniss resp. der Wortschatz in dem linken Stirnlappen seinen Sitz habe, ohne indess mit seiner Lehre durchzudringen. Ebenso wenig vermochten Dax<sup>2)</sup>, Vater und Sohn, einer ähnlichen Behauptung Anerkennung zu verschaffen. (Glücklicher war Broca<sup>3)</sup>, früher ein Gegner von Bouillard, welcher auf Grund zweier in der Pariser Academie veröffentlichten Krankengeschichten den Satz aufstellte, es gebe eine scharf characterisirte Krankheit, welche ihren Sitz in der 2. resp. 3. Stirnwindung der linken Hemisphäre habe und mit einem totalen oder partiellen Schwund des Wortgedächtnisses einhergehe, bei normaler Intelligenz und vollkommener Integrität der stimmbildenden Organe. Broca nannte sie Aphemie, Trousseau Aphasie.

Die Erscheinungen der Aphasie wurden später auch plötzlich eintretend bei Traumen beobachtet und konnte man bei Autopsien Verletzungen jener Gehirnstellen constatieren. Unter 15 Fällen von Aphasie konnte Broca nur einmal den anatomischen Sitz der Krankheit in der

<sup>1)</sup> Traité clinique et physiologique de la l'incéphalité. Paris 1825.

<sup>2)</sup> M. Dax: Lésions de la moitié gauche de l'incéphale coïncédant avec l'oubli des signes de la pensée. Montpellier 1836.

G. Dax: Observations tendant à prouver la coïncidence constante des dérangements de la parole avec une lésion de l'hémisphère gauche du cerveau. Gaz. med. p. 165. 1864.

<sup>3)</sup> Broca: Sur le siège de la faculté du langage articulé avec deux observations d'aphémie. 1861.

entsprechenden rechten Stirnwindung nachweisen. Merkwürdigerweise fand man bei Aphasischen, bei denen die Section die rechte Stirnwindung erkrankt ergab, auch Linkshandigkeit — ein Moment, das für die Diagnose nicht bedeutungslos ist.

Mindestens ebenso wertvoll als diese Befunde Broca's sind die Untersuchungen von Fritsch und Hitzig<sup>1)</sup> in Bezug auf die Centralorgane der Locomotion. Sie wiesen zunächst beim Hunde nach, dass Reizung bestimmter Punkte der Gehirnoberfläche kontralaterale Bewegungen bestimmter Muskelgruppen oder einer ganzen Extremität zur Folge hatte. Hitzig wiederholte später diese Versuche auch am Affen und fand hier, dass sämtliche Centren der Locomotion in der vorderen Centralwindung liegen und zwar derart, dass sie deren Fläche von der grossen Horizontalspalte an, bis hinab zur Sylvii'schen Grube einnehmen. „Unmittelbar neben der Mittellinie fand sich das Centrum für die hintere Extremität, 3mm lateralwärts das für die vordere, fast 7mm lateralwärts wurde ein Teil der mit den Gesichtsnerven zusammenhängenden Gebilde und endlich dicht an der fossa Sylvii, 6mm mehr einwärts von letzterem Punkte, die Stellen, welche zu Mund-, Zungen- und Kieferbewegung in Beziehung stehen, nachgewiesen. Durch Reizung der Nachbargebilde konnten combinirte Bewegungen ausgeführt werden.“<sup>2)</sup> Wir ersehen daraus, dass localisierte Krämpfe oder umschriebene Lähmungen bei Gehirnverletzungen von höchstem Werte für die Diagnose sein können, während allgemeine Convulsionen,

<sup>1)</sup> Fritsch u. Hitzig: Ueber die elektrische Erregbarkeit der Grosshirnrinde. Archiv für Anatomie u. Physiologie. 1870.

<sup>2)</sup> Vgl. König, Handbuch der Chirurgie.

welche bald nach der Verletzung eintreten, keine bestimmte Bedeutung haben.

Die physiologischen Forschungen über die Funktionen der beiden anderen Lappen der Hirnhemisphären, des Schläfen- und Hinterhauptlappens, sind im Vergleich zu den erwähnten Befunden praktisch nur von untergeordnetem Werte. Schon Hitzig konstatierte, dass nach möglichst ausgiebiger Zerstörung der Rinde des Hinterhauptlappens beim Hunde auf der entgegengesetzten Seite Erblindung mit Pupillenerweiterung eintritt. Ferrier<sup>1)</sup> und Munk<sup>2)</sup> präzisierten diese Angabe noch, indem sie das „Rindenfeld des Auges“ in die grösste Convexität des Hinterhauptlappens verlegten. Ebenso lokalisierte Munk das „Rindenfeld des Ohres“ im gesamten Schläfenlappen und Ferrier vermochte nach Versuchen an Affen genauer die obere Windung dieses Lappens als Sitz des Gehörsinns anzugeben. Da diese Beobachtungen aber von den Physiologen selbst in verschiedener Weise gedeutet werden und sie noch gegenwärtig Gegenstand der Controverse sind, so kann ihre Bedeutung für die Beurteilung pathologischer Zustände des menschlichen Hirns schon von vornherein nur eine untergeordnete sein.

So weit in kurzen Zügen die Resultate der Physiologen, wie sie sich aus Tierversuchen und einigen ältern pathologischen Beobachtungen am Menschen entwickelt haben. Der Standpunkt der modernen Pathologie, die sich ganz allein auf exacte Untersuchungen am lebenden und todtten Menschen einlässt und die genauen Sectionsprotocolle einer eingehenden Kritik unterwirft, weicht in mehreren Punkten mehr oder weniger von dem der Physiologen ab.

<sup>1)</sup> Ferrier: Funktion des Gehirns. Uebers. v. Obersteiner. 79.

<sup>2)</sup> Munk: Zur Physiologie der Grosshirnrinde. 1877.

Nothnagel veröffentlichte 1879 seine „Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten“. In diesem Werke sammelt er die damals genauer untersuchten Fälle von pathologischen Zuständen des Gehirns, kritisiert sie und stellt die Funktionen für die einzelnen Hirnpartien, die sich aus diesen Beobachtungen ergeben, fest. Für die Grosshirnhemisphären kann man daraus folgende diagnostisch wichtige Schlüsse ziehen:

1) Bei Aphasie hat man in erster Linie an eine Erkrankung der 3. (linken) Frontalwindung zu denken, dann aber auch eine solche der Insel in Betracht zu ziehen.

Nach einzelnen Beobachtungen scheinen allerdings Erkrankungen anderer Hirnstellen Aphasie veranlassen zu können, jedoch geschieht dies so ausnahmsweise, dass man immer jedenfalls die obengenannten Hirnpartien zuerst ins Auge fassen wird.

2) Worttaubheit weist mit grösster Wahrscheinlichkeit auf eine Läsion des Schläfenlappens, insbesondere der 1. Temporalwindung hin.

3) Hemianopsie an sich deutet keinesfalls auf einen Rindenherd. Am ehesten wird man sie auf einen solchen, und wahrscheinlich wohl im Occipitalhirn, beziehen können, wenn sie bei ganz negativem ophthalmoskopischem Befund als einziges Symptom plötzlich — vielleicht nach einem apoplektischen Insult — auftritt.

Unilaterale Sehstörungen können bei Oberflächenerkrankungen verkommen. Bisher sind sie nur bei diffusen Cortikalläsionen (z. B. progressive Paralyse) gesehen worden. Ueber ihre etwaige Bedeutung für die Localdiagnose lässt sich noch nichts sicheres sagen.

4) Sensibilitätsstörungen haben bis jetzt für die Rindenerkrankung keine Bedeutung.

5) Eine neben der Extremitäten- und Fascialis- und Hypoglossislähmung bestehende isolierte Ptosis macht den Rindenursprung wahrscheinlich.

Dagegen beweisen etwaige neben der motorischen Hemiplegie bestehende Sensibilitätsstörungen entweder, dass es sich gar nicht um eine Rindenerkrankung handelt, oder dass, falls wirklich die erstere von einer solchen im konkreten Fall abhängt, die Erkrankung eine sehr ausgedehnte ist.

Die Monoplegien, ihren intracerebralen Ursprung überhaupt vorausgesetzt, weisen an sich zwar nicht mit vollkommener Sicherheit, aber doch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Rindenläsion hin. Ihre Form und Entwicklung allein beweist nichts für ihren corticalen Ursprung.

Treten partielle auf einzelne Muskelgebiete beschränkte Zuckungen auf, welche entweder beim Einsetzen einer Blutung oder Erweichung oder bei einem sich entwickelnden Tumor auftreten und an welche dann später eine Lähmung des betreffenden Muskelgebietes sich anschliesst, so kann man mit grosser Wahrscheinlichkeit, aber nicht mit Sicherheit, einen Rindenherd annehmen.

Erscheinen die partiellen klonischen Zuckungen erst später in den bereits gelähmten Teilen, so hat man nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen ein Recht, eine corticale Läsion anzunehmen.

Andere Male nehmen die motorischen Reizungserscheinungen den Charakter allgemeiner epileptischer Anfälle an und zwar mit der Eigentümlichkeit, dass der Spasmus typisch wiederkehrend immer in den gleichen Muskeln in einer Extremität oder Gesichtshälfte beginnt. Diese Form der Krämpfe entwickelt sich immer nach

schon eingetretener Lähmung. Man kann dieselbe als ein zuverlässiges Symptom der Rindenerkrankung betrachten.

