

## II.

# Klinische und forensische Beiträge zu der Lehre von den Kopfverletzungen.

## I. Ueber ein seltenes Hirnleiden in Folge von Kopfverletzung.

Von Dr. Hermann Friedberg,

Dirigent einer chirurgischen und augenärztlichen Privatklinik, Docent an der Universität in Berlin.

Schlag auf den Kopf mittelst des Handgriffes eines Stockes. Depressionsbruch des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines. Mässige, schnell vorübergehende Gehirnerschütterung. — (Untersuchung der Haare bei Kopfverletzungen.) — Wohlbefinden bis zum 10ten Tage nach der Verletzung. Alsdann Erscheinungen von Meningitis cerebialis. — (Vorsicht bei der Trepanation an den Schädelstuturen.) — Trepanation an der Bruchstelle vermittelt Meissel und Hammer am 12ten Tage nach der Verletzung. Heilung der Wunde am 22sten Tage nach der Operation. — Anscheinend vollkommene Genesung während 10 Monate nach der Trepanation. Später dann und wann Kopfschmerz und Schwindel; zuletzt mit Erbrechen und mit Unsicherheit beim Gehen verbunden. — (Diagnostische Erwägung dieser Erscheinungen.) — Gegen das Ende des 12ten Monats nach der Kopfverletzung plötzliche, von Fieber begleitete Steigerung dieser Erscheinungen. Unwillkürlicher Reitbahn-Gang, unwillkürliche Rotationen des Kranken um die Längsaxe seines Körpers. Diabetes mellitus. — Im 14ten Monate nach der Kopfverletzung Anfall von Apoplexie der linken Kleinhirnhemisphäre mit motorischer Lähmung der rechtsseitigen Extremitäten. Erscheinungen von Vaguslähmung. Tracheotomie. — Tod am 14ten Tage nach dem apoplectischen Anfalle. Obduction. Todesursache: Bruch der inneren Tafel des Hinterhauptbeines in der linken Fossa occipitalis inferior, welcher auf derselben Seite eine Entzündung der Kleinhirnhemisphäre, des Crus cerebelli ad Pontem und ihrer Meningen zuwege gebracht hatte; Compression der linken Kleinhirnhemisphäre durch Bluterguss; Pneumonie.

### Anhang.

Forensische Beurtheilung des Krankheitsfalles, namentlich der ursächlichen Beziehung, welche zwischen der Misshandlung und dem Tode obwaltete. — Gibt es Schädelfracturen durch Contrecoup? und war der Bruch des Hinterhauptbeines eine solche?

Mit der eben bezeichneten Krankheitsgeschichte beginne ich eine Reihe klinischer und forensischer Beiträge zu der Lehre von

den Kopfverletzungen. Ich glaube diese Mittheilungen nicht treffender einleiten zu können als mit denjenigen Worten, welche Abernethy seiner Arbeit über die Kopfverletzungen voranschickte: „The difficulties connected with this part of surgery are sufficiently proved by this circumstance, that, notwithstanding it has at all times excited the attention of surgeons of the greatest talents, and possessing the most extensive field for observation, much difference of opinion still subsists, and the practice that ought to be followed in particular cases yet remains a matter of dispute“ \*).

Es hat seit Abernethy an tüchtigen Chirurgen ebensowenig als an reichlichem Beobachtungsmaterial gefehlt, dennoch bleibt für die Lehre von den Kopfverletzungen, sowohl in pathologischer als in therapeutischer Hinsicht noch manche Bereicherung zu wünschen. Für denjenigen Chirurgen, der es für Pflicht hält, auf derselben Basis und in derselben Weise zu beobachten, welche dem medizinischen Kliniker heutzutage eigen sein sollen, sind schon die diagnostischen Schwierigkeiten selbst grösser geworden als sie zu Abernethy's Zeit waren. Auf die letzteren stösst man namentlich dann, wenn man am Krankenbette die Aufschlüsse zu verwerthen und zu controliren sich bestrebt, welche der experimentelle Theil der Physiologie in neuerer Zeit für die Lehre von den Nervencentralgebilden beigebracht hat.

Je mehr der Chirurg darauf angewiesen ist, die Leistungen der medizinischen Kliniker und der Physiologen sich zu eigen zu machen, desto mehr sollte er sich angeregt fühlen, dasjenige ihnen anzubieten, was er aus seinen Beobachtungen zur Aufklärung der gemeinsamen Zweifel beibringen kann.

Dieses Motiv ist es zum Theil, welches mich bei der Auswahl der nachfolgenden Krankheitsfälle aus meinem klinischen Materiale für die Veröffentlichung geleitet hat. Wäre dieses Motiv das alleinige, würde ich dennoch hoffen, dass man die letztere nicht für nutz-

\*) *Surgical Observations on Injuries of the head and on miscellaneous subjects.*  
By John Abernethy. Third edition. London 1821. p. 2.

los erachten werde. Physiologische Disquisitionen an Krankheitsgeschichten anzuknüpfen, halte ich für ein unbestreitbares Recht des Practikers. Jene haben hier für ihn einen unmittelbar practischen Nutzen: was sonst als Erscheinung am Krankenbette räthselhaft ist, können sie zum klaren Zeichen gestalten, um es der Diagnose zur Verwerthung für das Heilverfahren zu überlassen.

Ausser der eben erwähnten sind es indess noch andere Rücksichten, denen ich durch die nachfolgenden Mittheilungen gern genügen möchte. Sie sind, auch in dem gewöhnlichen Sinne, rein practischer Natur. Die Behandlung der Kopfverletzungen lässt noch mancherlei Verbesserungen zu, auf welche hinzuwirken, Jeder das Seinige beitragen soll. So glaube ich z. B., dass die Veranlassungen zu der Trepanation sich noch mehr präcisiren lassen, als dies bisher geschehen ist. Auch bin ich überzeugt, dass die Trepanation vermitteltst des Kronentrepans auf seltene Ausnahmefälle verwiesen, für gewöhnlich jedoch verworfen und durch die Resection vermitteltst Meissel und Hammer ersetzt werden müsse. Ferner halte ich dafür, dass man nach der Resection die unmittelbare Vereinigung der Schädeldecken, wo es irgend möglich ist, anstreben sollte. Endlich muss ich auch daran erinnern, dass die Gerichtsärzte ihre Kenntniss des ursächlichen Zusammenhangs einer Kopfverletzung mit solchen Zufällen, welche lange Zeit nach ihr sich geltend machen, noch immer bereichern können und deshalb auf bezügliche klinische Beobachtungen angewiesen seien, welche auf der Basis der Physiologie und mit den Mitteln der medicinischen Klinik angestellt wurden. Derartige Beobachtungen sind dem Gerichtsarzte in dem Streben behilflich, nach der exacten Methode die Krankheitserscheinungen aufzusuchen und mit der erforderlichen Skepsis, für welche ich geradezu „Gewissenhaftigkeit“ sagen möchte, zu deuten und unter einander zu verknüpfen, um hieraus das Judicium medico-forense construiren zu können.

Die Bezeichnung eines derartigen gerichtsarztlichen Standpunktes als des allein richtigen und zuverlässigen ist, wie neuer-

dings Herr Boecker \*) ebenso treffend als zeitgemäss dargethan hat, leider noch nicht überflüssig.

Angemessen den oben genannten Rücksichten, werde ich bei den einzelnen Beobachtungen solche Punkte erörtern, zu deren Betrachtung sie an sich anregen. Einzelne dieser Punkte sollen den Inhalt besonderer Abhandlungen bilden, so namentlich: „Semiotik des unwillkürlichen Reitbahnganges („mouvement de manège“ Magendie, „évolution de manège“ Longet) und der unwillkürlichen Rotation um die Längenasche des Körpers“; „Vaguslähmung und Tracheotomie“; „Diabetes mellitus bei Verletzung und Erkrankung der Nervencentralgebilde“; „Trepanation vermittelst Meissel und Hammer“ etc. Am Schlusse werde ich dasjenige beibringen, was die hier mitgetheilten Beobachtungen gemeinschaftlich ergeben.

---

Der Krankheitsfall, welcher die erste Abtheilung meiner Beiträge zu der Lehre von den Kopfverletzungen einnehmen soll, ist folgender:

Wilhelm K., Schreiber, 26 Jahre alt, hatte am 5. October 1855 Abends eine Weinstube verlassen, als er auf dem Trottoir einem Manne begegnete, welcher ihm nicht auswich. Sie geriethen aneinander, wobei der Letztere mit dem Handgriffe seines Stockes einen Stoss nach dem entblösten Kopfe des K. führte. K. stiess einen Schrei aus, fuhr mit beiden Händen nach seinem Kopfe, schwankte und fiel rückwärts zu Boden, wobei der Hinterkopf auf das Trottoir aufschlug. K. verlor das Bewusstsein durchaus nicht, aber, als er sich erhob, empfand er Schwindel und ein Gefühl „als ob er in Ohnmacht fallen sollte“. Nachdem er sich einige Minuten gegen eine Hausthür gestützt hatte, um sich zu erholen, konnte er fest auftreten und den ungefähr eine Viertelstunde betragenden Weg nach seiner Wohnung zu Fusse zurücklegen. Er beschleunigte seinen Gang, weil er wahrnahm, dass ihm Blut vom Kopfe in das Gesicht floss. Als er sein Zimmer betrat, hatte die Blutung bereits aufgehört, er fühlte sich aber sehr erschöpft, und klagte über Neigung zum Erbrechen. Letztere verlor sich, nachdem er Sodawasser getrunken hatte. Es wurden kalte Wasserumschläge auf den Kopf applicirt, worauf der Verletzte, der sich allein entkleidet und zu Bett begeben hatte, bald einschlief. Als er des Morgens erwachte, war das Gefühl von Wüstsein im Kopfe, welches er dem

\*) Boecker, Bemerkungen über die Aufgabe und das Gebiet der gerichtlichen Medicin. — v. Holtzendorff's Allgemeine Strafrechtszeitung zur Förderung einheitlicher Entwicklung auf den Gebieten des Strafrechts, des Strafprozesses und des Gefängniswesens, sowie für strafgerichtliche Medicin. 1861. No. 1. S. 20.

genossenen Weine zuschrieb, noch nicht ganz geschwunden, auch schmerzte die Kopfwunde. Er stand jedoch, wie gewöhnlich, auf, frühstückte und rauchte eine Cigarre.

Als er einige Stunden später in meinem Clinicum sich vorstellte, bot er folgende Erscheinungen dar:

Körper von mittlerer Grösse, gut genährt, kräftig gebaut. Kein Fieber. Nach Entfernung des Blutes, welches zwischen den Haupthaaren getrocknet war, zeigte sich eine Kopfwunde in der Gegend der grossen Fontanelle. Nachdem hier die Haare genau besichtigt und sodann abrasirt waren, fand ich, dass die Wundränder der Schädeldecken ziemlich scharf waren und diese senkrecht durchsetzten. Sie verliefen von vorn und links nach hinten und rechts in der Länge eines Zolles und wandten sich hinten in einem fast rechten Winkel nach rechts, um in einer Entfernung von  $\frac{1}{4}$  Zoll zu enden. Der von den beiden Schenkeln des Winkels eingeschlossene Lappen der Weichtheile war von dem Schädel abgelöst und hatte sich zurückgezogen, so dass man, namentlich dann, wenn man den Lappen mit der Pincette in die Höhe hob, von der Wunde aus sofort einen Knochenbruch mit Eindruck wahrnehmen konnte. Die eingedrückte Knochenpartie, welche unter jenem Lappen lag, gehörte augenscheinlich dem vorderen oberen Winkel des rechten Scheitelbeines an, und war an der linken und an der hinteren Seite von einer Fissur umgeben, deren Verlauf im Ganzen ungefähr die Richtung der Schädeldeckenwunde hatte. In dem Bereiche des längeren Schenkels der letzteren, und zwar unmittelbar an deren linkem Wundrande, stand das Bruchstück um eine Linie tiefer als der linke Rand der Fissur. Diese stellte hier einen, von geronnenem Blute erfüllten, eine Linie breiten Spalt dar, welcher, wie man mit der Sonde nachweisen konnte, bis auf die Dura mater eindrang. Nur an einer Stelle, ungefähr in der Mitte des Spaltes, stiess die Sonde auf Knochensubstanz. Letztere bildete in der Tiefe des Knochenspaltes eine unbewegliche Brücke zwischen dessen Rändern und hatte von vorn nach hinten ungefähr eine Breite von 3 Linien. Der freie vordere und hintere Rand der Brücke war unregelmässig und zugeschärft, ihre Oberfläche uneben.

Da diese Knochenlamelle nicht beweglich war, frug es sich, ob sie an beiden Spalträndern festsass oder ob sie nur dem einen angehörte; in dem letzteren Falle war die Entscheidung darüber wichtig, ob die Lamelle an den anderen Spaltrand nur anstiess, oder ob sie unter ihm lag. Die betreffende Aufklärung, welcher in manchen Fällen unüberwindliche Schwierigkeiten sich entgegenstellen, wurde hier dadurch gewonnen, dass eine feine Schweinsborste auf der Brücke hinter den linksseitigen Spaltrand geschoben werden konnte. Die Brücke bestand demzufolge aus einem Fragmente, welches von der inneren Tafel des linksseitigen Spaltrandes abgesprengt war und an dem rechtsseitigen festsass.

In welcher Ausdehnung nach links hin die Absprengung erfolgt war, liess sich nicht genau ermitteln. — Mit Ausnahme einiger kleinen zackenförmigen Vorsprünge der äusseren Knochentafel, waren die Spaltränder dieses Theiles der Fissur ziemlich ebenmässig beschaffen. Sie lagen fast in der ganzen Länge des linken Wundrandes der Schädeldecken zu Tage, schienen aber weiter als er nach vorn hin vorzudringen. An dem hinteren Ende wandte sich der Knochenspalt bogenförmig nach rechts um, verengerte sich bald zu einer haarfeinen Fissur und verlief dicht vor dem hinteren Rande des oben genannten rechtsseitigen Theiles der Schädeldeckenwunde. Dieser rechtsseitige Theil der Fissur entsandte mehrere kleine, bald nach hinten, bald nach vorn in den Knochen eindringende,  $\frac{1}{2}$  — 2 Linien lange, haarfeine Nebenspalten, und entzog sich der Inspection da, wo er an die Anheftungsstelle des Wundlappens der Schädeldecken herantrat.

Das Bruchstück zeigte in der ganzen Länge seines linksseitigen Randes einen ungefähr eine Linie breiten Defect des Pericraniums und weiterhin nach rechts einen mässigen Bluterguss, welcher dieses von dem Knochen abdrängte.

Die Haare in der Nähe der Wunde waren genau besichtigt worden. Haarstümpfe hatten sich nicht vorgefunden. Es war demnach nicht anzunehmen, dass abgerissene Haare in die Wunde, resp. in die Schädelhöhle eingedrungen seien.

Bei Gelegenheit dieser Angabe darf ich wohl auf einen Uebelstand hinweisen, den neuere chirurgische Lehrbücher mit Stillschweigen übergehen. Ich habe es häufig gesehen und gelesen, dass man die Haare in der Umgebung einer Kopfverletzung sofort abschneidet oder abrasirt, bevor man an die Untersuchung des Wundgebietes geht. Letztere wird aber auch möglich, wenn man Blutgerinnsel, Schmutz etc. vermittelst Wasser, Schwamm und Kamm von den Haaren entfernt. Will man diese alsdann abschneiden, so hatte man jedenfalls auf diese Weise zuvor Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, ob Haarstümpfe vorhanden seien. Sie sind bisweilen das einzige Zeichen, welches uns fürchten lässt, dass Haare durch die Wunde in die Schädelhöhle eingedrungen seien, wenn man auch nicht im Stande ist, in der Wunde selbst Haarpartikel aufzufinden. Eine Beobachtung, welche ich im Verlaufe dieser Beiträge mittheilen werde, wird dies beweisen. Auf die Wichtigkeit der Inspection der Haare bei Kopfverletzungen hat übrigens schon Hippocrates aufmerksam gemacht: man müsse, sagt er, die Haare um die Wunde untersuchen, ob sie vom Geschoss abgeschnitten, oder in die Wunde gekeilt seien; „Πρῶτον

δὲ χρῆ . . . . καὶ τὰς τρίχας καταμανθάνειν τὰς περὶ τὸ ἔλκος, εἰ διακεκόφεται ὑπὸ τοῦ βέλεος, ἢ εἰ ἔσω ἐστήϊσαν ἐς τὸ τραῦμα.“ (Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τραυμάτων. ιβ') \*). Sind die Haare vom Geschoss abgeschnitten, dann, meint er, sei es wahrscheinlich, dass der Knochen entblösst und mehr oder weniger verletzt sei; „καὶ ἦν ἡ, κινδυνεύει τὸ ὀστέον ψιλὸν εἶναι τῆς σαρκὸς, καὶ φάναι ἔχειν τι σῖνος τὸ ὀστέον ὑπὸ τοῦ βέλεος“ \*\*). Hippocrates sah in diesem Verhalten der Haare ein so zuverlässiges Zeichen der Knochenverletzung, dass er behauptete, man könne letztere aus ersterem erschliessen, bevor man noch eine Manualuntersuchung vorgenommen habe; „ταῦτα μὲν οἷν χρῆ ἀπόπροσθεν σκεψάμενον λέξαι, μὴ ἀπτόμενον τοῦ ἀνθρώπου“ (l. c.) \*\*\*).

Ausser dem eben geschilderten Wundgebiete wurde, bei der sorgfältigsten Untersuchung durch Inspection, Palpation und Percussion, eine weitere Verletzung des Kopfes nicht vorgefunden, namentlich liess sich an einer anderen Stelle des Schädels weder eine Quetschung, noch eine Fractur, noch ein Bluterguss erkennen.

Der Kranke klagte nur über mässiges Brennen in der Kopfwunde. Uebrigens hatte er das Gefühl von Wüstsein im Kopfe ebenso verloren wie die Uebelkeit und Kraftlosigkeit, so dass keine von den Erscheinungen der Gehirnerschütterung, welche sofort nach der Verletzung aufgetreten waren, sich jetzt noch vorfand.

Anlangend seinen früheren Gesundheitszustand, gab Patient an, dass er von einer gesunden Familie abstamme, sowie, dass er selbst sich immer einer guten Gesundheit erfreut habe und namentlich von Scrophelsucht und Syphilis verschont geblieben sei.

Wie weit die Fissur unter den Schädeldecken fort lief, konnte ohne Incision und Ablösung der letzteren nicht festgestellt werden. Eine solche explorative Operation hielt ich indess, in Rücksicht auf die Vergrösserung des Wundgebietes, welche von ihr bewirkt worden wäre, nicht für zulässig. Es leitete mich bei dieser Ansicht erstens der Umstand, dass durch die Incision und Ablösung

\*) *Ἰπποκράτους καὶ ἄλλων ἱατρῶν παλαιῶν λείψανα*. Edidit Franciscus Zacharias Ermerins. Volumen primum. Trajecti ad Rhenum 1859. p. 378.

\*\*) l. c.

\*\*\*) „et capilli circa ipsum“ (vulnus) „inspiciantur, an a telo dissecti sint, et intus in vulnere resideant; quodsi adsint, periculum imminet, os carne nudatum esse; itaque dicere oportet, os aliquam laesionem a telo habuisse, atque longe prius considerasse, ac dixisse oportet, antequam hominem attingat, operatorem.“ (Chirurgiae universalis Opus absolutum Joannis Andreae a Cruce. Venetiis 1596. Fol. Tractatus II de vulneribus, liber 1, cap. 9, p. 29.)

der Schädeldecken eine Depression des Knochens wahrscheinlich nicht aufgedeckt werden könnte, da die nicht infiltrirten Schädeldecken eine genaue Betastung zuliessen bei welcher ein Knocheneindruck sich nicht vorfand. Zweitens hätte die durch jene explorative Operation etwa nachgewiesene Verlängerung der Fissur keinen Grund zu einer Modification des Heilverfahrens abgeben können. Namentlich würde diese Verlängerung mich nicht zu der Trepanation bestimmt haben, da ich mehrere Male Fissuren des Schädels beobachtete, welche vollständig oder unvollständig geheilt waren und viele Jahre ohne Nachtheil für den Verletzten bestanden hatten. Ich werde auf diesen Umstand später zurückkommen, und zwar bei Gelegenheit einiger Bemerkungen, die ich mir über die Veranlassungen zu der Trepanation erlauben werde. Es wird sich dann zeigen, ob es bei Wilhelm K., in alleiniger Rücksicht auf die Fractur mit Depression, rathsam gewesen wäre, ohne Weiteres zur Trepanation zu schreiten. Zur Zeit glaubte ich den Versuch machen zu müssen, den Verletzten ohne diese Operation zu heilen.

Charpie, mit Wasser befeuchtet, wurde über der Wunde befestigt; kalte Umschläge, jede Viertelstunde erneuert; ruhiges Verhalten; antiphlogistische Diät; Bitterwasser, um täglich 2 Stuhlentleerungen zu bewirken. Am 8. October Erneuerung des Verbandes; beginnende gute Eiterung, weder Blutung, noch Entzündung in dem Wundgebiete. Das Periost des Bruchstückes liegt ziemlich gut an, der Bluterguss hat nicht zugenommen.

Die kalten Umschläge wurden von nun an nur alle 2 Stunden erneuert, die Wunde täglich ein Mal mit warmem Wasser abgespült. — Am 13. October üppige Granulation der mässig infiltrirten und schmerzhaften Wundränder der Schädeldecken, theils hämorrhagisch, theils nekrotisirend; Eiter dünn, blutig; Periost von dem Bruchstücke wieder abgelöst, infiltrirt, das zwischen beiden ergossene Blut in beginnender Verjauchung; Knochenspaltränder unverändert, aus dem Spalte entleert sich eine röthliche Flüssigkeit mit spärlichen Eiter- und Blutkörperchen. Allgemeinbefinden fortdauernd gut. 6 Blutegel um die Wunde herum, Umschläge von warmem Bleiwasser, verdünnte Schwefelsäure mit Bittersalz zum inneren Gebrauche. — Am 14. October Abends leichtes Frösteln, Ziehen in den Gliedern, Gefühl von Ermüdung, drückender Stirnschmerz. In der Nacht Hitze, Schlaflosigkeit, grosse Aufregung, hin und wieder Delirien.

Als ich am 15. October Morgens 10 Uhr den Kranken sah, bot er folgende Erscheinungen dar: geröthete Wangen; Lippen und Zunge trocken; Auge glänzend, Blick wild; bald Rücken-, bald Seitenlage, rasch wechselnd; unregelmässige hastige Bewegungen der Extremitäten; auf wiederholte Fragen verständige, schnell gesprochene Antworten, alsbald jedoch wieder Abwesenheit und Delirien; Bauchdecken ge-



spannt, bei normalem Volumen des Unterleibes; Radialpuls von normalem Umfange und normaler Spannung, 120 Schläge in der Minute; Hautdecken trocken, heiss; Temperatur in der Achselhöhle  $39,2^{\circ}\text{C.}$ ; 26 Athemzüge in der Minute; das Verhalten der Brust- und Baueingeweide verräth bei der physikalischen Exploration keine Störung. — Der Kranke hatte das Uringlas verlangt und einen wasserhellen Urin in gewöhnlicher Quantität entleert. Beschaffenheit der Wunde unverändert.

Es blieb mir kein Zweifel, dass eine Meningitis cereбрalis sich ausgebildet habe. Aeusseren Schädlichkeiten hatte der Kranke nach der Verletzung sich nicht ausgesetzt, welche die Veränderung des bis jetzt vorhanden gewesen guten Befindens hätten herbeiführen können. Es lag deshalb nahe, entweder die fortdauernde Reizung der Hirnhäute durch das Bruchstück, oder etwaige Veränderungen an diesem, vielleicht ein Deplacement der oben beschriebenen Brücke, als Ursache der Meningitis anzunehmen. Immer noch trieb ich den Versuch, die Trepanation zu umgehen, für berechtigt, wenigstens so lange, als bis ich die Ueberzeugung gewinnen würde, dass die jetzt aufgetretenen Krankheitserscheinungen einem anderweitigen Heilverfahren nicht weichen.

Aderlass von 12 Unzen; alle 2 Stunden 2 Gran Calomel; Eisbeutel auf den Kopf. Gegen Abend 2 Stuhlentleerungen, die erste breiig, die zweite mehr flüssig. Abends 8 Uhr: Bewusstsein mehr andauernd, Unruhe und Fieber verringert, Puls 94, Temperatur  $38,8^{\circ}$ ; Respiration 25; Bauchdecken weniger gespannt; grosser Durst; ziehende, drückende Schmerzen über den ganzen Kopf. In der Nacht 3 bis 4 Stunden Schlaf, 2 Stuhlentleerungen. — Am 16. October Morgens 10 Uhr Puls 92, Temperatur  $38,4^{\circ}$ , sonstiges Verhalten wie am vorangegangenen Abende. Reichliches, ziemlich jauchiges Wundsecret; die Infiltration der Wundränder der Schädeldecken ist ganz beseitigt. Im Laufe des Tages 2 Calomelstühle. Gegen Abend Steigerung der Krankheitserscheinungen. Abends 9 Uhr: Puls 98, Temperatur  $39^{\circ}$ , Respiration 26; grosse Unruhe, Schläfrigkeit, flüchtige Delirien. — 6 Blutegel hinter jedes Ohr, grosser Senfteig in den Nacken. — In der schlaflosen Nacht verschlimmerte sich der Zustand des Kranken, namentlich zeigten sich dann und wann Zuckungen der Gesichtsmuskeln. — Am 17. October Morgens 8 Uhr: Puls 104, Temperatur  $39,6^{\circ}$ , Respiration 28; schwer zu provoeirende, zum Theil confuse Antworten; grosse Unruhe, namentlich führt der Kranke die zitternden Hände öfter nach dem Kopfe; Bauchdecken brettartig gespannt. Brust- und Baueingeweide wie am 15. October.

Jetzt glaubte ich mit Bestimmtheit annehmen zu müssen, dass die fracturirte Knochenpartie die Ursache der, trotz der angewandten Mittel fortschreitenden, Meningitis sei, und dass die Entfernung des Bruchstückes nicht länger hinausgeschoben werden dürfe.

Eine besondere Vorsicht war bei der Trepanation hier durch den Umstand geboten, dass voraussichtlich der Knochen in der Pfeil-, resp. Kronennaht trepanirt werden musste. Die Furcht vor dem Trepaniren der Suturen, in so weit die Sinus der Dura mater hierbei bedroht sind, ist wohl begründet, weshalb ihr denn auch schon die ältesten Aerzte in ihren Schriften Ausdruck gaben. So warnt Hippocrates, die Suturen zu trepaniren, und räth die Trepanation an dem benachbarten Schädelknochen auszuführen, wenn sie doch vorgenommen werden soll; „ἀλλ' οὐ χρὴ αὐτὰς τὰς ραφὰς πρίειν, ἀλλ' ἀποχωρήσαντα ἐν τῇ πλησίον ὅστερ' τὴν πρίσιν ποιέεσθαι, ἣν πρίης“ (*Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τραυμάτων. ιε'*)\*). Nach ihm räth auch der Eklektiker Heliodorus (*περὶ καταγμάτων*), wie aus der Sammlung von Oribasius hervorgeht, die grösste Vorsicht bei den die Suturen umgebenden oder durchsetzenden Fracturen an, um die Sutura bei der Trepanation zu schützen. Die Bohrlöcher und Meisselschnitte, welche er Behufs der Entfernung der gebrochenen Knochenpartie vorschreibt, lässt er nicht an die Sutura herantreten. „Quod si rima juxta suturam fuerit naturaliter se habentem, sola rima in ambitu perforetur et excidatur. Ad tutam vero terebrationem rectus ordo foraminum detur inter suturam et rimam, deinde alius paulum semicircularis circumscribens totam fissuram, ipso laeso osse in ambitu terebrato, et terebratione peracta excisio instituat . . . . Si vero ad suturam duae sint rimae, aut ubi una duntaxat fuerit, suturaeque tamen abscesserit, terebratur utrinque totum os abscedens et excidatur, magna adhibita diligentia, ne excisionis vi sutura disjungatur“\*\*). Celsus, Galen, Paul von Aegina u. A. berücksichtigen den Hippocratischen Rath nicht, Jacobus Berengarius von Carpi giebt ihn, in der ihm eigenen Art, geradezu für unwissenschaftlich aus. Gegenüber den Vertheidigern jenes Rathes sagt Berengar in seinem, von der grossen geistigen Begabung und Selbstschätzung des Verfassers gleichmässig zeugenden,

\*) l. c. p. 383.

\*\*) Graecorum chirurgici libri. Sorani unus de fracturarum signis, Oribasii duo de fractis et luxatis. E collectione Nicetae etc. conversi atque editi ab Antonio Cocchio. Florentiae 1754. Fol. p. 96.

Goldenen Buche: „Ponunt etiam isti periculum in operando circa commissuras: Profiteor tamen ego me vidisse vulneratos plures et curasse in commissuris et extraxisse frustra serratilia commissurarum, qui evasere, nec vidisse in istis differentiam illam magnam quam ponunt multi, qui magni sunt medici calamo et verbo. Credo ego istos indiligenter vidisse anatomiam” \*).

Nicht die Blutung allein ist es, die man bei der Verletzung der Blutleiter durch die Trepankrone zu fürchten hat, sondern auch die Phlebitis, welche man von einer derartigen Verletzung um so eher erwarten kann, als es sich alsdann um eine gerissene Wunde handelt, in welcher ja so leicht Necrose und Verjauchung der Gewebstümpfe und der Theile, denen sie angehören, eintreten kann. Viel geringer ist die Gefahr dann, wenn die Schädelsutur entfernt wird, ohne die Vene zu verletzen. Aber auch in diesem Falle kann in der blossgelegten Vene die Berührung mit der atmosphärischen Luft, mit dem Wundsecrete und den Verbandstücken eine Ernährungsstörung der Gefässwandung hervorrufen, wodurch letztere ihren normalen Einfluss auf die Erhaltung des flüssigen Zustandes des in dem Gefässrohre strömenden Blutes verliert. Tritt dieser Fall ein, dann gerinnt das Blut, und Thrombose bildet sich aus, deren Bedeutung entweder eine geringe oder grosse sein wird, je nachdem collaterale Venen die Leistung der verstopften übernehmen oder nicht, je nachdem die Verhältnisse die Fortschaffung des Thrombus gefahrlos gestalten oder nicht, je nachdem dieser selbst obsolescirt oder verjaucht etc.

Die Verletzung der Blutleiter ist allerdings keine nothwendige Folge der Resection der Sutura mittelst des Kronentrepanns. Jedenfalls lässt jene Verletzung sich aber bei der Anwendung des letzteren viel schwerer vermeiden als bei der Resection der Sutura mittelst des zweckmässig gehandhabten Meissels. Da ich im Verlaufe dieser Beiträge auf die Vergleichung jener beiden Trepanationsmethoden ausführlicher eingehen werde, will ich hier nur hervorheben, dass ich eine Verletzung der Sutura bei Wilhelm K. nur dann umgehen zu können glaubte, wenn ich von der Trepankrone

\*) Jacobi Berengari Carpensis de fractura cranii liber aureus. Editio nova etc. Lugduni Batavorum 1629. 8<sup>o</sup> min. Cap. 11. p. 70.

keinen Gebrauch machte. Bei der Länge des voraussichtlich in grosser Nähe neben der Sutura verlaufenden Bruchspaltes musste ich wünschen, ein messerähnliches Instrument anzuwenden, welches mich in den Stand setzte, in grösserer Strecke an die zu schneidende Sutura möglichst nahe heranzutreten, und mich streng auf die Entfernung der Spaltränder und der deprimirten Knochentheile zu begrenzen. Hierzu war der Meissel geeignet, der ja die freieste Gestaltung der Resectionswunde zulässt, während die Trepankrone von vorn herein dieser eine kreisrunde Form vorzeichnet. Bei Wilhelm K. würde übrigens eine einzige Krone nicht ausgereicht haben, es wären schon wenigstens zwei solche von mittlerem Umfange nöthig gewesen, die, abgesehen von allem Anderen, sicherlich einen unnöthig grossen Substanzverlust des Schädels herbeigeführt haben würden.