Beim Vorhandensein motorischer, von Rindenherden abhängiger Symptome kann man den Sitz des Herdes im Gyrus centralis anterior, posterior oder lobulus praecentralis annehmen. In diesen Hirnpartien ist es jedoch unmöglich für die einzelnen Muskelgruppen genauere Localisationencentren anzunehmen; nur der lobulus praecentr. scheint zu den Extremitäten in Beziehung zu stehen.

Enger begrenzt als nach diesen Angaben Nothnagels erscheinen die motorischen Centren nach der Ansicht von Charcot und Pitres. Nach letztgenannten Autoren liegt:

1. Centrum für die Zunge im Fuss der 3. Stirnwindung und angrenzenden Teil der vorderen Centralwindung.

2. Centrum für den unteren Fascialisteil im untern Abschnitt beider Centralwindungen.

3. Centrum für den Arm im mittleren Drittel der vorderen Centralwindung.

4. Centrum für beide Extremitäten im Lobulus praecentr., im oberen Drittel der vorderen und in beiden obern Dritteln der hintern Centralwindung.

Untersuchen wir jetzt, wie sich die Chirurgie in den speciellen Fällen zu diesen Fragen stellt. Gerade die Grosshirnhemisphären sind ja unter allen Hirnpartien am leichtesten blosszulegen und es wird daher hier ein operativer Eingriff am Cerebrum am ehesten gerechtfertigt sein. Es ist jedoch hier nicht der Ort dafür, die verschiedenen Indicationen für die Trepanation zu erörtern, vielmehr soll es im folgenden meine Aufgabe sein im Anschluss an ein in der Bonner Universitätsklinik zur Beobachtung gekommenes Krankheitsbild unter Be-

nutzung der in den letzten 16 Jahren in den Virchow-Hirsch'schen Jahresberichten publizierte Fälle von Grosshirnverletzungen die Momente hervorzuheben, welche für die Diagnose und Prognose eines lokalen Hirntraumas besonders in Frage kommen.

### Krankengeschichte.

Patient, der Schlossergeselle Gottfried L. aus K., 21 Jahre alt, von kräftiger, untersetzter Gestalt, erhielt am 25. Jan. 87 einen Schlag links auf den Schädel, welcher mit einem Bohrer in der Richtung von oben nach unten geführt war und das linke Scheitelbein verletzt hatte. Bei genauerer Untersuchung, resp. Erweiterung einer kleinen Hautwunde, ergab sich, dass das Instrument den Schädelknochen durchbohrt hatte und das Gehirn in einer linsengrossen Oeffnung blosslag. Die sofort nach der Verletzung eingetretene Bewusstlosigkeit machte am 3. Tage einer Lähmung des rechten Armes, nebst völliger Sprachlosigkeit Platz. Während nun auch die Lähmungserscheinungen vorübergehender Natur waren, bildete das „Fehlen der Sprache“ das einzige Hindernis für die polizeiliche Vernehmung des Patienten am 5. Februar. Auch die aphasischen Symptome gingen zurück, sodass der behandelnde Arzt sich am 25. Februar dahin aussprechen konnte, dass „bei vollständiger Besinnung des Patienten keinerlei Lähmungserscheinungen“ nachweisbar wären, die Wunde in guter Heilung begriffen sei und es zu erwarten stände, dass in ca. vier Wochen eine vollständige Heilung eintreten und üble Folgen nicht zurückbleiben würden.“

Am 14. Juli stellte sich Patient in der chirurgischen Universitätsklinik zu Bonn vor. Er klagte besonders

über heftige Kopfschmerzen, die ihm von der vernarbten Wunde auszugehen schienen, ferner über Schwäche des rechten Armes und zeitweise auftretende Sprachstörungen. Die Untersuchung ergab eine  $2\frac{1}{2}$  cm oberhalb des linken proc. mastoid. beginnende und schräg nach hinten zum Wirbel ansteigende, ca. 15 cm lange, rötliche Wunde mit einem linsengrossen granulierenden Defecte in der Mitte ihrer Länge, woselbst sich der Narbe entsprechend eine flache Vertiefung im Schädel befand. Unter dem Defecte war ein kleiner beweglicher Körper fühlbar. Die Diagnose wurde auf Fremdkörper, resp. Knochensplitter in der Tiefe der Wunde gestellt und Patient in die Klinik aufgenommen.

Hier liess sich ausser den erwähnten Symptomen noch nachweisen, dass keinerlei Sensibilitätsstörungen vorhanden waren. Ausserdem wurden in den ersten 16 Tagen seines Aufenthalts in der Klinik zweimal epileptiforme Anfälle beobachtet.

Am 30. Juli wurde die Craniotomie an der vorletzten Stelle mit Meissel und Hammer vorgenommen. Die Dura fand sich perforiert und unmittelbar unter ihr in der Hirnrinde lagen 2 kleine Knochensplitter, welche entfernt wurden.

Der Wundverlauf war ein durchaus günstiger. Die Kopfschmerzen verschwanden und die andern Gehirnsymptome bildeten sich mehr und mehr zurück. Patient wurde am 28. August geheilt mit einer Schutzplatte entlassen.

Am 15. Dezember stellte sich Patient nochmals vor. Die Besserung hatte angehalten. Er gab nur an bei Temperaturwechsel leichten Schmerz in der Narbe zu fühlen und sagte weiterhin aus, dass sein rechter Arm besonders beim Hochheben schnell ermüde und dass er

bisweilen einzelne Worte immer nur mit grosser Mühe herausbringen könne. Es fand sich eine Narbe, welche  $2\frac{1}{2}$  cm über dem proc. mastoid. beginnend in der Richtung nach oben und etwas nach hinten (im Winkel von  $30^{\circ}$  zur Vertikalen) in einer Länge von 7 cm und grössten Breite von 2 cm hinzieht. Der Abstand der Mitte der Narbe von der Medianlinie der Stirn beträgt 16 cm, von der protub. occip. inf. 12 cm.

Bei Projicierung dieser der Mitte der Narbe entsprechenden Stelle, welche das Operationsfeld bildete, auf die darunter liegende Grosshirnrinde, findet man, dass eine hinter dem Sule. Rolando gelegene Hirnpartie Sitz der primären Hirnverletzung gewesen sein muss und zwar das mittlere Drittel des Gyr. centr. post. Die Stelle steht nach der Charcot'schen Ansicht zu den beiden Extremitäten in Beziehung. Unter den physiologischen Centren liegt sie dem der Armbewegung am nächsten, von dem der Sprache ist sie aber gegen 4 cm entfernt.

Ob übrigens noch tiefere und ganz besonders mehr nach vorn gelegene Hirnpartien durch den Stich mitverletzt wurden, lässt sich mit Sicherheit nicht feststellen. Da das Instrument, ein leichter Bohrer, aber offenbar schräg auf den Schädel aufstiess, scheint es wahrscheinlicher, dass jene beiden extrahierten Knochensplitter ganz allein die geschilderten Herdsymptome hervorriefen.

Die Hauptsymptome, welche in unserem Fall zur Beobachtung kamen, Aphasie, einseitige Motilitätsstörungen des Armes mit epileptiformen Zuckungen, finden sich, wie wir sehen werden, in der überwiegenden Mehrzahl von Verletzungen der Grosshirnhemisphären. Es liegt dies an äusseren Verhältnissen, an der grösseren Exponiertheit der bezüglichen Schädelteile. Denn meistens entstehen diese Traumen durch aus der Höhe herab-

fallende Gegenstände oder durch Stiche und Hiebe, welche sich vis à vis Stehende in der Aufregung versetzen. Hierbei wird daher Parietal- und Frontallappen in erster Linie, seltener schon der geschützter liegende Temporalappen in Mitleidenschaft gezogen, während die Traumen, die den Occipitalappen treffen, relativ selten sind. Da nun weiterhin nach jeder Verletzung auch das benachbarte Gewebe entzündlich reagiert, so erklärt sich leicht, wie häufig man bei diesen Traumen auf die besonders auffallenden aphasischen Symptome stösst.

Aus dem letzterwähnten Grunde ist es dem Chirurgen auch unmöglich aus den Symptomen sichere Schlüsse auf den primären Sitz des Leidens zu ziehen. Wie in unserem Falle, wo trotz wiederholt hervortretenden aphasischen Störungen 4 cm hinter der entsprechenden Stelle in der Schädeldecke trepaniert wurde, und sich nach der Operation alle Symptome zurückbildeten, wird man oft bei der Wahl der einzuschlagenden Therapie gerade die auffälligsten Symptome, auf welche Physiologe und Pathologe das grösste Gewicht legen, als secundär in den Hintergrund treten lassen und allein auf die gegebene Hirn- und Schädelwunde seine Aufmerksamkeit richten. Infolge dessen scheint es auch unzweckmässig eine Zusammenstellung von Verletzungen der Grosshirnhemisphären in anatomisch-physiologischer Anordnung zu geben, wo zuerst die Läsionen der einzelnen Stirnwindungen bis herab zu den Occipitalwindungen abgehandelt würden, ebenso wie eine Gruppierung nach Symptomen. Eine scharfe Abgrenzung der kranken Zone ist chirurgisch hierbei eben unmöglich und nur in vereinzelten Fällen nachträglich durch die Section annähernd zu geben.