Nachdem der Kranke chloroformirt war, führte ich von dem Scheitel des durch die Kopfwunde gebildeten Winkels einen Schnitt von einem Zoll Länge in der Richtung nach hinten und links. Ferner verlängerte ich den von unten (vorn) nach oben (hinten) laufenden Theil der Wunde durch einen Schnitt nach vorn hin, den von links nach rechts laufenden (horizontalen) Theil durch einen Schnitt nach rechts hin. Alsdann löste ich das Periost von den Knochenwundrändern ab und schlug es zurück. Sofort zeigte es sich, dass beide Schenkel des von dem Bruchspalte gebildeten Winkels nur um 2—3 Linien länger waren als die entsprechenden Schenkel der Wunde der Schädeldecken.

Der linke Rand der von vorn nach hinten verlaufenden Partie des Knochenspaltes war gerade über der oben (S. 43) geschilderten Knochenbrücke bis an die Pfeilnaht zersplittert, und zwar in einer Ausdehnung, die von vorn nach hinten etwas mehr als einen halben Zoll maass. Dieser zersplitterte Theil gehörte dem rechten Scheitelbeine an. Ich resecirte ihn, indem ich von dem Knochenspalte aus — mittelst eines mit der ganzen Hand festgehaltenen, einfachen, keilförmigen, scharfen Meissels und schwacher, rasch auf einander folgender Hammerschläge — dicht an der oberen Grenze des Splitterbruches den Knochen von rechts nach links durchsetzte, hierauf den Meissel entlang der Pfeilnaht, unmittelbar an ihrer Grenze gerade nach vorn hin führte, um ihn sodann von links nach rechts wirken zu lassen, bis er oberhalb der Kronennaht in den Knochenspalt wieder eintrat. Als die resecirte Partie mit einer anatomischen Pincette entfernt war, zeigte sich ein Blutcoagulum, theils auf, theils zu beiden Seiten der Knochenbrücke, welche von der Tabula interna des linken Spaltrandes abgesprengt und an dem rechten sitzen geblieben war, während sie mit dem freien Ende das Gebiet der Pfeilnaht erreichte. Nachdem das Blutgerinnsel mittelst eines Schwammes entfernt war, sah ich, dass die Dura mater

von der eben bezeichneten Knochenlamelle zwar keine Continuitätstrennung erlitten hatte, aber getrübt, injicirt und aufgelockert war. Sofort resecirte ich nun den rechten Spaltrand, mit welchem natürlich auch jene Knochenlamelle entfernt wurde. — Weiterhin wurde ebenso der übrige Theil beider Knochenränder abgetragen, welcher oberhalb der Resectionswunde lag und sich bis zu der horizontalen (von links nach rechts verlaufenden) Partie des Knochenspaltes erstreckte. Von dem linken Knochenrande wurde nur so viel abgemeisselt, als nöthig war, um seine Unebenheiten zu entfernen; von dem rechten hingegen resecirte ich etwas mehr, da, wo der Knochen missfarben und das Periost zerstört war. Auch hier bot die Dura mater die bezeichnete Beschaffenheit dar.

Von dem oberen Ende der jetzigen Resectionswunde aus schob ich eine Sonde unter die horizontale (von links nach rechts verlaufende) Partie der Bruchspalte, um zu constatiren, ob hier eine Splitterung oder Dislocation wahrzunehmen sei. Die Einführung der Sonde geschah während der Inspiration, selbstverständlich deshalb, weil alsdann das Gehirn weniger vom Blut ausgedehnt ist und ein geringeres Volumen hat, so dass die Sonde leichter zwischen der Dura mater und den Schädelknochen sich bewegen kann. Da die Tabula interna der untersuchten Stelle ein abnormes Verhalten nicht darbot, glaubte ich an der letzteren Nichts weiter vornehmen und die weiter nach rechts hin verlaufende Fissur sich selbst überlassen zu dürfen.

Schliesslich wurden die Wundränder der Schädeldecken durch Knopfnähte, welche nur die Haut durchsetzten, mit einander vereinigt, und zwar auch da, wo sie bereits Granulationen entsandten. Ohne Zerrung gelang es, die Ränder zusammenzubringen und somit das weitere Eintreten der atmosphärischen Luft in die Wunde vorläufig zu verhindern. Um diessn Zweck zu fördern, legte ich weichen Feuerschwamm über die Wundränder und drückte ihn mit dem Finger an, damit er sofort an sie anklebte; durch die Gerinnung der in ihn eingedrungenen Wundfeuchtigkeit sollte er eine dichte, das Wundgebiet gegen die Luft schützende Decke bilden. Diese konnte um so genauer sich anlegen, als der Schwamm durch gehaltte Charpie, Compresse und Binde gegen die Wunde mässig angedrängt wurde \*).

Die Operation hatte kaum eine Viertelstunde gedauert und einen sehr unbedeutenden Blutverlust mit sich gebracht. Gleich nach Beendigung derselben wurde der Kranke durch Besprengen des Gesichtes mit kaltem Wasser und durch Einathmen von Salmiakgeist, welcher auf die vor Mund und Nase gehaltene Hand geschüttet war, aus der Narcose erweckt. Sein Bewusstsein war klar, er beantwortete die an ihn gerichteten Fragen prompt, klagte nur über mässiges Brennen in dem Wundgebiete und schlief bald ein. Als ich ihn 3 Stunden später (Mittags 1½ Uhr) wiedersah, war er eben aus dem ruhigen Schläfe erwacht, welcher bis dahin ohne Unterbrechung angedauert hatte.

Sein Befinden hatte sich, wie er selbst auch angab, und schon der Gesichts-

\*) S. meine Chirurgische Klinik. Beobachtungen und Erläuterungen in dem Gebiete der Chirurgie. Erster Band. Jena, Mauke. 1855. S. 281 (Der Feuerschwamm als Verbandmittel).

ausdruck verrieth, auffallend günstig gestaltet. Das Bewusstsein war vollkommen klar, die Lage im Bette ruhig, das Gefühl von Brennen in der Wunde kaum wahrzunehmen. Auffallende Abnahme des Fiebers: Puls 90, Temperatur 38°, Athemzüge 25. Der Kranke sehnte sich nach einem erquickenden Getränke, weshalb ich ihm verdünnte Schwefelsäure mit Himbeersaft reichen liess. Später genoss er mit sehr gutem Appetite eine aus gekochten abgeschälten Aepfeln und Milchbrod bereitete Suppe. Abends 9 Uhr: andauerndes Wohlbefinden ohne jede Beschwerde; weitere Abnahme des Fiebers: Puls 86, Temperatur 37,2°.

Am 18. October Morgens 9 Uhr: Patient hatte die ganze Nacht ruhig geschlafen und nach dem Erwachen über Hunger geklagt, welcher, wie er angab, durch das Frühstück (eine Tasse Lindenblüthentheee und Zwieback) nicht ganz gestillt war. Urin strohgelb, mit einer leichten schleimigen Wolke. Stand des Fiebers ein wenig niedriger als am vorangegangenen Abende: Puls 84, Temperatur 37°, Respiration 24. Ich verordnete *Natrum nitricum* mit *Natrum sulphuricum* in einer Mandelemulsion und liess den Verband unberührt. Abends keine Steigerung des Fiebers; reichliche breiige Stuhlentleerung. Nacht sehr gut. — Am 19. October war das Fieber verschwunden: Puls 80, Temperatur 36,8°, Respiration 24 am Morgen wie am Abend. — Am 21. October klagte Patient über Prickeln in dem Wundgebiete. Erster Wechsel des Verbandes. Die Charpie war trocken, der Feuerschwamm durch eine geringe Quantität guten Eiters von der Wunde theilweise abgedrängt. Mehrere Knopfnähte waren gelockert, zwei, in der Gegend des Scheitelpunktes des von der ursprünglichen Schädeldeckenwunde gebildeten Winkels, hatten durchgeschnitten. Die Incisionswunde und ein grosser Theil der ursprünglichen erschienen geheilt, an anderen Stellen hatten die Ränder der letzteren ihre granulirenden Flächen auf das Innigste untereinander sich vereinigen lassen. Nur in der Gegend des eben erwähnten Scheitelpunktes zeigte sich ein Defect, aus welchem, bei gelinder Pression der Umgebung, guter Eiter hervortrat. Ich entfernte sämtliche Knopfnähte, befestigte Charpie, in Camillenthee getaucht, auf dem Wundgebiete und verordnete warme Breiumschläge. Diese wurden bis zum 24. October angewandt, wodann die Wunde nur mit auf Charpie gestrichener Bleisalbe verbunden wurde. — Der Kranke sass von jetzt an mehrere Stunden täglich auf dem Sopha, weil sein Befinden in jeder Rücksicht gut war. — Am 31. October erschien der Defect durch Granulation gänzlich geschlossen und schon durch die an seiner Peripherie sich zeigende Benarbung verkleinert. Patient brachte den grössten Theil des Tages ausser Bette zu und fing an im Zimmer umherzugehen. Am 3. November war der Rest der Wunde von einem Eiterschorfe bedeckt. Als dieser am 7. abfiel, war die Benarbung vollendet. Die Narbe war glatt, ein wenig geröthet und eingezogen, und ebenso schmerzlos wie das ganze Trepanationsgebiet.

Die Kräfte hatten sich, bei der fortschreitenden Genesung und einer nährenden, leicht verdaulichen animalischen Kost, wieder eingefunden, so dass K. vier Wochen nach der Operation auszugehen anfang.

Obwohl es schien, dass K. vollkommen genesen sei, schrieb ich ihm ein vorsichtiges Verhalten vor, forderte ihn auf sich von Zeit zu Zeit mir vorzustellen,

und machte es ihm namentlich zur Pflicht, bei etwa vorkommenden Zeichen eines Kopfleidens sofort Hülfe nachzusuchen.

Bis zum August 1856 befand sich K. vollkommen wohl und konnte ungestört seinen Arbeiten obliegen. Gegen Ende dieses Monats musste er sich bei den letzteren angeblich mehr als sonst anstrengen. Diesem Umstande, sowie der heissen Witterung schrieb er es zu, dass er jetzt dann und wann einen drückenden Kopfschmerz empfand, zu welchem sich einige Male ein schnell vorübergehender Schwindel gesellte. Gleichwohl war er im Stande eine Gebirgsreise in der zweiten Hälfte des September zu unternehmen. Nach der Rückkehr traten die Anfälle von Kopfschmerz und Schwindel öfter, fast täglich, ein, mit Besorgniss erregender Intensität und Hinterlassung eines Gefühles von Ermüdung und Unsicherheit beim Gehen. Die Dauer des Kopfschmerzes schwankte zwischen einer halben Stunde und 12 Stunden; die Anfälle folgten in unregelmässigen Zwischenräumen auf einander, nur ausnahmsweise traten zwei an einem Tage ein. Das sonstige Befinden liess Nichts zu wünschen übrig, die Functionen waren in Ordnung. In der zweiten Woche des Monats October trat mit diesen Anfällen zuweilen auch Erbrechen ein, bald während, bald zu Ende derselben.

Als K. am 14. October mir dies mittheilte, fand ich weder eine auffallende Veränderung des Aussehens, noch Fieber bei ihm vor. Auch konnte er bei geschlossenen Augen und neben einander gestellten Füßen, die Arme am Rumpfe herabhängend, aufrecht stehen, ohne zu schwanken.

Bei den geschilderten Krankheitserscheinungen musste ich natürlich an eine Hirnaffectio denken. Einfache Fluxionen des Blutes hätten zur Erklärung der Krankheitserscheinungen nicht ausgereicht. Für eine Folge geistiger Anstrengung konnte ich die letzteren auch nicht halten, da sie nach der mehrwöchentlichen Erholung im Gebirge zugenommen hatten. Ebenso wenig liessen sie sich von der grossen Hitze herleiten; schon die Steigerung der Krankheitserscheinungen, trotz der kühlen Witterung, so wie ihr Verlauf, namentlich die Abwechselung mit ganz freien Zwischenzeiten und die Langwierigkeit sprachen gegen Insolation.

Die Länge des Zeitraumes, in welchem die Kopfschmerzen und der Schwindel auftraten, die häufigere Wiederkehr und Steigerung dieser Erscheinungen in der letzten Zeit, namentlich das Hinzutreten von Erbrechen und von dem Gefühle der Unsicherheit beim Gehen, wiesen auf eine Ernährungsstörung des Nervencentralapparates, resp. seiner Hüllen, hin. Ob und in welchem Grade eine solche hier vorlag, ob sie spontan oder in Folge der erlittenen Kopfverletzung sich ausbildete, — dies zu ermitteln, erschien mir eben so wichtig als schwierig.

Nichts sprach dafür, dass Sklerose der Hirnarterien oder irgend eine Erkrankung des Circulationsapparates einen sogenannten Erweichungsprozess im Gehirn eingeleitet habe.

Konnte aber nicht eine Hirnreizung von der Stelle der geheilten Kopfwunde ausgehen? — Die Narbe an der Trepanationsstelle war in der Mitte ziemlich weich und ein wenig eingezogen, an der Peripherie war sie allerdings fest, vielleicht selbst verknöchert, doch schien es nicht, dass Callusmassen von hier aus in die Schädelhöhle sich drängten, da die äussere Oberfläche keine Unebenheiten zeigte. Die geringe Einsenkung des Centrums der Narbe und deren weiche Beschaffenheit an dieser Stelle liessen an eine Zerrung der Hirnhäute nicht glauben.

Gegen eine chronische Ulceration, die von der hier in Rede stehenden Stelle ausgegangen sein möchte, konnten 1) die Nichtbegrenzung der Schmerzen auf die Umgebung dieser Stelle, 2) die Schmerzlosigkeit bei der Pression der Narbe, und endlich 3) das Auftreten der Krankheitserscheinungen in so später Zeit nach der anscheinenden Heilung der Kopfwunde vielleicht geltend gemacht werden. Diese drei Momente musste ich indess, für sich allein und insgesamt, für unzureichend halten, um die Annahme einer derartigen Ulceration und einer durch sie bewirkten Hirnreizung mit Sicherheit abzuweisen. Ich hatte selbst erfahren, dass Eiterung in der Schädelhöhle bald ohne Kopfschmerzen, bald mit allgemeinem, bald mit auf eine Stelle begrenztem Kopfschmerz verliefen, und dass diese Stelle nicht immer der Gegend des Eiterungsheerdes entsprach. Ebenso wusste ich aus Erfahrung, dass weder Pression noch Percussion des Schädels in jedem Falle von solcher Eiterung schmerzhaft ist, und dass diese überhaupt lange Zeit nach einer Kopfverletzung bestehen kann, ohne sich zu verathen, bis sie endlich Erscheinungen veranlasst, welche indess ebensowohl einer anderen Ursache zugeschrieben werden können. Zahlreiche Belege hierfür liessen sich aus der Literatur beibringen, mehrere solche werde ich später anzuführen veranlasst sein.

Liess sich sonach die Möglichkeit einer intracraniellen Eiterung nicht bestreiten, boten sich doch auch ebensowenig Momente dar, um sie zu statuiren.



Auch an eine verborgene Schädelfractur konnte man denken. Vielleicht setzte der Bruch sich von der Trepanationsstelle aus weiter fort, die Bruchstücke der Tabula interna konnten alsdann eine Eiterung oder eine Entzündung der Hirnhäute, resp. des Hirns, herbeigeführt haben. Allerdings war die offenkundige Meningitis cereбрalis, welche in der zweiten Woche nach der Verletzung aufgetreten war (S. 47), durch die Trepanation beseitigt worden. Es geschah dies so prompt, dass man nach der Operation noch viel weniger als vor derselben die deletäre Einwirkung des Bruchstückes auf die Hirnhäute bezweifeln konnte. Wenn man an die sofortige Wiederkehr des klaren Bewusstseins nach der Trepanation, an das Verschwinden der Unruhe und Zuckungen, an die schnelle Verringerung der Pulsfrequenz, an das schnelle Sinken der Körperwärme (am Morgen vor der Operation 104 Pulsschläge in der Minute und  $39,6^{\circ}$  Wärme, am Abende nach der Operation 86 Pulsschläge und  $37,2^{\circ}$  Wärme), an das gänzliche Verschwinden des Fiebers im Verlaufe des auf die Operation folgenden Tages dachte, konnte man nicht umhin, das durch die Operation entfernte Bruchstück für die alleinige und ausschliessliche Ursache der Meningitis zu halten. Allein wenn auch damals eine etwaige weitergehende Fractur die Meningen nicht theiligte, konnte sie dies doch später thun, schon allein in Folge der Persistenz, dann aber auch in Folge von Entzündung, Eiterung, Displacement u. dgl. m., — wie dies ja durch die Erfahrung feststeht.

Ja selbst an einer von der geheilten Wunde entfernten Stelle konnte eine Schädelfractur existiren, welche 10 Monate nach der Verletzung sich nicht verrathen hatte. Die Fractur, welche in der Kopfwunde sichtbar war, konnte sich bis auf eine entfernte Stelle des Schädels fortgesetzt haben, vielleicht hatte auch der gegen den Kopf geführte Stoss ausser der zu Tage liegenden Verletzung noch einen anderen Schädelbruch erzeugt. In beiden Fällen hätte sich wieder der Hippocratiche Satz bewährt, dass der Schädel, ausser der vorgefundenen entblösten und fracturirten Partie, auch an Stellen, die von ihr entfernt sind, gebrochen sein könne, und dass man alsdann kein Mittel besitze, dem Verletzten zu helfen, weil man nicht im Stande sei, solche Brüche zu erkennen; „*Οστέον*

τιτρώσκεται ἄλλη τῆς κεφαλῆς, ἢ ἢ τὸ ἔλκος ἔχει ὠνθρωπος καὶ το ὁστέον ἐψιλώθη τῆς σαρκός . . . . Καὶ ταύτην τὴν συμφορὴν, ὁκόταν γένηται, οὐκ ἂν ἔχοις ὠφελεῖσαι οὐδέν. Οὐδὲ γάρ, εἰ πέπονθε τὸ κακὸν τοῦτο, οὐκ ἔστιν ὅπως χρὴ αὐτὸν ἐξελέγξαντα εἰδέναι, εἰ πέπονθε τὸ κακὸν τοῦτο ὠνθρωπος, οὐδ' ὅκου τῆς κεφαλῆς“. (Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τραυμάτων. 9') \*). Wenn auch der letzte Theil dieses Satzes eine im Allgemeinen zu weitgehende Behauptung ausspricht, schien doch der vorliegende Fall zu denjenigen zu gehören, in denen diese sich nicht widerlegen lässt.

Endlich konnte eine verborgene Schädelfractur auch noch auf eine dritte Weise entstanden sein, nämlich durch das Hinfallen des Verletzten, wobei er mit dem Hinterkopfe auf das Trottoir aufschlug. Schon Hippocrates rieth bei Kopfverletzungen, dass man ausser dem, was man sieht und namentlich am Knochen wahrnimmt, den Kranken frage, ob er von Bewusstlosigkeit, Schwindel, Augenflimmern ergriffen wurde oder umgefallen sei; „*Ἀλλὰ χρὴ πρὸς τῇ ὀφει τῇ ἐνωτοῦ, ὅ τι ἂν σοι φαίνεται ἐν τῷ ὁστέῳ, καὶ ἐρώτησιν ποιέεσθαι πάντων τούτων . . . . καὶ ἢν ὁτρωθεὶς καρῶθῃ καὶ σκότος περιχυθῇ καὶ ἢν δῖνος ἔχη καὶ πέσῃ*“ (l. c. ιε') \*\*). Aus diesen seinen Worten geht allerdings hervor, dass er auf das Umfallen nur in so weit Gewicht legte, als es für Hirnaffectio sprach. Allein das Umfallen kann an sich eine Schädelfractur, intracranielle Blutung, Quetschung und Zerreissung des Gehirns erzeugen — an einer Stelle, welche von der sichtbaren, durch das verletzende Instrument erzeugten Kopfwunde entfernt sein kann. Eine solche clandestine Verletzung konnte auch bei K. die Folge des Umfallens und die Ursache der nach so langer Zeit aufgetretenen Erscheinungen von Hirnreizung gewesen sein, obwohl, auch gegenwärtig, die sorgfältigste Untersuchung durch Palpation, Percussion und verschiedene Kopfstellung hierüber keinen Aufschluss gab.

Die Krankheitserscheinungen konnten endlich auch auf ein intracranielles Neugebilde hinweisen, und dieses selbst die

\*) l. c. p. 377.

\*\*) l. c. p. 381.

Folge der erlittenen Verletzung sein. Dass die Entstehung eines solchen Tumors durch ein Trauma bedingt sein und lange Zeit, ohne sich überhaupt oder doch durch charakteristische Symptome zu verrathen, bestehen könne, lässt sich nicht mehr bezweifeln.

Um nur ein einziges Beispiel hierfür aus meiner Erfahrung anzuführen, erwähne ich hier einen Fall, den ich anderweitig ausführlicher mittheilen werde:

Eine gesunde Frau war mit der Stirn gegen die Kaminkante gefallen. Eine starke Blutunterlaufung, welche sich von der Stirn bis über die oberen Augenlider und Nase ausbreitete, schien die einzige Folge zu sein. Nach ungefähr 3 Monaten zeigte sich in der Gegend der Glabella eine schmerzlose, bohnergrosse Geschwulst, welche ein Jahr später den Umfang eines Hühnereies erreichte, von da an aber schnell wuchs und zeitweise der Sitz stechender Schmerzen ward, weshalb die Kranke in meinem Clinicum Hilfe nachsuchte. Die Geschwulst hatte die Grösse eines Gänseeies und eine ziemlich feste Consistenz. Ihre Oberfläche zeigte flache, bald kleinere, bald grössere Hügel. Sie lag unter den beweglichen, von ecstatischen Venen durchzogenen, im Centrum schwach livid gerötheten, sonst normal beschaffenen Hautdecken, und sass mit der scharf begrenzten, wenig umfänglichen Basis fest an der Glabella und dem angrenzenden Theile der Augenbogen des Stirnbeines. Die Kranke erklärte sofort, dass die Geschwulst von dem gedachten Stosse herührte und bezeichnete deren Sitz bestimmt als die Stelle, welche von ihm getroffen wurde. Kein einziges Zeichen sprach dafür, dass die Geschwulst mit der Schädelhöhle zusammenhinge, oder dass in dieser überhaupt etwas Abnormes sich vorfände. Lymphdrüsen nirgends geschwollen. Allgemeinbefinden gut. Ich hielt die Geschwulst für ein Enchondrom und exstirpirte sie sammt einer dünnen Lage von der Corticalis des Stirnbeines, in welcher die Geschwulst wurzelte. Die entblösste Knochenpartie erschien verdickt, übrigens gesund. — Die Geschwulst wies sich bei der Untersuchung als ein Enchondro-Sarcom aus. — Bis zum 4ten Tage nach der Operation zeigte sich weder ein Zeichen von Wundfieber, noch irgend eine Krankheitserscheinung. An diesem Tage jedoch trat ein heftiger, fast eine Stunde andauernder Schüttelfrost mit reissenden Kopfschmerzen und mehrmaligem Erbrechen ein, worauf sofort Hitze, Unruhe und Delirien folgten. Abends Puls 130, gross, resistent; Coma vigil. Aderlass von 8 Unzen, 4 Blutegel hinter jedes Ohr, Eisbeutel auf den Kopf, Klysma von kaltem Wasser mit Essig, Senfteig in den Nacken, innerlich Magnesia sulphurica mit Acidum sulphuricum. — Am nächsten Morgen Hemiplegia sinistra, langsame, schnarchende Respiration, Puls unregelmässig, von 90 Schlägen. Im Laufe des Tages unwillkürliche Stuhlentleerung, vollkommener Stupor, lallende, unverständliche Sprache, paralytische Pneumonie, Abends Tod.

In der Tabula interna der rechten Hälfte des Stirnbeines, entsprechend der Basis der exstirpirten Geschwulst, wurzelte ein krebsiges Neugebilde, welches die Dura mater abgedrängt und durchbrochen hatte, vor dem vorderen Lappen der

rechten Grosshirnhemisphäre emporgestiegen war und ihn nach hinten und abwärts dergestalt zusammendrückte, dass seine Windungen hier kaum zu erkennen waren. Zwischen ihm und dem Neoplasma lagen ungefähr 2 Unzen frisch ergossenen Blutes, welches unverkennbar aus dem Neugebilde ausgetreten war.

Der Stoss gegen das Stirnbein hatte an der getroffenen Stelle eine krankhafte Bildungsthätigkeit hervorgerufen, welche nach vorn hin das Enchondro-Sarcom und nach hinten das Carcinom zur Folge hatte. Die Verletzung des Stirnbeines durch die Operation hatte in dem, nicht zu ermittelnden, intracraniellen Neugebilde einen solchen Erregungszustand zu Wege gebracht, dass dessen Blutgefässe zerrissen und ihren Inhalt theils in sein Gewebe, theils auf die Oberfläche des Gehirns ausschütteten.

In anderen Fällen sind Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen lange Zeit die einzigen, also unsicheren, Symptome eines intracraniellen Neoplasma, welche ausserdem erst spät nach der seine Entwicklung veranlassenden Kopfverletzung sich einstellen. Ein solcher Fall wurde z. B. in der neuesten Zeit in der Tübinger medicinischen Klinik beobachtet und in der interessanten Inauguraldissertation von Weidler beschrieben \*).

Eine kräftig gebaute, immer gesunde, 34 Jahre alte Bauernmagd wurde in der Mitte Juni 1857 beim Melken von einer Kuh mit dem Hinterfusse in die linke Schläfengegend gestossen, was zunächst keine weiteren Folgen hatte. In der Mitte September 1857 erwachte sie plötzlich Nachts mit dem heftigsten Stirnkopfschmerz und Schwindel; diese dauerten an; am anderen Tage kam oft wiederholtes Erbrechen, welches den ganzen Herbst durch täglich wiederkehrte, öfters Blut geführt und Anfangs den Kopfschmerz erleichtert haben soll. Die Kranke war dabei noch fähig ihre Geschäfte zu verrichten. Anfangs Februar 1858 ward zuerst Schwäche des rechten Beins bemerkt, Mitte dieses Monates ward dasselbe völlig unbrauchbar, und die Kranke deshalb bettlägerig. — Den folgenden Theil der Krankheitsgeschichte, auf welche ich noch zurückkommen werde, übergehend, erwähne ich nur, dass post mortem (27. April 1858) ein Markschwamm in der linken Kleinhirnhemisphäre, ihrem Crus ad pontem und in der gleichseitigen Hälfte der Pons sich vorfand.

Ebensowenig als den Prozess, welcher die Krankheitserscheinungen bei K. hervorrief, vermochte ich den Ort, an welchem er sich entfaltete, zu ergünden. Ich untersuchte den Urin vermittelst der Trommerschen Probe auf Zucker, um möglicherweise eine Erkrankung des Pons Varolii oder des Bodens der vierten Hirn-

\*) Ueber Krankheiten des kleinen Hirns. Eine Inaugural-Abhandlung zur Erlangung der Doctorwürde etc. Unter dem Präsidium von Griesinger etc. vorgelegt von Friedrich Weidler, Tübingen 1858. S. 5.

höhle ermitteln zu können; das Resultat der Untersuchungen war jedoch ein negatives.

Nach diesen Erwägungen musste ich auf eine symptomatische Behandlung mich beschränken und festere diagnostische Anhaltspunkte von der Beobachtung des weiteren Verlaufes der Krankheit erwarten.

K. erhielt 8 Schröpfköpfe an den Nacken, Fussbäder mit Aqua regia, und zum inneren Gebrauche, pro die, eine versüsste Abkochung von einer Drachme Cremor tartari. In der dritten Woche des October nahm der Kopfschmerz fast beständig den Hinterkopf ein, bisweilen auch gleichzeitig die Stirn; die Anfälle von Schwindel traten 3—5mal täglich ein, bald mit, bald ohne Erbrechen schleimiger, schwach gallig gefärbter Flüssigkeit; der Schlaf war durch diese Zufälle und durch ängstliche Träume gestört. Wenn der Schwindel den Kranken beim Gehen überkam, musste er sich schleunigst an einen festen Gegenstand stützen, um nicht zu Boden zu fallen. — 4 Blutegel hinter jedes Ohr, Vesicans ad nucham.

Am 24. October Morgens gegen 1 Uhr erwachte K. mit einem lauten Aufschrei. Er klagte über unerträgliches Reissen und Stechen im Hinterkopfe, zitterte am ganzen Leibe vor Frost und bat, man möchte ihn festhalten, weil er ein so eigenthümliches Gefühl habe, als ob er aus dem Bette fallen müsste. Dieses Gefühl war besonders qualvoll, wenn er sich erbrach, was während des halbstündlichen Frostes 3mal geschah. Auf den Frost folgte Hitze und mässiger Schweiss, unter welchem der Kopfschmerz sich verringerte, so dass der Kranke einschlief. Als er des Morgens das Bett verliess und sich nach dem gegenüberstehenden Waschtische begeben wollte, wurde er wieder von Schwindel ergriffen, wobei es ihn unwiderstehlich nach links drängte, so dass er den Weg dahin nur taumelnd und in einem weiten, mit der Concavität nach rechts sehenden Bogen zurücklegte. Dabei blickte er ängstlich und starr auf den Waschtisch hin, hatte aber, wie er an dem folgenden Morgen mir schilderte, jedes Mal, wenn er geradeswegs auf den Waschtisch zuschreiten wollte, ein Gefühl, als ob ihn Jemand an der rechten Körperhälfte von hinten her packte und zurückzöge. Aufgeregt über diese Erscheinung, gelangte er bis in die Nähe des Waschtisches, und wäre hier umgesunken, wenn man ihn nicht rechtzeitig gestützt hätte. Zu Bette gebracht, beruhigte er sich allmählig, hatte aber keinen Appetit zum Frühstück und klagte über zunehmenden Schmerz im Hinterkopfe.

Morgens 10 Uhr: Radialpuls gross, resistent, 108; Respiration 27; Temperatur 38°; Zunge trocken, dünn bräunlich belegt, Spitze roth; grosser Durst. Der Urin war seit Morgen in auffallend grosser Quantität entleert worden, wasserhell und ohne Bodensatz. Bei der 3 Stunden später vorgenommenen Untersuchung reagierte er sauer und zeigte 2,1 pCt. Zuckergehalt. — Schläfrigkeit. Bewusstsein und Sinnesthätigkeit normal. Der Kranke klagte über Schwindel, sobald er die Rückenlage zu verlassen versuchte. — Eisblase auf den Kopf, Senfteige an die Oberarme, Aderlass von 6 Unzen, alle 2 Stunden 1 Gran Calomel. — Der

Kranke schlummerte fast den ganzen Tag, erwachte aber bei jedem Geräusche. Ausserdem wurde der Schlaf häufig dadurch unterbrochen, dass der Kranke zu trinken oder zu uriniren verlangte. Er fuhr oft mit den Händen nach dem Hinterhaupte und stiess zu wiederholten Malen Schmerzenslaute aus. — Abends 8 Uhr: Rückenlage; Umfang und Resistenz des Radialpulses verringert, 110 Schläge; Respiration 28; Temperatur 38,6°; Sprache hastig; Uebelkeit. Um 10 Uhr reichliche breiige Stuhlentleerung. Gegen Mitternacht wurde der Kranke sehr aufgereg, verlangte öfter mit Ungestüm das Bett zu verlassen, sank aber, wenn er es versuchte, mit einem lauten Schrei auf das Kissen zurück.