Noch ein anderer praktischer Grund ist bei der Betrachtung der Gehirnverletzungen von dem Chirurgen zu

berücksichtigen. Die Teile der knöchernen Schädeldecke entsprechen nämlich in ihrer Projection auf die darunter liegende Gehirnoberfläche durchaus nicht genau den Hirnlappen; besonders treffen die Verletzungen, welche den vorderen Abschnitt der Scheitelbeine durchbrochen haben, noch den Stirnlappen, und zwar den Teil von ihm, welcher von der ganzen Hirnrinde fast der interessanteste ist, die vor dem Sulc. Rolando liegende aufsteigende Stirnwandung. In dieser Gegend liegen ziemlich dicht aneinander die Centren für die Bewegung der Extremitäten, der Zunge und Gesichtsmuskulatur.

Aus diesen Gründen erscheint es unzweckmässig bei der Betrachtung der Verletzungen des Stirn- und Scheitelbeines eine scharfe Sonderung einzuhalten. Vielmehr wollen wir nur die Verletzungen des Temporal- und Occipitallappens von der grossen Mehrzahl der übrig bleibenden Hirntraumen getrennt besprechen. In der Anordnung dieser letztgenannten Gruppe sollen ausserdem die Verletzungen, welche mehr den vorderen Teil der Schädeldecke betreffen, den übrigen vorangestellt werden.

### **I. Gehirnverletzungen, bei denen die äussere Wunde die Gegend des Stirn- und Scheitelbeins getroffen hat.**

1) Ein Mann erhielt einen Schlag auf die linke Stirngegend. Es trat rechtsseitige Paralyse und Aphasie ein. Tod erfolgte in 5 Tagen. Die Section ergab einen Bluterguss im I. Frontallappen (Carthy 72).

2) Schussverletzung. Die Einschussöffnung lag  $1\frac{1}{2}$  Zoll von der Mittellinie entfernt und  $\frac{1}{3}$  Zoll über dem rechten oberen Orbitalrande. Die Sonde drang in der Richtung nach hinten und oben  $2\frac{1}{4}$  Zoll tief ein, ohne dass die Kugel gefühlt wurde. Ausschussöffnung fehlt. Es stellte sich Bewusstlosigkeit ein, welche nach einigen Minuten schwand. Die Sprache wurde undeutlich, sonst keine Hirnerscheinungen. Die Wunde wurde durch ein Wachsbougie offen gehalten. Am 6. Tage Druckerscheinungen,

welche aber am 12. Tage nach Entleerung von etwas Eiter wieder verschwanden. Nach 8 Wochen Heilung. Periodisch auftretende Gedächtnisschwäche war die einzige üble Folge. (Mayer 75).

3) Splitterfractur des l. Stirnbeins mit Verletzung des vorderen Hirnlappens. Es stellte sich dauernde Blindheit und Opticusatrophie rechts ein, während das l. Auge nur vorübergehend in Folge einer Blutung in die Retina erblindet war. Dieser Fall war ausserdem durch andere, teils einseitige teils beiderseitige Lähmungen compliciert, die auf eine ausgedehnte Läsion des Gehirns schliessen liessen. (King 75).

4) Splitterfractur des l. Stirnbeins mit Verletzung des linken Stirnhirns. Die verletzte Hirnpartie vereiterte teilweise. Atrophie des Opticus und vollständige Blindheit, zuerst links, dann auch rechts. (King 75).

5) Ein vierzigjähriger Mann erhielt einen Schlag gegen die l. Stirngegend. Lappenwunde 3--4 cm oberhalb der Augenbrauen, ebenso weit nach aussen von der Mittellinie. Darunter Fractur mit Eindruck eines Fragments in der Grösse eines Fünffrankenstücks. Austritt von etwas Hirnmasse. Zunächst keine Gehirnerscheinungen. Am nächsten Tage Bewusstlosigkeit, Parese der ganzen r. Seite, besonders deutlich am Arm. Abends vorübergehend Flexions- und Extensionscontractur der r. Hand. Dann wieder Lähmung, Coma. Tod in der Nacht. Section: Riss in der Dura. Darunter Bluterguss auf der r. Hemisphäre. Verletzung der l. Stirnwandung mit Substanzverlust in der Mitte ihrer Länge. (Mossé 78).

6) 32jährige Frau wurde mit spitzen Steinen nach einem Notzuchtsversuche an der l. Seite der Stirn verletzt. Es fand sich eine Hautwunde von 5 cm Länge vor, darunter eine Fractur des Stirnbeins mit  $1\frac{1}{2}$  cm. tiefer Depression. Am nächsten Tage wurde wegen Erscheinungen von Hirndruck die Elevation vorgenommen und mehrere Fragmente entfernt. Der Defect betrug über 5 cm im Quadrat. In der Dura fand sich eine Rissstelle von Markstückgrösse; in derselben lag das blutig suffundierte Gewebe frei. Gleich nach Extraction der Splitter kehrte das Bewusstsein zurück, die Respiration wurde kräftiger, der vorher verlangsamte Puls normal. Allgemeine Lähmungserscheinungen und Aphasie blieben. Keine Naht der Wunde. Listerverband. Am 2. Tage begann das Gehirn zu prolabieren. Der Prolaps nahm in den nächsten Tagen zu und stiess sich z. T. durch Gangrän ab. 4 Wochen



nach der Operation hatte der Prolaps sich fast ganz retrahiert. Lähmung der Extremitäten rechts kaum mehr nachweisbar, deutliche Facialisparese, abnehmende Aphasie. Nach weiteren vier Wochen war die Wunde geheilt, auch die Facialisparese fast ganz verschwunden, dagegen Intelligenz und Gedächtnis beeinträchtigt. Es bestand eine eigentümliche psychische Unruhe mit häufigem Angstgefühl. (Hack 78).

7) 16jähriger Knabe wurde wegen schwerer Kopf- und Gehirnverletzung trepaniert. Nach 30 Jahren Tod an phthisis pulm. Während des Lebens hatte ausser einer leichten Parese der unteren Muskulatur der r. Gesichtshälfte (Facialis) keine psychischen Störungen bestanden. Section: Oberhalb des l. Augenbrauenbogens, seitlich vom Stirnhöcker fand sich ein rundlicher 4 Cm. im Durchmesser betragende Defekt des Stirnbeins, durch eine während des Lebens pulsierende Narbe geschlossen. Darunter eine wallnussgrosse, mit klarem Serum gefüllte Höhle, einem Substanzverlust des Gehirns entsprechend. „Dieser Substanzverlust betraf eine rundliche, bei 3 Cm. im Durchmesser betragende, Partie der convexen Fläche des l. Stirnlappens und zwar der grauen und weissen Substanz der unteren Stirnwandung, unmittelbar hinter der Umbiegstelle vor der convexen Fläche des Stirnlappens nach dessen Basis.“ (Rosenthal 79).

8) 5jähriger Knabe erhielt einen Hufschlag gegen das l. Stirnbein. Hirnmasse floss aus. Als nach einigen Tagen Hemiplegie, Aphasie und Coma eintrat, wurde die Fractur freigelegt und Elevation mehrerer deprimierter Knochenstücke ausgeführt. Darauf bildete sich ein ausgedehnter prolapsus cerebri, die Hemiplegie und Aphasie wurden vollständig, während das Bewusstsein intact blieb. Da die Knochenstücke sich wieder dislociert und ganz gelöst hatten, so wurde die Fractur 4 Wochen nach der ersten Operation aufs neue freigelegt und die losen Stücke entfernt. Dabei entdeckte man einen grossen Hirnabscess der 6—8 Unzen Eiter enthielt und an dessen Grunde man angeblich die Schädelbasis fühlen konnte. Nach 48 Stunden begann das Gehirn wieder zu prolabieren, doch liess es sich jetzt mit Heftpflastern zurückhalten. Die Lähmung und Aphasie schwand allmählich und 18 Monate nach dem Unfall war der Knabe geistig und körperlich ganz gesund. (Elkan 80).

9) Complicirte Fractur des Stirnbeins mit Verletzung des

1. Stirnlappens. Keine Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen; Dagegen gewisse Sprachstörungen. Patient konnte selbst längere Zeit nach der vollständigen Benarbung der Wunde die Worte nur stockend und mit Anstrengung aussprechen. (Bender 82).

10) 26-jähriger Mann erhielt einen Schlag auf die l. Schädelhälfte. Es stellten sich Parese des r. Facialis, mühsam schwer verständliche Sprache, Parese der Daumenmuskeln und der Flexoren der übrigen Finger der r. Hand ein. Einige Tage später klonische Zuckungen, zuerst in den r. Daumenmuskeln auf die Flexoren der Hand und des r. Vorderarmes übergehend, dann die r. Gefühlshälfte betreffend, schliesslich allgemein werdend. Bei der nunmehr vorgenommenen Trepanation fand man Knochensplitter, welche die D ra durchbohrt hatten und in der Gegend der Broca'schen Windung am untern Ende des Sulc. Rol. in die Hirnrinde eingedrungen waren. Heilung. (Reisinger 83.)

11) 2-jähriges Mädchen hatte sich eine complicierte Fractur des l. Scheitelbeins zugezogen, aus welcher ein wallnussgrosses Stück Gehirnmasse ausgeflossen war. Die Fragmente wurden mit einem Hebel in die Höhe gehoben. Unter einfachem Kaltwasserverband kehrte allmählich das Bewusstsein zurück. Nach 6 Wochen hatte sich auch das Sprachvermögen wieder hergestellt und die rechtsseitige Paralyse sich zurückgebildet. Vollkommene Heilung. (Govet 71).