Am 25. October gegen 3 Uhr Morgens steigerte sich die Unruhe, der Kranke klagte über ein sehr lästiges Ziehen in der rechten Nackenhälfte, welches ihn mehrere Male nöthigte, den Kopf von links nach rechts umzudrehen. Bei dieser Bewegung steigerte sich der Kopfschmerz und stellte sich Schwindel ein. Auch warf der Kranke öfter den linken Arm über die Brust weg nach rechts hin, bald nach dem Kopfe, bald nach dem Bettrande. Plötzlich begann er, schmerzlich stöhnend und über unerträglichen Schwindel klagend, sich von links nach rechts um die Längsaxe seines Körpers im Bett herumzuwälzen, und wäre, nachdem er 2mal diese Rotation fast vollendet hatte, über den rechten Rand des Bettes hinausgestürzt, wenn er nicht festgehalten und nach der Mitte des Bettes hingeschoben worden wäre. Hier drehte er sich noch 3mal um sich herum, klammerte sich dann mit grosser Angst an die Wärterin an, welche er bat, dass sie ihn ja festhalten möge, weil sich Alles so eigenthümlich um ihn herumdrehe. Er war jetzt in Schweiss gebadet und sank erschöpft auf das Kissen zurück, worauf er bald ruhig einschlief.

Morgens zwischen 7 und 8 Uhr 2 sogenannte Calomelstühle. Der Kranke hatte das Steckbecken verlangt, weil er beim Aufstehen eine Steigerung des Schwindels befürchtete. Seit dem Anfälle von rotatorischem Krampfe waren der Durst und die Menge des entleerten Urines auffallend gestiegen. Als ich den Kranken um 9 Uhr sah, fieberte er etwas weniger als an dem vorangegangenen Abende, Puls 104, Respiration 27, Temperatur 38,2°. Sein Bewusstsein war vollkommen klar, er kam aus freiem Antriebe wieder darauf zurück, wie auffallend ihm sein Gang nach dem Waschtische gewesen sei, und frug ängstlich, ob er denn hinfort nicht mehr in gerader Richtung würde gehen können. Eine eigenthümliche Steifigkeit verrieth sich bei seiner Rückenlage, auch zuckte er öfter mit den flectirten rechtsseitigen Extremitäten, wobei er das Ellenbölgelenk nach hinten, das Knie nach aussen stiess. Die Betastung des Kopfes ergab nichts Bemerkenswerthes, auch war sie dem Kranken nicht empfindlich.

Als ich K. aufforderte sich aufzusetzen, stützte er in der gewöhnlichen Weise die Hände und Vorderarme auf die Matratze und erhob den Kopf. Als jedoch der Rumpf sich aufrichten sollte, veränderte sich plötzlich das Gesicht des Kranken, erblasste und nahm einen gespannten, gleichsam erwartungsvollen Ausdruck an. Zugleich drehte er den Kopf nach rechts um, so dass das Kinn sich der rechten Schulter näherte und die rechte Gesichtshälfte nach hinten und ein wenig nach aufwärts sich wandte. Diese Kopfbewegung ging nicht in einem gleichmässigen,

prompten Zuge vor sich, sondern ruckweise, indem diejenigen linksseitigen Muskeln, welche bei der Geradehaltung des Kopfes (mit nach vorn gewandtem Anflitze) mitwirken, kurze, jähe Zuckungen zeigten, ohne indess nachhaltig und ausreichend den die oben genannte Kopfdrehung ausführenden Muskeln das Gegengewicht zu bieten. Während K. nun das Bestreben sich aufzurichten fortsetzte, entfernte sich der Oberkörper zwar von der Matratze, drehte sich aber ebenfalls nach rechts um. Da indess der Kopf in der Stellung des Torticollis verharrte, war das Gesicht bereits ganz nach hinten gerichtet, als die rechte Seitenwand des Thorax vis-à-vis der Matratze stand. Der Unterleib folgte der Rotation nach rechts, trat aber einige Augenblicke später in sie ein als der Thorax und blieb deshalb ein wenig gegen diesen zurück. Auch die Wälzung des Thorax erfolgte nicht in einem stetigen und gleichförmigen Zuge, sondern ruckweise, indem er abwechselnd einige Male nach vorn, aber nicht über die Mittellinie nach links hinaus, zurückkehrte, bis er sich endlich mit einer unwiderstehlichen Bewegung nach rechts herumwarf. Der Widerstand der Antagonisten gegen die den anomalen Zug nach rechts und hinten ausübenden Muskeln schien nun beseitigt zu sein, denn die Rotation ging nun gleichmässiger vor sich. Aber dann und wann machte sich jener Widerstand von Neuem geltend, anscheinend in denjenigen Augenblicken, in denen der Kranke sich bestrebte seinen Körper zu fixiren; die Rotation ging alsdann wieder für einige Augenblicke ruckweise vor sich. Während der Kranke sich so um die Längsaxe seines Körpers von links nach rechts herumwälzte, zeigte er in den Bewegungen seiner, bald willig folgenden, bald sich der Flucht des Rumpfes entgegenstemmenden Extremitäten eine grosse Hast. Seine Mienen drückten Ueberraschung und Angst aus, seine Augen wanderten hin und her, wie die eines Menschen, welcher rathlos schleunige Hülfe sucht. Als die dritte Umwälzung begann, schrie er, „haltet mich, es dreht sich Alles so fürchterlich um mich herum, ich stürze aus dem Bette!“ Indess wurde er, als wir ihn festzuhalten versuchten, um so aufgeregter, so dass wir, von dem Versuche abstehend, uns damit begnügten, ihn gegen den linken Bettrand hinzuschieben, wobei er übrigens einen kräftigen Widerstand zeigte. Er setzte die Umwälzung ununterbrochen fort, und zwar um so schneller, je länger er dies that. Nach der sechsten Umwälzung seufzte er tief auf, sank von Schweiss bedeckt und anscheinend sehr ermattet, mit dem Rücken auf die Matratze zurück und schloss die Augen, als ob er schlafen wollte. Der ganze Anfall hatte kaum 4 Minuten gedauert.

Gleich nachher verlangte der Kranke das Uringlas. Der Urin, in sehr reichlicher Quantität entleert, war wasserhell und zeigte beim Schütteln einen grossblasigen, zähen Schaum. 8 Stunden später untersucht, reagierte er sauer und enthielt 2,5 pCt. Zucker.

Die am 14. Oktober vorgenommene Untersuchung des Urins auf Zucker hatte ein negatives Resultat, die gestrige wies einen beträchtlichen Zuckergehalt nach, die heutige zeigte, dass dieser im Steigen begriffen war. Das plötzliche Auftreten des Diabetes, im Verein mit dem Reitbahn gange und den Anfäl-

len von rotatorischen Krämpfen, liessen mich eine Reizung in dem Bereiche des Kleinhirns, seiner Schenkel und der Varolsbrücke annehmen. Ich vermochte indess nicht zu beurtheilen, welcher Theil in diesem Bereiche afficirt war, und ob er auf der rechten oder linken Seite lag. Wahrscheinlich war mir nur der reizende Charakter derjenigen Einwirkung, welche von der Ursache des Krankheitsvorganges ausgeübt wurde. Ob diese Ursache aber in einer Fractur der Tabula interna des Hinterhauptbeines lag, woran man wohl am leichtesten glauben mochte, oder in einer fortschreitenden Ernährungsstörung der genannten Centralgebilde in Folge einer bei der Kopfverletzung erzeugten Contusion, — dies zu entscheiden, war ich nicht im Stande. K. war der erste Kranke, bei welchem ich exquisite unwillkürliche Wälzungen um die Längsaxe des Körpers zu beobachten Gelegenheit fand. Bei der Beantwortung der verschiedenen, so eben berührten Fragen konnte ich somit auf eigene Erfahrung mich nicht stützen. Diejenige Aufklärung, welche damals die Literatur mir darbot, war, wie ich später zeigen werde, nicht ausreichend, um mir über diesen Uebelstand hinwegzuhelfen.

In dem Kreise der zulässigen Conjecturen trübte sich die Prognose jedenfalls bei dem gleichzeitigen Auftreten der rotatorischen Krämpfe und des Diabetes mellitus. Vollends ungünstig gestaltete sie sich, wenn man diese Erscheinungen von einer inneren Schädelfractur herleitete. Der Fall gehörte dann wohl zu denjenigen, bei welchen die Ohnmacht der Kunst Berengar von Carpi — (der es für statthaft hielt, Menschen bei Lebzeiten zu seciren) \*) — an Gott, Paré an die Collegen denken liess: „Hic casus est de his, a quibus non evadunt aliqui nisi nutu Dei“ heisst es in

\*) Silvaticus, welcher den Berengar als Antimerkuralist, wegen der mercuriellen Behandlung der Syphilis heftig angreift, sagt: Unus inter omnes nimium certe crudelis Carpus chirurgus (hunc enim vivos homines Hispanos anatomicis administrationibus aliquando subjecisse scribunt) crudele etiam remedium primus contra Gallicum morbum adduxit.“ — Controversiae medicae numero centum, Jon. Baptista Silvatico, Jon. Petri filio, Mediolanens. Medico authore. Francofurti, Typis Wecheliani apud Claudium Marnium, et heredes Joannis Aubrii. 1601. Fol. — Controversia 74: an argentum vivum sanat morbum Gallicum, p. 315, 37.



dem Liber aureus; — „ce sera chose plus aisée à quatre de le porter en terre, qu'il ne serait à un seul" sagt Paré von einem solchen Kranken \*).

K. verhielt sich im Laufe des Tages im Allgemeinen so wie an dem vorangegangenen, nur dass er noch 2 Anfälle von rotatorischen Krämpfen bestand. Beide Anfälle traten ein, als der Kranke sich aufzurichten versuchte, der eine um 12½ Uhr mit 8, der andere um 6 Uhr Nachmittags mit 4 Umwälzungen um die Längsaxe des Körpers; beide verliefen, der Beschreibung nach, genau so wie der am Morgen von mir beobachtete. — Abends 9 Uhr: Puls 110, Respiration 28, Temperatur 38,8°. Nachts in Summa höchstens 2 Stunden Schlaf, unterbrochen durch grossen Durst und häufige Harnentleerung. Im Schlafe drehte der Kranke mehrere Male den Kopf nach rechts, wie bei dem Beginne der rotatorischen Krämpfe, und zwar ebenfalls unter abwechselnd nach der Mittellage zurückstrebenden Bewegungen, welche den Kopf jedoch nie auf die linke Seite hinüberzogen. Solche Anfälle dauerten ungefähr eine Minute, bei zweien erwachte der Kranke unmittelbar nach dem Aufhören und klagte über Druck im Hinterkopfe.

Am 26. October Morgens 10 Uhr: Puls 100, Respiration 26, Temperatur 37,8°; Haut und Zunge trocken; Harnmenge in 24 Stunden 3 preussische Quart, mit 3,2 pCt. Zucker. Der Kranke vermochte ohne Schwindel sich von einer Seite auf die andere zu legen, auch sich aufzusetzen. — Rheum mit Bicarbonas Sodae, künstliches Sodawasser; Lavement von kaltem Wasser, da seit 24 Stunden keine Stuhlentleerung erfolgt war. Im Laufe des Tages mehrere Stunden andauernder ruhiger Schlaf. Abends 8 Uhr Nachlass des Fiebers: Puls 90, Respiration 24, Temperatur 37°.

In den nächsten 3 Tagen besserte sich das Befinden, das Fieber verschwand, der Kranke verliess das Bett, hatte nur selten, und zwar flüchtigen, Schwindel, schlief des Nachts ruhig 4 – 6 Stunden, klagte aber über Mattigkeit und häufig auch über allgemeinen Kopfschmerz. Täglich 1 – 2 Entleerungen bröcklicher, trockener, gelblich-grauer Fäces. Grosser Durst, auch zur Nachtzeit. Mangel an Appetit, bisweilen Heisshunger. Druck in der Herzgrube. Harnquantum 3 Quart in 24 Stunden. Am 30. October war der Zuckergehalt des Harns am höchsten, 3,8 pCt.

Kur (wegen der Meliturie): ausschliesslich animalische Kost; Morgens und Abends einen Esslöffel Leberthran; ferner

Rep. Inf. rad. Rhei (e Dr. i) Unc. vi  
solv.

Natr. bicarb. Dr. i  
adde

Extr. Gention. Dr. i

Syrup. Menth. Unc. β

M. D. S. Alle 2 Stunden 1 Esslöffel;

\*) Oeuvres complètes d'Ambroise Paré, revues etc. par Malgaigne. Tome deuxième. Paris 1840. Livre VIII., chapitre 8. p. 23.

2malige Einreibung täglich von Ameisenspiritus entlang der Wirbelsäule; 1 — 2 Flaschen Sodawasser täglich als Getränk.

Vom 31. October an verringerte sich der Zuckergehalt des Harns, während die Quantität des letzteren sich ziemlich gleich blieb. An dem genannten Tage betrug der Zuckergehalt 3,6, am 1. November 3,2, am 3. November 2,2, am 5. November 1,6 pCt. Vom 7. November ab zeigte sich kein Zucker mehr im Harn, einige Tage später ging das Harnquantum auf kaum 2 Quart herunter, während der Urin eine gelbliche Farbe annahm. Nach einigen Tagen setzte ich deshalb das bisherige, gegen den Diabetes gerichtete, Heilverfahren aus und liess K. zu seiner gewöhnlichen Kost zurückkehren.

K. befand sich jetzt ganz erträglich, nur, dass er beim Gehen dann und wann von Schwindel ergriffen wurde, wobei er, in dem Gefühle, als ob er nach rechts hin umfallen sollte, mit der rechten Hand sich schnell anstützen und festhalten musste.

Am 20. November traten, als K. sich kaum zu Bett gelegt hatte, Frost und heftiger Kopfschmerz auf, doch schlief der Kranke bald ein. Gegen Mitternacht stöhnte er so eigenthümlich, dass die Wärterin ihn aufweckte. Sein Sensorium war vollkommen klar, aber er bemerkte mit Schrecken, dass er weder den rechten Arm, noch das rechte Bein bewegen konnte. In der Bestürzung über diesen Zufall verbrachte er die Nacht schlaflos. Gegen Morgen fing er in so auffallender Art zu athmen an, dass ich zu ihm geholt wurde. Ich fand um 6 Uhr Morgens (21. November) folgende Erscheinungen bei ihm vor:

Der Kranke lag auf dem Rücken, ohne bemerkenswerthe Veränderung des Gesichtsausdruckes (Augen- und Gesichtsmuskeln nicht gelähmt). Sensorium klar. Der rechte Arm, von normaler Farbe, kühler anzufühlen, lag neben dem Thorax, Vorderarm ein wenig flectirt, Daumen adducirt. Die motorische Lähmung dieser Extremität war eine vollständige, während die Sensibilität von der Norm nicht abwich. Das rechte Bein war extendirt, von normaler Farbe, kaum merklich kühler als das linke; Motilität der Zehen normal, des Fuss-, Knie- und Hüftgelenkes sehr verringert, Sensibilität normal. Zungenbelag dünn, weisslich; Geschmack richtig, geringer Durst, kein Appetit. Am Abdomen nichts Bemerkenswerthes. Urin gelb, klar, ohne Sediment. Radialarterie: Umfang gross, Spannung gewöhnlich, 130 Schläge, mit grosser Schnelligkeit. Temperatur anscheinend kaum erhöht. Sprache ein wenig heiser, rauh. Respiration mühsam, 14 Athemzüge in einer Minute; Inspiration verlängert, mit lautem, sägendem Geräusche; Expiration kurz, hastig, mit einer kräftigen Contraction der Bauchmuskeln.

Die Beschleunigung der Herzcontractionen bei kaum merklicher Temperaturerhöhung, verbunden mit der Verlangsamung und eigenthümlichen Erschwerung der Respiration, liessen mich eine Vagus-Lähmung diagnosticiren. Ich glaubte dies auf Grund zweier von mir früher beobachteten Krankheitsfälle thun zu dürfen, die ich in einer der folgenden Abtheilungen dieser Beiträge anführen werde.