12) 6-jähriges Kind erlitt eine complicierte Fractur des Schädeldaches. Am hintern Ende der Pfeilnaht hatte sich ein Wormscher Knochen gänzlich aus seinen Verbindungen gelöst und war in toto in die Schädelhöhle verschoben. Neben einer rechtsseitigen Hemiplegie bestand Aphasie. Ohne operative Eingriff bildeten sich nach 6 Monaten alle Erscheinungen zurück und es erfolgte vollständige Heilung. (Caradec 71).

13) 6-jähriger Knabe erlitt eine complicierte Fractur. Nach der Verletzung trat plötzlich Lähmung des rechten Armes ein. Elevation des zwei Zoll langen deprimierten Knochenstückes und Entleerung von  $1\frac{1}{2}$  Drachme Eiter und Hirnmasse. Darauf verschwand die Lähmung fast vollständig, nur blieb der r. Arm um einige Grad kühler als der linke. Die Intelligenz des Knaben schien gelitten zu haben. Im Uebrigen Heilung. (Smitts 75).

14) Eine Frau hatten mehrere Axthiebe auf den Kopf getroffen, wodurch das Stirnbein freigelegt und des l. Scheitelbein

fracturiert war. Aus dieser letzteren Wunde trat Hirnmasse aus. Am Tage nach der Verletzung zeigten sich aphasische Störungen, welche allmählich wieder verschwanden. Nachdem Patientin Erysipel überstanden, trat Heilung ein. (Labes 75.)

15) Schädelverletzung ohne bestimmtes Anzeichen von Fractur. Es treten Erscheinungen von Aphasie auf, Lähmung des r. Arms, später allgemein Convulsionen mit Ausnahme der Muskulatur des gelähmten Armes. Aus diesen Symptomen wurde eine Depression der Tubula interna diagnostiziert und am 7. Tage nach der Verletzung vor dem l. tuber parietale trepaniert. Völliger Erfolg. (Lucas-Campionnière 77.)

16) Ein 19-jähriger Mann hatte durch einen Säbelbajonettstich eine complicierte Depressionsfractur des l. Scheitelbeins erlitten. Als er am 16. Tage nach der Verletzung mit schweren Hirnsymptomen, die seit 4 Tagen bestanden, Aphasie, Lähmung des r. Arms, Facialisparalyse ins Hospital kam, wurde trepaniert. Fast unmittelbar nach der Operation (Elevation von 3 Knochenfragmenten) war die Aphasie und Lähmung des r. Arms bedeutend verringert.

Die Facialisparalyse verschwand allmählich vollständig, während geringe Spuren von Aphasie und Lähmung des Armes noch nach 2 Monaten vorhanden waren. Um die anatomische Lage der Gehirnverletzung zu constatieren, machte P. T. Leichenexperimente an 3 dem Kopf ihres Kranken an Grösse ungefähr gleichen Köpfen, indem sie die Stelle, wo bei ihrem Kranken die Fractur gewesen war, Nägel in das Gehirn einstiessen. Es waren jedesmal getroffen: die aufsteigende Stirnwindung und die benachbarte Partie der 3. Stirnwindung. (Proust und Terrillon 77).

17) Eine 25jähr. Dame war von einem Steine vor den Kopf getroffen. Es fand sich links eine  $2\frac{1}{2}$  Z. lange Kopfwunde. Zunächst trat eine 2stündige Bewusstlosigkeit ein, dann rechtsseitige Lähmung der Zunge, des Gesichts, der oberen Extremität; Aphasie, Schlaflosigkeit. Die Wunde heilte nach 8 Tagen. Am 17. Tage wurde folgender Status praesens aufgenommen: Narbe und Schädeldepression in der Gegend der unteren, vorderen Partie des l. Scheitelbeins (entsprechend der Rolandschen Furche aufsteigenden Stirn- und Parietalwindung). Schwäche des Ge-

dächtnisses und der Intelligenz. Parese der r. oberen Extremität von den Schultern abwärts. Sensibilität derselben herabgesetzt. Temperatur: 5 % niedriger als links. — Nach 18 Monaten Aphasie und Facialislähmung verschwunden, leichte Parese des Arms noch vorhanden. (Caradec 78.)

18) 22-jähriger Mann war von einem Stein am Kopfe getroffen. Es fand sich links eine 3 Zoll lange Wunde und ein Schädelbruch mit Abspaltung und Eindruck der Glastafel, welche das Verbreitungsgebiet der Art. men. med. und die fossa Sylvii ungefähr in der Mitte kreuzte. Starke Blutung. Keine Hirnerscheinung. Trepanation verweigert. Am 2. Tage wurde der Kranke teilnahmslos und begann aphasisch zu werden. Zugleich traten Krampfparoxysmen auf, welche stets auf gewisse Muskelgruppen beschränkt blieben, zunächst links, später vorwiegend rechts. Die betroffenen Muskeln waren die vom Facialis versorgten Gesichtsmuskeln, dann die Extensoren und Flexoren der Finger, während die nicht vom Facialis versorgten Gesichtsmuskeln (Kaumuskeln etc.) sowie die Pronatoren und Supinatoren der Hand und der flexor carpi unbeteiligt blieben. Die Anfälle bestanden in zuckenden Bewegungen. Für kurze Zeit traten ähnliche Bewegungen der Muskeln des Unterschenkels auf. Nachts Verschlimmerung. Vollständige Aphasie, Lähmung der Extremitäten, besonders links. Elevation der Fragmente. Tod unter Erscheinungen der Meningitis und Lungenhypostase am 4. Tage. Section: „Dura mater unter einer dünnen Eiterschicht, auf beiden Seiten von hämorrhagischem Exsudate bedeckt, nicht perforiert. Coronalnaht durch eine Diastase, welche sich nach beiden Kopfhälften hin ausdehnt etwa 2“ weit abgelöst. Die linke ist durch ein Blutextravasat ausgefüllt. Auf der Arachnoidea rechts mehrere flache Eiterherde von der Grösse eines Thalers. Gehirn darunter hyperämisch, ganz oberflächlich erweicht. An den Rändern der Gyri, namentlich der mittleren, an die fossa Sylvii anstossenden, einige apoplektische Suggillationen. (Wernher 78.)

19) Ein 25j. Arbeiter wurde durch einen auf sein r. Scheitelbein auffallenden Mauerstein verletzt. Nach kurzer Bewusstlosigkeit bleibt Schwindel, Flimmern vor den Augen, Erscheinungen welche jedoch auch in den nächsten Tagen abnahmen. Darauf stellten sich Zuckungen, zuerst im l. Arm und in der ganzen l. Seite ein. Bei der nun erfolgenden Aufnahme in die Charité fand sich eine Quetschwunde auf der Höhe des r. Scheitelbeins

Der l. Arm war gelähmt. Kopfschmerz. Puls 66. Am nächsten Tage trat ein epileptiformer Anfall auf ohne Aufhebung des Bewusstseins mit Zuckungen im l. Arm beginnend. 10 solche Anfälle in 36 Stunden. 33 Tage nach seiner Aufnahme wurde eine Incision in die vernarbende Wunde gemacht. Man fand eine trichterförmige Depression und eine Reihe von Splintern, die z. T. der tab. int. angehörend in das Gehirn gedrungen waren. Entfernung derselben. In den ersten 5 Tagen nach der Operation traten noch 12 Anfälle auf, die in ihrer Intensität allmählich schwächer wurden. Dann kein Anfall mehr. Die Lähmung verschwand allmählich bis auf eine geringe Schwäche der Hand, die zurückblieb. (Meilly 78.)

20) 25jähriger Soldat erhielt in einem Streit einen scharfen, in die Schädelhöhle perforierenden Säbelhieb auf die r. Seite des Schädels. Die Wunde erstreckte sich vom Scheitel bis zur oberen Partie des r. Ohres herunter, hatte eine Länge von  $13\frac{1}{2}$  cm und klappte in der Mitte 4 cm weit. Scheitelbein und Schläfenbein waren in der ganzen Ausdehnung der Wunde ziemlich glatt durchgehauen. Etwas Gehirnmasse ging mit dem Blut ab. Der Verletzte blieb bei vollem Bewusstsein, ritt noch 6 km weit und zeigte sich erst am nächsten Tage dem Arzt. Derselbe constatirte leichte Parese der l. oberen Extremität, welche im Lauf des Tages zunahm und am nächsten Tage zu einer vollständigen Paralyse des l. Armes wurde. Sensibilität des l. Armes herabgesetzt. L. Bein in jeder Beziehung normal. Am 4. Tage nach der Verletzung war die Sensibilität des l. Armes fast ganz erloschen, später traten heftige Schmerzen und einigemal schmerzhaftes Zucken in demselben auf. 3 Wochen nach der Verletzung begannen die Lähmungserscheinungen sich zu bessern und bei der Entlassung 5 Monate nach der Verletzung waren alle Störungen bis auf einen geringen Grad von Schwäche des Arms wieder geschwunden. Die Wunde heilte nach langer Eiterung und Abstoßung verschiedener Sequester. Die Lähmung des Arms betraf Schulter, Oberarm, Vorderarm und Hand und musste auf Verletzung und Vereiterung der aufsteigenden Stirnwundung bezogen werden, deren Lage auch die Linie der Hiebwunde entsprach. (Achintre 79.)