Ob eine Lähmung des rechten Vagus, oder des linken, oder beider vorhanden sei, vermochte ich nicht zu entscheiden. Natürlich musste ich diese Lähmung mit derjenigen der rechtsseitigen Extremitäten in Zusammenhang bringen. Da der Anfall, in welchem sie auftraten, eine Störung des Sensoriums nicht mit sich brachte, war es nicht wahrscheinlich, dass es sich um eine Apoplexia cerebri handelte. Berücksichtigte man noch, dass, wie oben bereits angegeben, eine Thrombose der Hirnarterien sich nicht annehmen liess, dann schien es gerechtfertigt, die Ursache der Lähmung in einem Drucke zu suchen, welcher das Kleinhirn und verlängerte Mark (?) belastete. Die Verlegung des Krankheitssitzes nach dem Kleinhirn erschien natürlich um so mehr gerechtfertigt, wenn man die neu hinzugetretenen Krankheitserscheinungen mit der Meliturie und den rotatorischen Krämpfen in Verbindung brachte, denen eine reizende Einwirkung auf das Kleinhirn etc. zu Grunde gelegt wurde. Die Combination der Meliturie mit Vaguslähmung konnte auf ein Ergriffensein der in dem vierten Ventrikel gelegenen Theile der Nervencentra hinweisen, denn von hier aus bringt der Bernard'sche Stich Diabetes hervor, und ebenfalls von hier aus erzeugte Schrader, durch Verletzung der Ala cinerea, alle Erscheinungen der Vagusdurchschneidung. Da die Lähmung der Extremitäten, welche von einem Krankheitsprocesse im Bereiche des Kleinhirns ausgeht, eine gekreuzte ist, musste ich die linke Kleinhirnhemisphäre für den Sitz des gegenwärtigen Leidens halten, welches entweder in einer entzündlichen Ausschwitzung, oder in einer Hämorrhagie, oder in einer plötzlichen Volumszunahme eines Neoplasma bestehen konnte.

4 Blutegel hinter jedes Ohr; eiskalte Umschläge auf den Kopf; Senfteig an den Nacken; zum inneren Gebrauche Decoct. Pulpae Tamarindorum mit Kali tartaricum.

Im Laufe des Tages nahmen die Athmungsbeschwerden zu. Als ich den Kranken Abends 7 Uhr sah, fand ich ihn in halb sitzender Lage mit nach hinten über gebeugtem Kopfe mühsam athmend. Die Respirationsbeschwerden hatten sich in bedenklichem Maasse gesteigert. Bei der Inspiration verriethen die accessori-schen Muskeln (Scaleni etc.) die angestrengteste Thätigkeit, ausserdem streckte der Kranke jedesmal, bevor sie begann, den Kopf nach hinten, als ob er den Hals

verlängern wollte; das mit ihr verbundene laute, sägende Geräusch klang um so unheimlicher, als sie auffallend in die Länge gezogen war. Bei der Expiration contrahirte er mit heftiger Anstrengung die Bauchdecken, als ob er mit einem gewaltigen Stosse die Luft aus der Lunge treiben wollte, wobei er den Kopf vornüber beugte und das Kinn dem Jugulum näherte; bisweilen war der expiratorische Stoss so heftig, dass er den Körper erschütterte. Auch jetzt konnte ich nur 14 Athemzüge in der Minute zählen, die Pausen zwischen ihnen waren aber in demselben Maasse verkürzt als die Dauer jeder Inspiration verlängert war. Puls wie bei der letzten Visite, aber weniger umfänglich und weniger resistent. Das Gesicht verrieth die grösste Angst, die Augen waren hervorgetreten, die feinen Venen in dem blassen Antlitze waren deutlich angefüllt, die sichtbaren Schleimhäute blassroth, ein wenig livid. Haut kühl, mit Schweiß bedeckt. Stimme heiser, rau; Sprache stossweise. Schlingbeschwerden; bei dem Versuche zu trinken eigentümliches Würgen und Steigerung der Athemnoth. Die Percussion des Thorax gab einen sehr tiefen Schall, die Auscultation war wegen des lauten, sägenden Geräusches im Kehlkopfe sehr schwierig, ich glaubte an den meisten Stellen Rasseln zu hören.

Unter diesen Umständen glaubte ich mich sofort zu der Tracheotomie entschliessen zu müssen, welche, ohne dass der Kranke chloroformirt wurde, unter dem Ringknorpel ausgeführt wurde. Unmittelbar auf das Einführen der Kanüle erfolgte ein heftiger Hustenanfall, der aber rasch vorüberging. Sogleich fiel die Besserung in dem Befinden des Kranken auf; er athmete leicht und sah aus wie Jemand, der von einer qualvollen Angst plötzlich erlöst ist. Als ich ihn eine Viertelstunde nach der Operation verliess, waren 20 Athemzüge in der Minute zu zählen, die sich in ihrem Modus von dem gewöhnlich durch die Kanüle bedingten nicht unterschieden. Leichtes Rasseln an der hinteren Thoraxwand. Die Radialarterie zeigte normalen Umfang und eben solche Spannung, Puls 90. Temperatur anscheinend normal. Rückenlage, ruhiges Verhalten.

Vom 22 — 29. November: Respiration und Circulation verhielten sich im Allgemeinen, mit geringen Schwankungen, wie eine Viertelstunde nach der Tracheotomie. Die Respiration war jedoch mühsamer als damals, die Inspiration länger und mit Betheiligung der bei dem normalen Einathmen ruhenden Hilfsmuskeln, die Expiration mehr angestrengt als im gesunden Zustande. Puls, ohne typische Steigerung der Frequenz, zwischen 86 und 92; Respiration zwischen 18 und 20. Temperatur zwischen 36 und 36,6. Die innere Röhre der Kanüle enthielt, so oft sie Behufs der Reinigung herausgenommen wurde, nur sehr wenig Schleim. Als ich am 24. versuchsweise auch die äussere Röhre herauszog und die Wunde mit dem Finger verschloss, steigerten sich sofort die Athmungsbeschwerden bis zu einem erstickungsähnlichen Grade, ganz in der Weise wie vor der Tracheotomie, liessen aber nach, sobald die Kanüle wieder in die Luftröhre geschoben war. Der Kranke konnte gekaute Nahrungsmittel besser schlucken als flüssige. Obwohl das Schlucken im Ganzen viel weniger beschwerlich war als vor der Tracheotomie, traten doch bisweilen würgende Bewegungen hierbei ein. Appetit ziemlich gut, Geschmack rein. Mund- und Rachenschleimhaut normal. Täglich ein breiiger Stuhlgang. Urin

in gewöhnlicher Quantität, sauer, dann und wann leichtes Sediment von harnsauren Salzen. Schlaf mehrere Stunden, wenn auch nicht ununterbrochen hintereinander. Meist Druck im Hinterkopfe, aber erträglich.

Am 30. November verschlimmerte sich der Zustand des Kranken. Antlitz bleich, verfallen; matter Blick; Lippensaum und Zunge blassroth, trocken. Athemnoth gesteigert. An der vorderen Wand des Thorax rechterseits: von der 4ten Rippe aufwärts mässig tiefer Percussionsschall und rauhes, hohes vesiculäres Athmungsgeräusch; weiter unten gedämpfter Percussionston, auch konnte man hier kein Athmungsgeräusch unterscheiden, nur bei besonders tiefer Inspiration hörte man ein solches, und zwar ein schwaches unbestimmtes mit kleinblasigem Rasseln. An der linken Hälfte der vorderen Thoraxwand über dem Schlüsselbeine und in der Fossa infraclavicularis ziemlich hoher Percussionston und vesiculäres Athmungsgeräusch mit grossblasigem Rasseln; weiter abwärts mässige, unterhalb der 5ten Rippe starke Dämpfung und unbestimmtes Athmungsgeräusch mit kleinblasigem, crepitirendem Rasseln. An der hinteren Thoraxwand heiderseits oberhalb der Spina scapulae hoher Percussionston und rauhes, hohes vesiculäres Athmen mit ziemlich grossblasigem Rasseln. Unterhalb des Angulus scapulae rechterseits unbestimmtes Athmungsgeräusch mit spärlichem, kleinblasigem Rasseln, links bronchiales Athmen mit schlürfendem, kleinblasigem Rasseln. Die Vibrationen des Thorax boten nichts Bemerkenswerthes dar. — Herztöne rein, Jugularvene von gewöhnlicher Fülle. Radialarterie: Umfang und Spannung gering, 120 schnelle Schläge. Haut feucht, auch an den gelähmten Extremitäten. Temperatur 36,8. Grosse Entkräftung; Bewusstsein klar; Aufmerksamkeit leicht zu fesseln, aber schnell einer schlafähnlichen Abwesenheit weichend.

Der grösste Theil der Lunge diente somit nicht mehr dem Athmungsgeschäfte. Die paralytische Pneumonie, die bisweilen den Tod herbeiführt, ohne sich durch physikalische Zeichen zu verrathen, konnte man hier durch solche mit Sicherheit erschliessen. Da die Vagusaffection, trotz der Tracheotomie, dieses Verhalten der Lunge herbeigeführt hatte, und die Kräfte so sehr gesunken waren, schwand jede Hoffnung der Lebensrettung, und blieb nur der Versuch übrig, den Zustand des Kranken so viel als möglich zu erleichtern.

Die vordere Wand des Thorax wurde mit einem 4 Quadratzoll grossen Spanischthierpfaster bedeckt, welches 4 Stunden liegen blieb und eine lebhafte Röthe der Haut hervorrief. Zum inneren Gebrauche verordnete ich ein Infusum florum Arnicae montanae mit Liqueur Ammonii succinici, und liess öfter einen Theelöffel alten Rheinweines geben, den der Kranke mit sichtbarem Behagen nahm.

In den nächsten Tagen trat eine wesentliche Aenderung in dem Befinden nicht ein, nur sanken die Kräfte immer mehr. Auf Ueberredung nahm er einige Löffel Fleischbrühe, oder eine Tasse Milch; andere Nahrung verschmähte er, verlangte

aber öfter zu trinken. Das Schlucken war mühselig und erfolgte langsam; der Kranke verrieth hierbei eine besondere Aufmerksamkeit, bog den Kopf vor und machte eigenthümliche, dem Herunterwürgen ähnliche Bewegungen. Er war fast immer schlummersüchtig, schlief auch dann und wann  $\frac{1}{4}$  bis 1 Stunde. Urin liess er nur, wenn man ihn dazu aufforderte; Stuhlentleerung wurde durch Lavements von lauem Wasser herbeigeführt. Eine typische Steigerung der Pulsfrequenz war nicht wahrzunehmen, die Temperatur sank auf  $36^{\circ}$ .

Am 3. December stertoröses Athmen, Facies Hippocratica. Aufmerksamkeit schwer zu fesseln. Puls aussetzend. Kühle Haut, zäher Sch weiss. -- Tod am 4. December Morgens 3 Uhr.

Obduction am 5. December: Körper mässig abgemagert. Geringe Leichenstarre, auch an den Extremitäten der rechten Seite.

Die Narbe an der Trepanationsstelle liegt in dem Gebiete des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines, setzt sich von den Schädeldecken in den Knochendefect continuirlich fort, ist im Ganzen fest und blutarm, im Centrum ziemlich weich. Die Knochenränder gehen ohne Verdünnung direct in die Narbenmasse über, die indess nirgends Verknöcherung zeigt. Der von vorn nach hinten verlaufende Theil der Narbe beginnt 2 Linien oberhalb der Kronennaht und verläuft gerade nach hinten, parallel der Pfeilnaht, von welcher er durch einen kaum eine Linie breiten Knochenrand entfernt ist. Von dem vorderen Endpunkte dieser Narbenpartie aus geht eine feine Knochenfissur gerade nach vorn bis in die Kronennaht hinein. Hinten biegt die Narbe nach rechts um und hat hier ungefähr die Gestalt eines Dreieckes, dessen eine Ecke nach rechts sieht. Von dieser aus geht eine haarfeine,  $\frac{1}{4}$  Zoll lange Knochenfissur nach rechts ab, welche fast parallel der Kronennaht, ungefähr einen Zoll oberhalb derselben, verläuft.

Nach der Entfernung des Schädeldaches erscheint der Schädel angemessen dick, Stärke beider Tafeln proportionirt, Diploë nicht blutreich, Eindrücke der spärlichen Pacchionischen Granulationen nicht sehr tief. Die von der Trepanation herrührende Narbe ist mit der Dura mater verwachsen. Letztere zeigt an der betreffenden Stelle eine mattweisse Trübung, ist aber an der inneren Fläche glatt, eben und von Epithel bedeckt. Die beiden Fissuren, welche an der inneren Tafel nicht grösser als an der äusseren sind, haben sich nicht geschlossen, ihre Ränder stehen in gleichem Niveau und sind von gesundem Knochen umgeben. In dem Sinus longitudinalis theils flüssiges, theils frisch geronnenes Blut. Pia mater des Grosshirns von normaler Beschaffenheit, lässt sich überall von der Corticalsubstanz gut ablösen. Das Grosshirn zeigt, bei der sorgfältigsten Durchmusterung, kein krankhaftes Verhalten.

Die linke Hälfte des Tentorium cerebelli erscheint prall und ein wenig emporgedrängt, am äusseren hinteren Rande getrübt; in den Blutleitern meist flüssiges Blut. In dem Arachnoidealsacke unter der linken Kleinhirnhemisphäre liegt ein ungefähr  $\frac{1}{2}$  Unze betragendes, mit röthlichem Serum vermisches, ziemlich frisches Blutgerinnsel. Nach der Entfernung des letzteren erscheint die Dura mater in der äusseren Partie der hinteren Hälfte der linken Fossa occipitalis inferior verdickt

und getrübt. Die Trübung beginnt schon in der Nähe der *Protuberantia occipitalis interna*, von der *Linea cruciata transversa* abwärts, und zieht sich von hier aus im Ganzen nach vorn und aussen hin; ihre grösste Intensität erreicht sie in der äusseren Partie der hinteren Hälfte der eben genannten *Fossa*. Hier ist die *Dura mater* gegen den linken hinteren unteren Lappen des Kleinhirns hin vorge-  
trieben, missfarben, von weicher, fast matscher Consistenz, und in der Breite von 3—4 Linien von einem cariösen Knochenstücke durchbrochen, dessen Spitze mit den Rändern des Defectes der *Dura mater* in gleichem Niveau stehen. Die in Rede stehende Elevation der *Dura mater* ist durch ein Fragment der *Tabula interna* der betreffenden Partie des Hinterhauptsbeines bewirkt. In dem hinteren Theile dieser Schädelgrube findet sich nämlich ein Sternbruch der *Tabula interna* mit 5 Spalten, von denen 4 über den Umkreis eines Viergroschenstückes nicht hinauslaufen, der fünfte, am meisten nach aussen (links) gelegene und längste, als haarfeine Fissur bis in die Nähe der linken *Fissura petroso-basilaris* sich erstreckt. Das eine Bruchstück sitzt unter der *Linea cruciata transversa* fest und ist hier von einer ihr fast parallel verlaufenden, wegen der Feinheit kaum sichtbaren, 6 Linien langen Fissur markirt; nach vorn hin ist es von der *Diploë* abgehoben und ragt hier mit einem freien, unebenen Rande gegen die äussere Hälfte des hinteren unteren Lappens der linken Kleinhirnhemisphäre in die Höhe, die *Dura mater* angegebenermaassen vor sich her drängend. Ein Theil dieses freien Randes des Bruchstückes, der übrigens unverkennbare Zeichen von Caries zeigt, hatte den genannten Durchbruch der *Dura mater* bewirkt. — Ob das oben erwähnte Extravasat aus der *Diploë* unter dem dislocirten Fragmente, welche mit frisch geronnenem Blute bedeckt war, oder aus Gefässen der *Dura mater* stamme, lässt sich nicht feststellen.

Gegenüber der krankhaft veränderten Partie der *Dura mater* erscheint die *Arachnoidea* an der unteren Fläche der linken Kleinhirnhemisphäre getrübt, die *Pia mater* stark injicirt, zwischen beiden eine dünne Lage faserstoffigen Exsudates. Diese Zeichen des Entzündungsprocesses sind schon in der äusseren Hälfte des hinteren Randes der Kleinhirnhemisphäre sichtbar; sie verbreiten sich von hier aus continuirlich bis zu dem vorderen Ende des äusseren Randes, ohne jedoch auf den *Flocculus* sich zu erstrecken. Mit der breiteren Hälfte liegt die erwähnte Partie der *Meningen* unterhalb, mit der schmälern oberhalb des *Sulcus magnus horizontalis*; die Grenzen dieser Partie sind unterhalb (an der unteren Fläche der Kleinhirnhemisphäre) hinten 8, in der Mitte 4, oberhalb (an der oberen Fläche der Kleinhirnhemisphäre) hinten 4, in der Mitte 2 Linien von dem *Sulcus* entfernt; in der vorderen Hälfte des äusseren Randes der Hemisphäre verschmälert sich die in Rede stehende Partie der *Meningen*. Entfernt man an dem eben genannten *Sulcus*, durch Trennung der *Arachnoidea*, seine beiden Ränder von einander, dann findet man, dass die Injection der *Pia mater* sich auf den linken *Pedunculus cerebelli ad Pontem* fortsetzt und sich bis nahe an dessen Uebergang in die *Varolsbrücke* erstreckt. Die Trübung und Schwellung der *Pia* in der unmittelbaren Nähe der Gefässe ist hier noch mehr ausgeprägt als an der Kleinhirnhemisphäre. Die *Gyri* der letzteren sind in dem Bereiche der Injection

der Pia unter einander durch faserstoffiges Exsudat in einer Tiefe von 2—6 Linien verklebt; die Injection der hier von der Pia gebildeten Falten erstreckt sich in der Regel um 1—2 Linien weiter in die Tiefe als die Verklebung. Wo man die so veränderte Partie der Pia mater von den Gyris abzieht, nimmt sie Fetzen der Rindensubstanz mit sich fort. Diese Fetzen bestehen bald nur aus der grauen, bald aus ihr und der rostfarbenen Schicht der Rindensubstanz, hier und da zeigen sie sogar Theile der weissen Markmasse der Kleinhirnbälter. Die Oberfläche des Kleinhirns zeigt unter der infiltrirten Pia, in der Mächtigkeit von 1—3 Linien, im Allgemeinen dasjenige Verhalten, welches unter dem Namen der rothen Hirnerweichung bekannt ist. Die Durchfeuchtung der so veränderten Partie ist gering, die Lockerung wie die abnorme Färbung ungleichmässig. Die beiden letzteren erscheinen am meisten in der grauen Substanz ausgeprägt, namentlich in dem vorderen Theile des äusseren Randes der grossen Horizontalfurche, da, wo der Brückenschenkel sichtbar wird. An dieser Stelle wechseln hefenfarbene und rostbraune Flecke mit einander ab, kleine, meist punktförmige Blutergüsse sind dort zahlreicher als weiter hinten. Auch ist dort die fettige Entartung und Zerkümmerung der Hirnschubstanz weiter gediehen als hier. Man trifft dort zwischen den Trümmern der Nervenfasern zahlreichere Haufen von feinkörnigem Detritus, Fetttröpfchen und Margarinkrystallen an. In dem ganzen Bereiche der entarteten Hirnschubstanz findet sich neugebildetes Bindegewebe vor, theils freie, fein granulirte, mit Kernkörperchen versehene Kerne (?), theils grosse, unregelmässig gestaltete, ein- oder mehrkernige Zellen mit feinen Ausläufen, welche sich mit einander verbinden und Fasern bilden.

Während an dem linken Brückenschenkel die geschilderte Veränderung der Pia mater bis auf dessen innere Seite sich erstreckt, reissen, bei der Ablösung dieser Membran, doch nur von dessen äusserer Seite Fetzen der Rindensubstanz mit ab. An dieser Stelle, in der Mächtigkeit von  $1\frac{1}{2}$ —2 Linien, ist sein Gewebe in derselben Weise verändert wie dasjenige des Kleinhirns in dem vorderen Theile des äusseren Randes der grossen Horizontalfurche.

Die übrigen Theile des Kleinhirns, die Brücke, Vierhügel und Medulla oblongata verhalten sich normal, so namentlich auch die Gebilde in dem vierten Ventrikel. Dasselbe gilt von den in der Schädelhöhle befindlichen Nerven und dem Rückenmarke.

Volumen der rechten Lunge vergrössert. Pleura pulmonalis der linken Lunge stellenweise von silziger Oberfläche und hier durch eine dünne Schicht faserstoffigen Exsudates mit der Pleura parietalis verklebt. Beide Lungen im Allgemeinen derb anzufühlen, von dunkel-, stellenweise braunrother Farbe. — Vorderer Rand des linken unteren Lungenlappens emphysematös, der übrige Theil der linken Lunge sehr blutreich, nur an der Spitze des oberen Lappens und in der Umgebung der bald zu beschreibenden hepatisirten Parteen lufthaltig, aber auch hier von einem blutigen, ziemlich zähen Fluidum erfüllt. Die übrigen Parteen der linken Lunge luftleer, theils a) von teigiger Consistenz und grau- oder gelblich-rother Farbe, nach Art der sogenannten grauen Hepatisation, — theils b) von derber Consistenz und braunrother Farbe, die sogenannte rothe Hepatisation repräsentirend. Parteen



der sub b erwähnten Art finden sich von verschiedenem Umfange vor:  $\alpha$ , eine fast faustgrosse in dem vorderen unteren Theile des oberen Lappens, nach aussen hin bis an dessen Pleuradecke reichend, welche hier in der oben gedachten Weise erkrankt ist und sich mit der unter ihr liegenden infiltrirten Lungenpartie ein wenig über das Niveau der Umgebung erhebt; bei genauerer Untersuchung sieht man, dass diese Lungenpartie von einer 1—3 Linien dicken Lage noch lufthaltigen, blutreichen Lungengewebes durchzogen und in 3—4 Abtheilungen geschieden wird, welche jedoch hier und da gänzlich in einander übergehen;  $\beta$ , 3 andere, tauben- bis hühnereigrosse, roth hepatisirte Parteen finden sich in dem unteren Lungenlappen vor; sie sind, wenn auch hier und da einander nahe gerückt, doch vollständig von einander isolirt und nicht wie die sub  $\alpha$  erwähnte Partie durchsetzt. Die roth hepatisirten Stellen ( $\alpha$  und  $\beta$ ) zeigen eine granulirte, ziemlich trockene Schnittfläche. Aus ihr lässt sich bei seitlicher Pression ein geringes Quantum dunkelrothen, mit Faserstoffgerinnseln vermischten Blutes ausdrücken, dessen Blutkörperchen die verschiedenen Formen der Schrumpfung zeigen, welche in dem ausser Circulation gesetzten, der Verdunstung preisgegebenen Blut vorkommen\*). Normal gestaltete Blutkörperchen sind hier nur in sehr geringer Zahl vorhanden und zeigen die gewöhnliche Grösse. — Die sub a genannten Parteen bieten eine homogene, feuchte, hier und da fast gallertig glänzende Schnittfläche dar, aus welcher bei seitlicher Pression ein schwach blutig gefärbtes, zähes Exsudat in reichlicher Quantität austritt. In diesem sind weiche, kleine Faserstoffgerinnsel, zahlreiche, zum Theil fettig degenerirte Epithelialzellen, Eiter- und Blutkörperchen enthalten. — In einzelnen kleineren Gefässen sind frische Blutgerinnsel vorhanden, in anderen dunkelrothes, flüssiges Blut. —

Der obere Lappen der rechten Lunge und der vordere Rand des mittleren Lappens emphysematös. In dem unteren Lappen eine bis nahe an die Pleura der Basis reichende, hühnereigrosse, infiltrirte Partie von der sub b $\beta$  genannten Beschaffenheit, unmittelbar hinter und über ihr graue Hepatisation, so dass hier nur die vor ihr liegende Partie des Lungengewebes sich aufblasen lässt. Der, übrigens noch lufthaltige, mittlere Lappen und der hintere untere Rand des oberen Lappens von blutig seröser Flüssigkeit angeschoppt, in welcher abgestossenes, zum Theil degenerirtes, Epithel, Eiter- und Blutkörperchen sich vorfinden. — Die Blutgefässe verhalten sich wie in der linken Lunge. —

In der Lungenarterie liegt ein Blutgerinnsel, welches bis zu ihrer Theilungsstelle reicht, das Lumen aber nicht ganz ausfüllt. Die das Gerinnsel umgebende gelbliche speckbäutige Schicht enthält zahlreiche farblose Blutkörperchen. —

Die Schleimhaut der Bronchien ungleichmässig geröthet und infiltrirt, mit schaumigem, schleimigem Fluidum bedeckt. Einzelne, namentlich in den infiltrirten Lungenparteen gelegene, feinere Bronchien sind von lockeren Faserstoffgerinnseln, mit beigemischten Eiterkörperchen und abgestossenen Epithelialzellen,

\*) S. meine „Histologie des Blutes mit besonderer Rücksicht auf die forensische Diagnostik“. Berlin 1852. Tafel I. A. 6—8.

ganz ausgefüllt. — Fremdartige Stoffe (Ingesta) finden sich in den Bronchien nicht vor.

Das Verhalten der von der Tracheotomie herrührenden Wunde bietet nichts Bemerkenswerthes dar.

Lufttröhren und Kehlkopf-Schleimhaut feucht, nicht regelwidrig gefärbt. Muskeln der rechten Seite des Kehlkopfes blass, welk, am meisten der *Musculus thyreoarytaenoideus superior* und *inferior*, am wenigsten der *crico-thyreoideus*. In dem *M. thyreoarytaenoideus superior* sind einzelne Bündel fettig entartet, von gelblicher Farbe und sehr undeutlicher Querstreifung, mit stellenweise bauchig erweiterten, von Fetttropfen besetzten, getrübten Sarcolemmaschläuchen, an deren Wandungen längliche, gelbliche, glänzende Kerne haften.

Herz von normaler Grösse und Structur. In der rechten Herzkammer ein sehr umfängliches, speckhäutiges Gerinnsel, welches mit dem angegebenermassen in der Lungenarterie befindlichen zusammenhängt. Der rechte Vorhof von, theils flüssigem, theils geronnenem, dunklem Blute strotzend angefüllt; ein solches findet sich in geringer Quantität auch in der linken Herzhälfte vor. — Die Venen enthalten dunkles, mit lockeren Gerinnseln vermisches Blut.

Die *Nervi vagi* und *accessorii*, Schlund- und Speiseröhre zeigen kein krankhaftes Verhalten.

Im dem ausgedehnten Magen ungefähr 3 Unzen einer grauen, mit käsigen Gerinnseln vermischten, schwach sauer reagirenden Flüssigkeit; Schleimhaut weder hier, noch in dem Darmkanale krankhaft verändert. In dem Dickdarme eine ziemlich grosse Quantität fester Kothmassen von gewöhnlicher Beschaffenheit. Die Leber enthält viel dunkles Blut, Textur gut. In der Gallenblase eine halbe Unze gelbbrauner, dünnflüssiger Galle. Milz von gewöhnlichem Volumen, Pulpe weich, dunkelroth, blutreich. *Pancreas* normal. Verhalten der Nieren bietet, ausser einem ziemlich reichen Gehalte an dunklem Blute, nichts Bemerkenswerthes dar. In der Harnblase 4 Unzen trüben, sauer reagirenden Harnes. Die Venen der Bauchhöhle angefüllt mit dunklem, zum Theil frisch geronnenem Blute.

An den rechtsseitigen Extremitäten findet sich eine krankhafte Veränderung nicht vor.

## A n h a n g.

**Forensische Beurtheilung des Krankheitsfalles, namentlich der ursächlichen Beziehung, welche zwischen der Misshandlung und dem Tode obwaltete. — Gibt es Schädelfracturen durch Contrecoup? und war der Bruch des Hinterhauptsbeines eine solche?**

Indem ich von der klinischen Wichtigkeit des vorstehenden Krankheitsfalles, auf welche näher einzugehen ich später noch veranlasst sein werde, zunächst absehe, glaube ich in unmittelbarem Anschlusse an dessen Mittheilung auf seine gerichtsärztliche Bedeutung hinweisen zu dürfen. Diese wird offenbar, wenn die Frage beantwortet werden soll, ob der Tod des K. eine Folge der erlittenen Misshandlung war?

Der Stoss mit dem Handgriffe des Stockes, welcher den K. am 5. Oktober 1855 traf, erzeugte eine Continuitätstrennung des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines und der über ihm liegenden Schädeldecken. Die hierauf, nach 9 Tage langem Wohlbefinden, sich einstellende Entzündung der Hirnhäute, welche das Leben bedrohte, war eine Folge der von dem genannten gebrochenen Knochen auf die Hirnhäute ausgeübten Reizung. Gleich nach der Entfernung der Bruchstücke durch die Trepanation wich jene Entzündung; die von der Operation herrührende Wunde heilte schnell; der Verletzte genas anscheinend vollkommen, befand sich 10 Monate ganz wohl, lag seiner gewöhnlichen Beschäftigung ungestört ob und gab durchaus keine Veranlassung zu der Besorgniss, dass die erlittene Misshandlung weitere Folgen nach sich ziehen möchte. Die Erscheinungen, welche sodann bei K. sich einstellten und, theils neben, theils nach einander, im Ganzen einen Zeitsaum von 4 Monaten einnahmen, — namentlich Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen, Unsicherheit beim Gehen, später Reitbahngang, unwillkürliche Rotationen um die Längsaxe des Körpers, Meliturie, Lähmung der rechtsseitigen Extremitäten und des Vagus, — verriethen das Bestehen und die fortschreitende Entwicklung

eines Leidens der Nervencentralgebilde, dessen Ursache sich erst nach dem, am 4. Dezember 1856 erfolgten, Tode nachweisen liess. Diesen führte eine ausgedehnte Pneumonie herbei, welche, während des Lebens erkannt und erfolglos bekämpft, durch die Leichenuntersuchung constatirt wurde.

Der bei der Untersuchung der Schädelhöhle vorgefundene Bruch der inneren Tafel des Hinterhauptsbeines in der linken Fossa occipitalis inferior kann auf eine einleuchtende Weise als die Ursache aufgefasst werden, von welcher eine Entzündung der Hüllen und der oberflächlichen Schicht der linken Kleinhirnhemisphäre und ihres Brückenschenkels, so wie die Continuitätstrennung der Dura mater über dem dislocirten Knochenfragmente und der an der Durchbruchstelle der Dura mater in den Arachnoidealsack erfolgte Bluterguss herrührten. Letzterer hatte, durch Druck auf das Kleinhirn und verlängerte Mark, die Lähmung der rechtsseitigen Extremitäten und die den Tod herbeiführende Lungenerkrankung zur Folge.

Ich muss hier den Beweis dafür schuldig bleiben, dass die Pneumonie durch eine von dem eben erwähnten Drucke erzeugte Vaguslähmung bedingt war, werde aber in einer der folgenden Abtheilungen dieser Beiträge die Gründe anführen, welche dies beweisen. Der Zusammenhang der Knochenfractur mit dem intracraniellen Blutergusse, welcher den Druck auf den Vagus ausübte, und mit der gedachten organischen Veränderung der Schädelein geweide lässt sich ohne Weiteres darthun.