21) Bei einem 30jährigen Manne, der nach einem Schlag auf den Kopf vor 3 Jahren von schwerer Epilepsie befallen war,

machte Thiersch, an die Möglichkeit eines Hirnabscesses glaubend, zu beiden Seiten der Pfeilnaht 2,5 cm nach hinten von einer Linie, welche man sich von Ohr zu Ohr gezogen denkt, mit einem Trepan je eine Oeffnung in den Schädel und durch die Oeffnung eine Probeincision in das Gehirn 2 cm tief, ohne Eiter zu finden. „In den nächsten Tagen klagt Patient, er habe das Gefühl, als besässe er beide Beine nicht mehr, auch könnte er dieselben nicht bewegen. In der That ist er nicht im Stande, wenn er in der Rückenlage im Bett liegt, ein Bein zu bewegen. Wenn man aber die Bettdecke wegnimmt und dem Patienten den Kopf hebt, so dass er die Beine sehen kann, bewegt er sie in völlig normaler Weise, mit Kraft und ohne Ataxie. Sensibilität normal.“ Es ist zu bemerken, dass diese Erscheinungen am 4. Tage schon wieder geschwunden waren und dass der Kranke schon seit längerer Zeit geistesschwach war. Die Epilepsie wurde für kurze Zeit etwas gebessert. Nach Versuchen an der Leiche entsprach die Trepanationsöffnung jederseits dem Gyr. praecentr. und postcentralis. (Thiersch 80.)

22) Verletzung der r. Scheitelbeingegend. Anfangs waren keine besonderen Erscheinungen zu constatieren. Erst am 6. Tage trat Taubsein des l. Daumens ein, die sich allmählich bis zum l. Ellenbogen herauf erstreckte, zugleich Steifigkeit des Unterkiefers, welche die Sprache hinderte. 2 Tage später kehrte die Sprache und das Gefühl im l. Arme teilweise zurück. Nach vorübergehender weiterer Besserung stellten sich in der 4. Woche schwere Cerebralerscheinungen ein, Kopfschmerz, Uebelkeit, Erbrechen. L. Arm u. l. Facialis wurden gelähmt, später auch das l. Bein und die Sphincteren. Am Ende der 8. Woche trat Tod ein ohne jede Fiebererscheinung im Verlauf der Krankheit. Die Section ergab Lochfractur am untern vorderen Scheitelbeinwinkel mit deprimierenden Stücken der inneren Tafel, Zerreißung der Dura, ferner ein hübnereigrosser Abscess am untern Ende der Rolando'schen Furche. (Cockle 82.)

23) 26jähr. Maurer wurde von einer Eisenklammer, die aus beträchtlicher Höhe herabfiel, am Kopf getroffen mit Verletzung der Weichtheile in der r. Scheitelbeingegend. Zunächst trat Ohnmacht infolge der Hirnerschütterung ein. Dann Kraftlosigkeit und das Gefühl von Eingeschlafensein im l. Arm. Am 6. Tage wurden klonische Krämpfe unter lebhaften Schmerzen vom l. Arme ausgehend, beobachtet, ferner Ptosis und Facialisparalyse links. Bei

der nunmehr vorgenommenen Trepanation fand sich eine Stichwunde in der äusseren Tafel und Diploe und mehrfache Splittierung der Glastafel. Ein dreieckiger Splitter der tab. int. steckte ca. 1 Cm. tief in der Substanz des Gehirns augenscheinlich in der mittleren Partie der hintern Centralwindung. Er wurde herausgezogen. Im weiteren Verlauf traten vorübergehende Hirndruckerscheinungen auf, wahrscheinlich infolge intracanieller Blutung. Heilung bis auf geringe Parese des Arms und Facialis. (Krönlein 82).

24) Bei einem Fall von complicierter Fractur des l. Scheitelbeins erfolgte trotz der, zu spät unternommenen Craniotomie exitus letalis infolge ausgedehnten Hirnabscesses. Die Knochensplitter waren in den mittleren Teil des gyr. centr. ant. und post. eingedrungen. Dementsprechend war intra vitam zunächst Parese des r. Armes, dann motorische und sensible Lähmung desselben, Parese des Facialis, endlich Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen des r. Beins zur Beobachtung gekommen. (Bender 82).

25) Ein 45jähr. Mann war durch einen herabfallenden schweren Stein in der Gegend des l. Scheitelbeins verletzt worden. In den ersten 14 Tagen fehlten irgendwelche Herdsymptome. Dann stellten sich allmählich Lähmung des r. Arms und Beins ein, gleichzeitig intensive von der Narbe ausgehende Kopfschmerzen. Bei der nun vorgenommenen Trepanation wurde Eiter entleert, welcher unter der intacten Dura in der Hirnrinde sass. Die febrile Reaction nach dem Eingriff war anfangs ziemlich heftig, auch bestand 4 Tage Bewusstlosigkeit. Später allmähliche Besserung und 3 Wochen nach der Operation völlige Heilung. (Obalinsky 82).

26) Ein 15jähr. Knabe hatte sich eine Fractur des r. Scheitelbeins zugezogen. Unmittelbar darauf trat Lähmung der Bewegungen der l. Zehen und des l. Fussgelenkes ein. Die Bewegungen im Kniegelenk waren abgeschwächt, im Hüftgelenk intact. Etwas später machten sich Abmagerung und Schaffheit der l. Wadenmuskulatur bemerkbar. Völlige Heilung der Wunde und Lähmung. Die Verletzung entsprach der vordersten Partie des r. oberen Scheitellappens. (Logan 83).

27) 16jähr. Mädchen wurde mit einem Rechen in der Gegend des r. Scheitelbeins verletzt. Da sich Paralyse des Armes einstellte, wurde Trepanation vorgenommen und ein Knochen-

fragment, welches in den mittleren Teil des gyr. frontalis ascend. eingedrungen war, entfernt. Bemerkenswert war, dass neben der totalen Paralyse normale Haut- und Muskelempfindung vorhanden war. Heilung. (Rzadkowski 84).

28) 25jähr. Mann hatte vor einigen Jahren ein Trauma der r. Kopfhälfte erlitten. Es traten zunächst Kopfschmerz und Zucken der l. Zungen- und Gesichtshälfte auf, später in der oberen Extremität mit zeitweiligem Bewusstseinsverlust. Linksseitige Parese. Heftigster Scheitelkopfschmerz, doppelseitige Neuritis optica, vermehrte Sehnenreflexe links, normale Sensibilität links. Trepanation.  $\frac{1}{4}$  Zoll unter der Oberfläche liegt ein wallnussgrosses, hartes, leicht zu enukleierendes Gliom, welches seiner Lage nach dem oberen Drittel des Sulc. Rolando entsprach. Die Blutung wurde durch den Galvanokauter gestillt. Nach 20 Tagen der Besserung entwickelte sich eine hernia cerebri und 7 Tage später trat unter hohem Fieber, heftigsten Kopfschmerzen und allgemeiner Steifigkeit exit. let. ein. (Bonnet u. Godlee 84).

29) 30jähr. Mann hatte nach einem Fall von einer Treppe vorübergehend bewusstlos gelegen und eine geringe Ohrblutung gehabt. 12 Wochen später fand sich geringe Facialisparese, Trägheit der r. Pupille, Schwindel bei schnellen Bewegungen, Schwäche der Gesamtmuskulatur, besonders des l. Arms, welcher zugleich Sitz abnormer Sensationen war. Am Kopf war keine äussere Spur der Verletzung zu erkennen. Es wurde eine umschriebene Encephalitis und Arachnoiditis angenommen und die Trepanation im Bereich des r. Scheitelbeins ausgeführt, um die Mitte des Sulcus Rolando freizulegen. Die Dura war an der betreffenden Stelle rauh, adhärenz, gerunzelt, mit schwarzen, von alten Blutergüssen herrührenden Punkten durchsetzt. Kreuzschnitt durch dieselbe; Entfernung einiger Blutgerinnsel. Jetzt fand sich die blossgelegte Hirnwindung mit der deckenden Pia in eine derbe, opake Masse von mässiger Dicke verwandelt; in ihrer Nachbarschaft Blutcoagula in der Hirnsubstanz, welche nach Incision in die scheibenförmige erhärtete Partie durch die pulsatorischen Bewegungen des Gehirns ausgestossen wurden. Die Dura wurde dann wieder zurecht gelegt; der herausgenommene Knochen wurde in kleine Stücke zerteilt, welche in die Oeffnung wieder eingefügt wurden. Schluss der äusseren Wunde. Die Symptome bildeten sich nach der Operation allmählich zurück; besonders

wurde der Arm später völlig gebrauchsfähig. Das Trepanationsloch schloss sich solid. (Macewen 85).

Von den 29 hier mitgeteilten Krankheitsgeschichten endeten nur 6 mit letalem Ausgang. Recht schwere Fälle mit Austritt von mehr oder weniger Hirnmasse kamen zur Heilung. Auffallend ist ferner die überwiegende Anzahl der linksseitigen Verletzung, welche um mehr als das doppelte (19 : 8) die der r. Schädelhälfte übertreffen.

Was die Symptome betrifft, die bei diesen Hirntraumen zur Beobachtung gekommen sind, so findet man unmittelbar nach der Verletzung, oder etwas später eintretend, in folge einer zugleich vorhandenen commotio cerebri, nicht selten Bewusstlosigkeit (9mal angegeben). Dieselbe ist stets vorübergehender Natur, wenn nicht die lebenswichtigen Centren der Hirnbasis in Mitleidenschaft gezogen sind, und macht dann in der Regel charakteristischen Motilitäts- oder Sensibilitätsstörungen bestimmter Muskelgruppen Platz. Die Art und Weise des Auftretens derselben ist sehr verschiedener Natur. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle treten zunächst nur leichte Paresen auf, welche im Laufe weniger Stunden zunehmen und sich nach einigen Tagen oft zu einer vollständigen Paralyse steigern. Bevor es aber zu denselben kommt, werden meistens klonische Zuckungen beobachtet; seltener geschieht dies nach der totalen Lähmung. Das Auftreten solcher klonisch-tonischer Zuckungen wurde 9 mal angegeben. Uebrigens können die Motilitätsstörungen in jedem der drei Stadien ihren Abschluss finden; leichte Parese, völlige Paralyse, Epilepsie können das Endresultat des traumatischen Eingriffs sein.

Die Sensibilitätsabnormitäten sind bisweilen ähnlicher Natur. So wird in Fall 20 zunächst Herabsetzung der

Sensibilität im Arme beschrieben, 3 Tage später war sie fast gänzlich erloschen und einige Zeit darauf traten heftige Schmerzen in demselben Gliede auf. Um auf die motorischen Störungen zurückzukommen, so sind sie sehr zahlreich vertreten, und nur in einem einzigen Falle (9) wird ihr Fehlen ausdrücklich hervorgehoben. In einer Anzahl von Fällen werden nun auf der ganzen Seite, die der verletzten Hirnpartie gegenüber liegt, allgemeine Lähmungserscheinungen beobachtet. Dieselben scheinen von ungünstiger Bedeutung zu sein. Denn unter den 7 Fällen, in denen dieses Symptom genannt ist, endeten 3 letal (Fall 1, 5, 28) und unter den übrigbleibenden gehören Fall 6, 8 und 11 in die Reihe der schweren Gehirnverletzungen. Auffallend ist es auch, dass unter diesen 7 Fällen 5 mal Hirnmasse verloren ging, nämlich bei Fall 5, 28, 6, 8, 11.

Meistens sind jedoch die Hemiplegien auf bestimmte Muskelgruppen beschränkt und in erster Linie kommt bei diesen Störungen die obere Extremität in Frage. Lähmung des Arms ist das am häufigsten auftretende Symptom nach Hirnverletzungen; wir finden es 16 mal angegeben. In 2 Fällen treten diese Störungen in noch beschränkterem Gebiet auf: In Fall 10 sind allein die Daumenmuskulatur und die Flexoren der übrigen Finger befallen, während in Fall 18 allein in den Flexoren und Extensoren der Finger Krampfparoxysmen beobachten werden.

Dass die Temperatur in dem gelähmten Gliede sinkt, ist an sich nicht auffallend; in 2 Fällen ist eine Differenz um mehrere Grade (in Fall 17 um 5°) ausdrücklich hervorgehoben.

Hierher gehört auch die in Fall 26 beobachtete trophische Störung der Wadenmuskulatur.

Den Störungen in der Oberextremität an Häufigkeit am nächsten stehen die im Gebiet des Facialis. Sie sind 10 mal erwähnt und zwar fast immer in Begleitung anderer Lähmungsercheinungen, besonders des Armes.

Selten im Vergleich zu den erwähnten Motilitätsstörungen sind diejenigen, welche sich in der unteren Extremität abspielen. Bei den ausgedehnten Hirnverletzungen, wie sie in Fall 18 vorliegen, werden krampfhaft zuckende Bewegungen, aber auch nur „kurze Zeit“ hindurch beobachtet. In dem ungünstigen Verlauf des 12. Falles trat in der 4. Woche nach der Verletzung Lähmung eines Beines ein und ebenso wurde in Fall 14 und 15 dieses Symptom, aber beide Male spät und als eins der letzten beobachtet.

Sphincterenlähmung wird allein in Fall 22 beschrieben, als letzte ante mortem beobachtete Erscheinung, welche zugleich mit Lähmung der unteren Extremität eintrat.

Ein Symptom, welches ganz besonderes Interesse erregt hat und zu den häufigen Hirnerscheinungen gehört, ist die Aphasie, welche in 12 Krankengeschichten genannt wird. Sie kann als einziges Symptom nach einer Hirnverletzung auftreten, wie in Fall 4 und 9 und gehört zu den prognostisch indifferenten Erscheinungen.

Ausserdem noch auftretende Symptome, wie Schwindel, Uebelkeit Erbrechen, Flimmern vor den Augen etc., sind Folgen eines zugleich bestehenden commotio cerebri. Noch andere — Ptoxis, Pupillenerweiterung — erscheinen zu vereinzelt, als dass sie irgend einen Schluss zulassen.

Nicht selten kommt es nach Hirnverletzungen zu Austritt und Verlust von Hirnmasse. Nach unserm Ma-

terial geschah dies in 8 Fällen, also in mehr als 25%. Da unter ihnen nur 2 letal endeten (Fall 5 und 28), scheint die prognosis quoad vitam durch diese Eventualität nicht durchaus verschlechtert zu werden. Es ist dabei aber zu berücksichtigen, dass letal verlaufene Fälle durchschnittlich viel seltener zur Veröffentlichung kommen, als glücklich verlaufene, und die statistischen Zahlen daher kein richtiges Bild des thatsächlichen Verhältnisses geben können. In 2 weiteren Fällen mit Hirnverlust (6 und 13) wird nach der Heilung eine Verminderung der Intelligenz constatirt, während im Falle 8 trotz eines umfangreichen prolapsus cerebri neben körperlicher auch geistige restitutio ad integrum betont wird.

Auch in andern Fällen ist die Heilung nur eine relative. Schwäche der Extremitäten, erschwerte Sprache sind häufige Residuen der Krankheit. Zu den traurigsten Folgen gehören die in Fall 3 und 4 eingetretenen Erblindungen.

In einer grösseren Anzahl der Fälle hat man sich bemüht den beobachteten Hirnsymptomen localdiagnostischen Wert zu verleihen, indem man die Stelle der Rindenverletzung möglichst genau bestimmte. Es ist dies ausser in dem eigenen in 9 Fällen geschehen mit folgenden Resultaten:

Eigener Fall: Mittlerer Teil des gyr. centr. post. — Arm, Aphasie.

Fall 10: Brocasche Windung und unteren Endes des Sule. Rol. — Facialis, Daummuskulatur und Flexoren der Finger.

Fall 16: Aufsteigende Stirnw. und benachbarte Partie der 3. Stirnw. — Aphasie, Arm, Facialis.

Fall 17: Sule. Rol., aufsteigende Stirn- und Parietalwindung. — Aphasic, Arm, Facialis.

Fall 20: Aufsteigende Stirnwindung. — Arm.

Fall 21: Oberes Drittel des gyr. centr. ant. od. post. — Bein (Muskelsinn).

Fall 23: Mittlere Partie des gyr. centr. post. — Arm, Facialis, Ptosis.

Fall 26: Vorderste Partie des r. oberen Scheitellappens. — Bein (trophische Störungen).

Fall 27: Mittlerer Teil des gyr. front. adscend. — Arm.

Fall 29: Mitte des sulc. Rol. — Arm, Facialis.

In den 7 zur Section gekommenen Fällen fand sich:

Fall 1: Bluterguss im l. Frontallappen — rechtsseitige Paralyse und Aphasic.

Fall 5: Verletzung der l. Stirnwindung mit Substanzverlust in der Mitte — rechte Seite, Arm, Hand.

Fall 7: Substanzverlust der unteren Stirnwindung, nahe der fiss. Sylvii — leichte Facialisparese.

Fall 18: Apoplexien in den Gyri oberhalb der fiss. Sylvii (vgl. das Sectionsprotokoll) — Aphasic, Facialis, Extensoren und Flexoren der Finger.

Fall 22: Abscess im untern Ende des sulc. Rol., Quetschung der darüber liegenden Hirnpartie — Arm, Facialis, Bein, Sphincteren.

Fall 24: Mittlerer Teil des gyr. centr. ant. und post. — Arm, Facialis, Bein.

Fall 28: Gliom im oberen Drittel des sulc. Rol. — Facialis, Arm, doppelseitige Neuritis optica.

Betrachten wir diese Resultate geordnet, indem wir mit den vordersten Hirnpartien beginnen, so bietet uns Fall 5 einen Substanzverlust in der Mitte der l. l. Stirnwindung. Die nächstgelegenen Centren würden etwa 2 Cm. dahinter befindlich sein und zur oberen und un-

teren Extremität in Beziehung stehen. Damit stimmt sehr gut die Angabe, dass die ersten Hirnerscheinungen erst am folgenden Tage auftraten und in Parese der ganzen r. Seite, besonders des Armes bestanden. Dieselbe Erklärung findet Fall 1, wo ein Bluterguss im 1. Frontallappen bei rechtsseitiger Paralyse nebst Aphasie gefunden wurde.

Je mehr sich die Verletzungen dem sulc. Rol. nähern, um so beschränkter werden die Grenzen der gereizten Muskelpartien. Fall 10, 16, 17, 18, 22 weisen darauf hin, dass die Centren für Sprache, Oberextremität und Facialis nahe aneinander liegen müssen. Wenn wir für die Lage des ersten derselben, als durch Nothnagel u. a. hinlänglich bewiesen, die untere Stirnwindung und den angrenzenden Teil der aufsteigenden annehmen, so scheinen sich hierdurch die Centren für Arm und Facialis auf den unteren Teil des gyr. centr. ant. nebst seinen nächsten Grenzen zu beschränken. Das Sectionsprotokoll Nr. 7, welches bei Facialisparese intra vitam bestimmt einen Hirndefekt beschreibt, welcher der Lage des physiologischen Rindencentrum des Facialis entspricht, weist mit dieser Angabe zugleich für die Armbewegung eine höhere Stelle als Centrum an. Damit stimmt besonders Fall 27 überein, in welchem Verletzung des mittleren Teils der aufsteigenden Stirnwindung bei totaler Lähmung des Arms beobachtet wurde.

Das Centrum, welches zu der Beinbewegung in Beziehung steht, liegt nach Fritsch und Hitzig am höchsten über den erwähnten Centren und ziemlich dicht an der Sagittallinie. Weder Nothnagel noch Charcot und Pitres haben in der menschlichen Pathologie diese Angabe bestätigt. Der erstgenannte Autor vermag nach seinem Material überhaupt keine halbwegs bestimmte

Angabe über Bewegungscentren zu machen, während Charcot und Pitres ein Centrum für beide Extremitäten zugleich angeben. Dasselbe liegt im gyr. praecentr., oberem Drittel des gyr. centr. ant. und den beiden oberen Dritteln des gyr. centr. post.

Diese Behauptung scheint zu den chirurgischen Beobachtungen in Widerspruch zu stehen. Fall 23 stellt die mittlere Partie des gyr. centr. post. mit Arm, Facialis und Ptosis zusammen. Fall 26 die vorderste Partie des r. oberen Scheitellappens (also etwa gyr. centr. post. oberes Drittel) mit der unteren Extremität. Bei beiden Fällen wurden nach Verletzung in diesen Gegenden Störungen des Armes und Beines getrennt beschrieben.

Das Sectionsprotokoll dagegen in Fall 24, welches die Erkrankung der Mitte des gyr. centr. ant. und posterior nennt, würde im Charcotschen Sinne zu der intravitam beobachteten Parese des Facialis und Lähmung der beiden Extremitäten stimmen, wenn die motorischen und sensiblen Störungen des Beins nicht später und offenbar durch Reizung eines neuen Rindenherdes entstanden wären.

Vielmehr scheint sich auch in diesem Falle für das Verhalten des menschlichen Hirnes grosse Ähnlichkeit mit dem tierischen herauszustellen. Fall 21 zeigt in reiner und unzweideutiger Form die Beziehung der Rindenteilie in der Gegend des obersten Abschnittes vom gyr. centr. ant. od. post. ganz allein zum Bein und in gleicher Weise der soeben erwähnte Fall 26. Sie beide weisen auf ein isoliertes Centrum für die untere Extremität, dessen Lage ähnlich sein muss der des physiologischen.

Ganz besonders auffallend erscheint die Angabe in dem vorangestellten eigenen Fall, wonach Aphasie bei Verletzung einer Hirnpartie hinter dem sulc. Rol. beob-

achtet wurde. Da die aphasische Symptome schon 3 Tage nach der Verletzung deutlich vorhanden waren, während das Allgemeinbefinden des Kranken zu derselben Zeit ein vortreffliches war, da ferner jede Störung im Facialisgebiete fehlte, scheint die Fortpflanzung eines Entzündungsvorganges von der primären Wunde aus um mehrere cm. nach dem physiologischen Sprachcentrum hin jedenfalls unwahrscheinlich.

Eine Analogie zu unserer Krankengeschichte können wir vielleicht in Fall 12 finden. Hier hatte sich ein am Ende der Sagittalnaht befindlicher Wormsseher Knochen bei einem Schläge auf den Kopf aus seinen Verbindungen gelöst und war in das Innere des Schädels gedrungen. Rechtsseitige Lähmung und Aphasie waren die Folgen des Traumas, welche sich jedoch schon nach 6 Monaten vollständig zurückgebildet hatten.

Eigenthümlich sind hier zum mindesten die beiden Erscheinungen, dass einmal der Knochen durch einen Schlag fast durch das halbe Gehirn getrieben wurde und dass zweitens bei dieser gewaltigen Verletzung dann nicht der ganze Kopf zerschmettert wurde.

## II. Gehirnverletzungen, bei denen die äussere Wunde besonders die Schläfengegend betrifft.

1) Ein Mann hatte einen Schlag mit dem Bleiknopf eines sog. Totschlägers erhalten. Bald nach der Verletzung trat ein comatöser Zustand ein, der von Stunde zu Stunde zunahm und nach 13 Stunden mit dem Tod des Patienten endete. Die Section ergab unter dem Schläfenbein zwischen Schädel und Dura einen Bluterguss von ca.  $5\frac{3}{4}$  Unzen. Eine Knochenfissur verlief genau über der Art. meningea media. (Rivington 72.)

2) Ein 35j. Mann war eines Morgens auf den Kopf gefallen. Hirnerscheinungen waren zunächst nicht eingetreten. In der Schläfengegend fand sich eine Weichteilwunde. Abends trat Hemiplegie, dann Coma ein und am nächsten Morgen 21 St. nach

der Verletzung erfolgte der Tod. Bei der Section fand sich ein Splitterbruch des r. Schläfenbeins und ein bedeutender Bluterguss zwischen Schädel und Dura. In der A. meningea med. war ein kleiner Einriss, in dem ein Knochensplitter steckte. (Lanndongue 74.)

3) Ein 47j. Mann hatte sich eine complicierte Fractur des linken Schläfenbeins zugezogen. Der Kranke war in den ersten 10 Tagen comatös, kam dann aber wieder zu sich. Die Eiterung war profus; zu einem Prolaps kam es nicht. Nach 9 Wochen war die Wunde gänzlich geheilt, nur vollständige Facialisparesie war zurückgeblieben. Auch bestanden heftige Kopfschmerzen bei ungestörter Intelligenz. Nach 10 Wochen nahmen die Kopfschmerzen noch erheblich zu, der Kranke wurde comatös und starb 4 Monate nach der Verletzung. Es fand sich ein grosser Hirnabscess in der l. Hemisphäre und der l. Seitenventrikel mit Eiter erfüllt. An der basis cranii wurde eine Fracturlinie gefunden, welche am l. äussern Gehörgang beginnend, quer durch das Felsenbein, den Keilbeinkörper, die sella turcica und den kl. Keilbeinflügel, dann durch den gr. Keilbeinflügel nach dem äussern Gehörgang zurückverlief. Das ganze von dieser Linie umschriebene Knochenstück war nach unten und einwärts verschoben und etwa 1 Zoll unterhalb seiner früheren Lage angeheilt. (Morton 74.)

4) Ein 11j. Knabe war von einer Locomotive gegen die Stirn getroffen und hatte 1 Zoll über den Augenbrauen und 5 Zoll lange Wunde davongetragen; Stirnbein und beide Schläfenbeine waren quer gebrochen, der obere Teil des Schädels um  $\frac{1}{2}$  Zoll in die Höhe gehoben und durch die Fracturspalte prolabierte das Gehirn. Beim Auswaschen der Wunde ging etwa  $\frac{1}{2}$  Unze Gehirnmasse verloren. Der offen bleibende Teil der Wunde wurde mit einem Carbolschwamm gedeckt. Bei jedem Verbandwechsel ging etwas Gehirnmasse verloren. Nach 2 mal 24 St. kehrte das Bewusstsein zurück; am 5. Tage machte sich eine linksseitige Facialisparesie bemerkbar. 7 Wochen nach der Verletzung war nach Ausstossung mehrerer Knochenstücke Alles geheilt und zwar ohne bleibende Störung. (Foote 74.)

5. Schuss in die Schläfe. Nach 7 Jahren stellen sich Anfälle von Schwindel ein, Bewusstlosigkeit und klonische Krämpfe der l. Seite, welche nach einer Pause von 2 Monaten sich wiederholen. Unerträglicher Kopfschmerz.  $1\frac{1}{2}$  Zoll über dem r. Gehörgang befand sich eine auf Druck empfindliche, etwas erhabene

Stelle am Schädel. Incision. Knocheneyste. Extraction einer Pistolenkugel. Heilung. (Demme 76.)

6) Ein Knabe wurde im Sept. 79 von einem Stein in der r. Temporalregion getroffen. Die dabei entstandene Wunde heilte bald. Aber er hatte herabgesetzte Sensibilität der l. Oberextremität und epileptiforme Anfälle. Bei der Untersuchung im Dez. 79 fand man eine deutliche Depression unter der Narbe. Aus verschiedenen Gründen wurde die Operation erst Nov. 80 vorgenommen. Nach Abpräparation der Haut fand man eine halbmondförmige Depression, 7 cm hoch, 3 breit, mit grösster Tiefe von 1 cm. Hier wurde eine Trepanation von  $2\frac{1}{2}$  cm. Durchmesser gemacht, nachher mit Meissel und Hammer soviel nach vorn und hinten entfernt, dass die Oeffnung eine Länge von 5 cm darbot, womit die grösste Partie des Deprimierten entfernt war. Unter aseptischer Behandlung Heilung ohne Complication. Die epileptischen Anfälle verschwanden. (Eliason 82).

7) 36j. Mann hatte sich einen rechtsseitigen Schädelbruch zugezogen. Es stellte sich linksseitige Hemiaparose ein und wiederholte epileptiforme Anfälle, die folgenden, bestimmten Typus zeigten: die Augen drehten sich zuerst nach rechts, blieben dort einige Secunden starr stehen, gerieten dann in nystagmusartige Bewegung und drehten sich dann nach links. Nun fing das l. Facialisgebiet an zu zucken und fast gleichzeitig die l. Armenmuskulatur, während in den unteren Extremitäten die Krämpfe einige Secunden später eintraten. Kein Coma nach den Convulsionen. Reflexerregbarkeit erhalten. Vollkommener Verlust des Muskelsinns an der l. oberen Extremität. Bei der Section fand sich Zerreißung der grauen Hirnsubstanz im Bereich der 3. r. Strinwindung, mittleren r. Schläfen und untern Hinterhauptswindung. (Ball 83.)

Einen ernsteren Character tragen die Verletzungen der Temporalregion als die früher angeführten Gehirnläsionen. Unter den 7 Fällen endeten 4 letal. Auch die Symptome weisen auf die Nachbarschaft der verletzten Teile mit den lebenswichtigen Gangliencentren der Hirnbasis hin. Schwindel, Bewusstlosigkeit und Coma sind sehr häufige Symptome und oft tritt schon nach wenigen Stunden der Tod ein.

Besonderes Interesse bieten die beiden ersten Fälle, welche beide in Folge von Verletzungen der Art. Meningea media einen tödtlichen Ausgang nahmen. Im Jahre 72 stellte Vogt 34 Fälle von Zerreißung der Art. men. med. zusammen. Von ihnen gelangten nur 2 zur Heilung und in 11 Fällen trat der Tod schon im Verlauf der ersten 30 Stunden ein.

Aphasie wird gar nicht beobachtet. Ebenso sind die einfachen, nur auf eine Extremität beschränkten Lähmungs- oder Reizerscheinungen in den Hintergrund getreten vor allgemeinen Convulsionen, welche die ganze Seite oder einen noch grösseren Teil der Muskulatur betreffen.

Als einziges Symptom abgegrenzter motorischer Störungen -- abgesehen von Fall 7 -- wird Facialispese (Fall 3 und 4) angegeben, ein Umstand, welcher darauf hindeutet, dass das Facialiscentrum dem Schläfenlappen näher liegt als die übrigen Centren des Stirn- und Scheitellappens.

Die eigentümlichen Convulsionen der Augenmuskulatur, welche im 7. Fall geschildert werden, verlieren bei der grossen Ausdehnung der Verletzung ihren Wert in local diagnostischer Hinsicht.

### III. Gehirnverletzungen, bei denen die äussere Wunde besonders die Occipitalgegend betrifft.

1) 32j. Frau fiel von einer Treppe: Sternfractur am os occipitale, wahrscheinlich mit Fissuren der Schädelbasis; wenigstens deuteten die Blutungen aus dem Ohr darauf hin. Die vollkommene Bewusstlosigkeit dauerte 12 Tage. Eine genaue Untersuchung wurde 2 Monate nach der Verletzung vorgenommen und ergab folgendes: Freies Gehör, gestörtes Gesichtsvermögen, der Ge-

riechsin ganz zerstört, der Geschmacksinn abgestumpft, die Unterscheidung der Speisen mangelhaft. Sensibilität und Motilität ungestört; doch ist der Gang schwankend und die Kranke muss sich beim Gehen an den Wänden halten. (Peltier 72.)

2) Es lag eine complicierte Fractur am Hinterhaupt vor mit Depression, Verletzung der Dura und des Gehirns und wahrscheinlich Eröffnung des sin. long. sup. Anfangs wurden ausser Hyperästhesie der l. Thoraxseite keine besonderen functionellen Störungen beobachtet, und es wurde deshalb expectativ verfahren. Am 6. Tage Erscheinung von Encephalitis. Bei Entfernung von Fragmenten trat starke Blutung ein, welche durch eine Pincette gestillt wurde, die 3 Tage unter dem Verbaude liegen blieb. Darauf gingen die hemipleg'schen Erscheinungen zurück und am 25. Tage war die Besserung vollständig. Im Anschluss an einen Fall auf den Kopf bildete sich unter der Narbe ein Abscess aus. Incision. Tod 6 Tage später an eitriger Meningitis. Der sin. long. zeigt einen durch ein Bluteoagulum verstopften Riss. (Schwartz 82.)

Das geringe Material dieser Art von Hirnverletzungen lässt keine besonderen Schlüsse zu. Wir bemerken, wie bei der vorigen Gruppe, das Fehlen von Paresen bestimmter Muskelpartien. Die 12 Tage andauernde, vollkommene Bewusstlosigkeit im 1. Falle weist auf die Schwere der Verletzungen hin. Interessant ist hier auch die constatierte Sehstörung.

Zum Schluss noch einige Bemerkungen über die Berechtigung einer Beleuchtung der Localisationsfrage von chirurgischer Seite.

Nothnagel hebt ganz besonders hervor, dass seine Untersuchungen sich nur auf solches Material erstrecken, von dem der Sectionsbefund bekannt wäre. Nun sind aber Fälle, in denen der Tod nach einer frischen und nicht zu ausgedehnten Hirnverletzung eintritt, wohl überhaupt

kaum bekannt, sondern es handelt sich vielmehr meistens um Fälle, in denen entweder frische Traumen durch die Schwere der Verletzung zur Obduction gelangten, oder um Fälle, in denen nach Entzündungsvorgängen, die Wochen und Monate andauerten und das Gehirngewebe veränderten, schliesslich exitus letalis eintrat. Die Resultate, welche man aus diesen Quellen schöpft, müssen fehlerhaft sein. Denn schon allein entzündliche Neubildung geht mit den destructiven Processen Hand in Hand und modificiert die normalen Verhältnisse.

Auf der anderen Seite giebt es kein Mittel, welches geeigneter ist die Ergebnisse des Tierversuchs mit der menschlichen Pathologie zu vergleichen, als die exacte Untersuchung frischer Fälle *intra vitam*. Der einzige Fehler, welcher hier entstehen kann, liegt in der evtl. Unmöglichkeit die Stelle und Ausdehnung der Einwirkung des Traumas genau zu bestimmen. Indessen wirkt hierbei die practische Erfahrung und ganz besonders die von Jahr zu Jahr häufiger an frischen Fällen ausgeführte Craniotomie so günstig mit, dass sehr oft die chirurgische Beobachtung dem Wert des reinsten Tier-experiments gleichzusetzen ist.

Bei der Anfertigung vorliegender Arbeit bin ich von den Herren Prof. Dr. Trendelenburg und Dr. Witzel gütigst geleitet worden. Beiden Herren, meinen verehrten Lehrern, spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichen Dank aus.

## Vita.

Geboren wurde ich, Paul Czygan, Sohn des Stenerrats Berthold Czygan und der Frau Luise, geb. Jorbandt zu Lindenthal, evangelischer Confession, am 18. März 1863 zu Neisse in Schlesien. Meine Vorbildung erhielt ich auf den Gymnasien zu Hohenstein (Ost-Pr.), Gumbinnen, und auf dem Marzellengymnasium zu Cöln, von dem ich Ostern 1884 mit dem Zeugnis der Reife entlassen wurde. Ich besuchte zunächst die Universitäten Halle a. S., Leipzig und Marburg, und absolvierte in letztgenannter Stadt Ostern 1886 das tentamen physicum. In dem folgenden Sommersemester bezog ich die Universität München, woselbst ich beim 2. K. B. Infanterie-Regiment „Kronprinz“ meiner halbjährigen Militärpflicht genügte. Folgenden Winter war ich in Berlin immatrikuliert und ging im Sommer 1887 nach Bonn.

Das examen rigórosum bestand ich am 3. März 1888.

Während meines academischen Studiums besuchte ich die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren:

Bauer (München), Braune, Doutrelepont, Gosche, Guttmann, Hankel, His, Knoblauch, Koester, Kohl, Kocks, Kraus, Kruckenberg, Külz, Leyden, Leuckardt, Lieberkühn, Strahl, Schmidt (Marburg), Trendelenburg, Veit, Volhard, Wagner, Julius Wolff, Witzel, Wiedemann, Zinke.

Allen diesen verehrten Herren Lehrern meinen besten Dank.

## Thesen.

1. Zum Aufsuchen eines diagnostizierten Hirnabscesses von einem Trepanloche aus ist das Verfahren von Fenger und Lee zu empfehlen, nach welchem multiple explorative Aspirationen mit einer zweckmässig arnierten Pravaz'schen Spritze, welche tiefer und tiefer in die Hirnmasse vorgestossen wird, ausgeführt werden.

2. Bei Hydrocephalus ist die Anlegung der Zange contraindicirt.

3. Bei Wiederbelebungsversuchen ist im äussersten Falle das Atropin, subcutan applicirt, ein empfehlenswertes Mittel.

10401

*K. 2*