Ein Stück der inneren Knochentafel des Hinterhauptsbeines war dergestalt abgebrochen, dass es mit dem freien Rande in die Höhe ragte und die Dura mater emporhob. Diese wurde durch jenen Rand continuirlich gereizt, unterlag in Folge dessen einer Ernährungsstörung, welche in ihr solche Veränderungen herbeiführte, wie sie eine protrahirte Entzündung mit sich bringt. Dieselben bestanden in Infiltration mit Trübung und Schwellung, stellenweise mit Induration, stellenweise mit necrotisirender Erweichung. In Erwägung, 1) dass die Erweichung sich auf die nächste Umgebung der Continuitätstrennung der Dura mater beschränkte, ferner 2) dass der freie Rand des Knochenfragmentes hier in den Defect dieser

Membran hineinragte, und endlich 3) dass jener Knochenrand deutliche Zeichen von Caries darbot: — muss man annehmen, dass der Durchbruch der Dura mater auf dem Wege der allmäligen (ulcerativen) Erweichung angebahnt und von der fortdauernden Reizung Seitens des Knochenrandes bewirkt wurde. Dass bei der Entstehung der Fractur das Knochenstück die Dura mater perforirt habe, ist wenigstens schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil früher weder von acuter Entzündung der Dura mater noch von Bluterguss in die Schädelhöhle Zeichen vorhanden waren. Die acute Meningitis cerebralis, welche am 10. Tage nach der Misshandlung auftrat, war ausschliesslich durch die Fractur des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines bedingt und wurde durch die hier ausgeführte Trepanation beseitigt. Die intracranielle Blutung, welcher die Hemiplegie zuzuschreiben ist, erfolgte erst 14 Tage vor dem Tode. Auch stimmte die Beschaffenheit des ergossenen Blutes mit diesem Datum vollkommen überein. Es lässt sich keine andere Annahme begründen, als dass die Blutung unmittelbar auf den Durchbruch der Dura mater erfolgte, und dass dieser somit ebenfalls erst 14 Tage vor dem Tode eintrat. Ob der Bluterguss aus der Diploë oder aus der Dura mater kam, liess sich durch den Leichenbefund nicht mit Gewissheit nachweisen, weil, wie dies übrigens ja bekanntlich gar nicht selten sich ereignet, weder offene, noch durch Blutgerinnsel verstopfte Gefässlumina sichtbar waren. Der Umstand indess, dass die Dura mater nicht durch ergossenes Blut von der Schädelbasis abgehoben, sondern dass solches nur auf der Dura mater, in dem Arachnoidealsacke, angesammelt war, spricht dafür, dass bei deren necrotischer Perforation ein oder mehrere ihrer Blutgefässe eine Continuitätstrennung erfuhren und das Blut ausschütteten, von welchem auch einige Tropfen an die offenliegende Diploë traten.

Die Ernährungsstörung, welche das deplacirte Knochenstück in der über ihm liegenden Dura mater hervorrief, verbreitete sich, bei dessen Verharren in seiner Lage, auf die Arachnoidea und Pia mater des Kleinhirns, welche ja auf dem Fragmente zunächst aufruheten, und erstreckte sich weiterhin auch auf die gleichnamigen Hüllen des linken Crus cerebelli ad pontem. Der Einfluss der

Pia mater auf die Ernährung der von ihr eingehüllten Hirntheile lässt die Verbreitung und Fortpflanzung der Entzündung auf dieselben leicht begreifen. Der Reithabngang und die unwillkürlichen Rotationen des Körpers um die Längsaxe, so wie die Meliturie stellten sich 6 Wochen vor dem Tode ein. Da diese Erscheinungen, wie wir in späteren Abtheilungen dieser Beiträge sehen werden, von der Entzündung der linken Kleinhirnhemisphäre und ihres Brückenschenkels herrührten, bezeichnet der eben genannte Zeitraum den Beginn der entzündlichen Affection dieser Hirntheile. Der sechswöchentlichen Dauer der Ernährungsstörung derselben widersprechen die organischen Veränderungen nicht, welche sich post mortem an ihnen vorfanden, namentlich die weit vorgeschrittene fettige Entartung und der Zerfall der Nervenröhren und Ganglienzellen, so wie die Neubildung von Bindegewebe, -- Veränderungen der Hirnsubstanz, welche durch einen frisch aufgetretenen Entzündungsprozess nicht herbeigeführt sein konnten.

Somit unterliegt es keinem Zweifel, dass bei K. die tödtliche Erkrankung der Schädel-Eingeweide von der Fractur des Hinterhauptsbeines herrührte.

Da weder vor, noch nach der Misshandlung des K. eine Veranlassung zu dem eben genannten Bruche des Hinterhauptsbeines gegeben war, muss in der Misshandlung eine solche Veranlassung gesucht werden. Der Schlag mit dem Handgriffe eines Stockes, welcher den Kopf des K. in der Gegend des vorderen oberen Winkels des rechten Scheitelbeines traf, zerbrach diesen Knochen sofort. Es fragt sich nun, ob jener Schlag ausserdem auch die innere Knochen tafel in der linken Hinterhauptsgrube sprengte, also eine Fractur durch Contrecoup, einen indirecten Bruch, erzeugte. Da noch in der neuesten Zeit das Vorkommen von Schädelbrüchen dieser Art bald geleugnet, bald zugestanden wird, glaube ich auf dasselbe hier näher eingehen zu dürfen.

---

#### Die indirecten Schädelfracturen.

Die erste Veranlassung zu dem Streite über das Vorkommen der Fracturen durch Contrecoup gaben die von mir bereits oben

(S. 55—56) angeführten Worte von Hippocrates: „*Οστέον τιτρώσκεται ἄλλη τῆς κεφαλῆς, ἢ ἢ τὸ ἔλκος ἔχει ὠνθρῶπος καὶ τὸ ὀστέον ἐπιλώθη τῆς σαρκός.*“ Man hat diese Worte dahin gedeutet, dass Hippocrates die Existenz der Fracturen durch Contrecoup behauptete. Eine solche Behauptung liegt indess wohl nicht in ihnen. Vielmehr weisen sie nur darauf hin, dass der Schädel nicht nur an derjenigen Stelle, an welcher die Kopfwunde sichtbar ist, sondern auch an einer anderen Stelle gebrochen sein könne. Auf welche Weise jedoch, und namentlich ob durch Contrecoup, oder durch eine an mehreren Stellen direct einwirkende, aber nicht überall die Schädeldecken verletzende, Gewalt der von der Kopfwunde entfernt liegende Schädelbruch entstehen könne, deuten sie nicht an.

Unter denjenigen Schriftstellern, welche das Vorkommen der Fracturen durch Contrecoup leugnen, spricht sich Paul von Aegina sehr eigenthümlich aus. Nach der Aufzählung der Nomenclatur für die verschiedenen Arten der Schädelfracturen sagt er: „Sunt qui his differentiis apechema, quasi dicas ab Echo respon- sionem, addiderunt\*). Ea est a contraria ictus parte facta calvariae fractura. At falluntur hi quoniam non fit in hominis calva quemadmodum in vitreis quibusdam vasculis fieri illi docent. Illa siquidem vacua sunt ideoque id patiuntur. Calva autem hominis undique plena et alioquin solida est ut Rhogme seu fissura calvariae, quae aliarum complurium capitis partium ictarum lapsu, vel citra cutis continui solutionem generatur. Quaequae postea abscessu in ea facto, eodemque secto, apparuerit, in opposita ictus parte facta ipsis esse videtur\*\*).

Andere Schriftsteller finden in den Schädeluturen die Unmöglichkeit des Zustandekommens der Fractur durch Contrecoup. So

\*) „Et quum hoc fiat ratione aëris inclusi, Graeci recentiores vocaverunt hanc fractionem apichima“ erläutert Falloppius (Gabrielis Falloppii opuscula tria, Venetiis 1569. 4°. II in Hippocrates librum de vulneribus capitis expositio; caput XIV. p. 130).

\*\*) Pauli Aeginetae medici opera, Joanne Guinterio Andernaco peritissimo interprete. Lugduni apud Guilermo Rovillium sub scuto Venete 1567. Liber sextus, caput 90. Q. p. 653).

sagt Carcanus Leo: „Si enim suturarum constructionis rationem perfectam hubueritis facile consebitis, hoc neutiquam fieri posse ut scilicet ictus alicui capitis parti sit inflictus, et cranium alia regione (opposita scilicet) sit fractum; quod si evenerit, hoc merito non unius, at duplicis ictos factum hoc esse, dubio procul erit fatendum“ \*).

Isbrand von Diemenbroeck versuchte den Beweis zu führen, dass Hippocrates selbst das Vorkommen von Contrafracturen gar nicht behauptet habe; in dem Satze: „os sub vulnere frangitur alia capitis parte, quam qua ulcus est et os nudatum est“ sei nicht von der Contrafissur, sondern von der Thatsache die Rede, dass bisweilen Eiter unter den Schädelknochen an einer anderen als an der Bruchstelle sich ansammele \*\*).

Isbrand von Diemenbroeck behauptet, dass überhaupt eine Schädelfissur nie über die Sutura hinaus sich fortsetze. Noch kategorischer bestreitet er die Existenz der Contrafissuren, indem er 200 Mal und öfter schwere Kopfverletzungen bei Soldaten, namentlich bei Cavalleristen, behandelt habe, ohne jemals eine Contrafissur vorzufinden; Fissuren auf beiden Seiten des Schädels sah er zwar, aber immer nur da, wo das Trauma auf verschiedene Punkte einwirkte \*\*\*).

Falloppius zählt man ebenfalls zu denjenigen Schriftstellern, welche die Contrafissuren leugnen. Dies ist indess nicht ganz richtig. Er glaubt zwar, dass die Suturen das Zustandekommen der Contrafissuren verhindern, giebt aber eben deshalb zu, dass letztere bei solchen Schädeln entstehen können, bei denen die Nähte verschwunden sind: „ergo non fit hoc, et si fit, raro est, sicut rara sunt capita sine suturis“ †).

Am entschiedensten erklärte sich in neuester Zeit gegen die Möglichkeit des Zustandekommens von Fracturen durch Contrecoup

\*) Joan. Baptistae Carcani Leonis De vulneribus capitis liber absolutissimus triplici sermone contentus. Mediolani 1583. 4°. Sermo II. Sectio VI. Fol. 92. v.

\*\*) Isbrandi de Diemenbroeck, Opera omnia anatomica et medica. Per Timanum de Diemenbroeck. Ultrajecti 1685. Anatomes liber IX. Caput IV.

\*\*\*) l. c.

†) l. c. p. 131.



Herr Trélat in der Pariser Société anatomique. „L'homogénéité, l'égalité de répartition des chocs, voilà le mode de résistance de la voûte. Qu'on réfléchisse sur cette condition, on verra qu'à elle seule elle emporte la négation absolue, pour la voûte au moins, de la théorie des contre-coups. Les résistances étant égales partout, le maximum d'intensité du choc se trouvant au point de son application, c'est là, et non ailleurs, que se produira la fracture si elle se produit". — — — „La voûte se continue avec la base sous une inclinaison qui se rapproche de l'angle droit. Est-ce en ce point que les fractures par contre-coup pourront avoir lieu? . . . D'ailleurs ce qui vaut mieux que tout raisonnement, l'expérimentation et l'observation n'ont jamais permis de constater une fracture produite dans de semblables conditions" \*\*\*).

Diejenigen, welche in den Schädelsturen das Hinderniss für das Zustandekommen von Fracturen durch Contrecoup finden, stützen sich darauf, dass sie mit Galen hierin übereinstimmen. Galen hebt allerdings hervor, dass die Zusammensetzung des Schädels aus mehreren Knochen deshalb nützlich sei, weil sie bei Verletzungen, welche einen von diesen Knochen fracturiren, es mit sich bringe, dass der Bruch nicht über den Schädel hin sich ausdehne; „ἔστι οὖν καὶ διὰ τοῦτο χρηστὸν, ἐκ πολλῶν ὀστέων συνθεσθῆναι τὸ κρανίον, ἵν' εἴπουν πληγαῖς ῥαγεῖν, πολλὰ δὲ τοιαῦτα συμπίπτει, μὴ μεχρὶ παντός αἱ ῥήξεις αὐτοῦ ποβαίνοιν, ἀλλ' ἰσχοιντό τε καὶ παύοιντο, καὶ ἐκεῖνα τὰ μέρη, καθὼ καὶ αὐτὸ τὸ πληγὲν ὀστοῦν παύηται. τοσαῦται μὲν οὖν αἱ χρεῖαι τῶν ῥαφῶν.“ (Περὶ χρείας τῶν ἐν ἀνθρώπου σώματι μορίων. Λόγος I.) \*).

Galen wusste indess sehr wohl, dass die Suturen die Ausdehnung der Fractur von einem Schädelknochen auf einen anderen nicht immer verhüten. Ich kann dies an einer Beobachtung von Galen selbst nachweisen, welche die ihn citirenden Schriftsteller gar nicht beachtet zu haben scheinen. In dem sechsten Capitel

\*) Des conditions de résistance du crane. Mémoire lu à la société anatomique par M. Trélat, und Extrait du rapport sur le mémoire précédent, par M. Denuée. Bulletins de la Société anatomique de Paris 1855. p. 123 u. 128.

\*\*) Γαλῆνου ἅπαντα. Basileae 1538. Fol. Tomus 471, 51. I. p.

des sechsten Buches seiner *Θεραπευτικὴ μέθοδος* erzählt er, dass er bei einem Mann eine Fractur des Hinterhauptsbeines behandelt habe, welche sich durch die Schuppennaht hindurch weithin in das Schläfenbein erstreckte; er trepanirte, ohne das Schläfenbein zu berühren, nur das Hinterhauptsbein, und heilte dadurch den Verletzten, welcher noch viele Jahre lebte. „*Οἶδα γοῦν ποτε τὸ βρέγματος ὁστοῦν συντριβέν. τὸ δ' ἐφεξῆς αὐτῷ τὸ τοῦ κροτάφου καλούμενον, ἐν ᾧ τὰς λεπιδοειδεῖς ἐπιβολὰς εἶναι συνβέβηκεν, ἄχρι πλείστου μεγίστην ἔχον ῥωγμὴν ἣ ἡμεῖς ὅλως μὴ προσαψάμενοι, μόνον δ' ἐκκόψαντες τὸ τοῦ βρέγματος ἰάσαμεν τὸν ἄνθρωπον, ὥς καὶ νῦν ἔτι ζῆν ἐξ ἐτῶν πολλῶν*“<sup>\*)</sup>).

Guido soll die Fracturen durch Contrecoup ebenfalls leugnen. Ich muss indess bemerken, dass er seine eigne Ansicht hierüber gar nicht ausdrücke, sondern sich nur citirend äussere. „Nonnulli vero ex dicto Avicennae in 4<sup>o</sup> volunt dicere quod est alia quae non est fractura in parte in qua percutitur sed in opposita. Quae divisio est reprobata in 6<sup>o</sup> chirurgiae Pauli“<sup>\*\*)</sup>).

Andere Chirurgen stellten die Möglichkeit des Zustandekommens der Fracturen durch Contrecoup nicht in Abrede, hielten es aber für sehr selten. So sagt Berengar: „non nego possibilitatem, sed dico esse perdifficile“<sup>\*\*\*)</sup>. Hierbei weist er mit Umsicht auf die Momente hin, welche zufällig eine Fractur veranlassen, während man letztere als die Folge der Einwirkung des verletzenden Instrumentes irrthümlich ansieht: „Contingit etiam interdum, quod aliquis percutitur in una parte cum lapide, ligno vel alia ex gravi, et in ea parte non rumpitur cranium, sed sic forte ille cadit ad terram in opposita parte, vel obviat cum capite in parte opposita parieti, vel alteri rei, et rumpitur cranium in opposito non rupta cute, postea vel statim, vel ad tempus manifestatur ea ruptura, et

\*) *Κλανδίου Γαλήνου ἔργα*. Editionem curavit Kuehn. Tomus X. Lipsiae 1825. p. 452.

\*\*) *Cyrurgia Guidonis de Cauliaco et Cyrurgia Bruni, Theodorici, Rolandi, Lanfranci, Rogerii, Bertapaliae*. Venetiis 1498. Fol.; *Chirurgia magistri Guidonis de Cauliaco*, edita anno domini 1363, Tractatus tertius, doctrina secunda, caput primum. Fol. 31.

\*\*\*) l. c. Caput 2. p. 26.

multi dicunt quod cranium est in opposito ruptum a prima contusione manifesta. Et in hoc multi decipiuntur" \*).

Morgagni schliesst sich diesen Chirurgen in der Voraussetzung der Richtigkeit ihrer Beobachtungen an. „Sed hinc raritatem quidem contrafissurae arguere licebat; si modo ab aliis reapse aliquando compertam esse, constaret, negare non licebat. Compertae vero plures exstant tum non recentes, tum etiam recentes observationes" \*\*).

Auch Heister wird zu den hier in Rede stehenden Schriftstellern gezählt, doch finde ich nicht, dass dies mit Recht geschehe. Er berichtet über einen Mann, welcher einen Schlag in die linke Schläfe mit einem schweren und grossen Knüttel erhielt und kurze Zeit darauf starb. Bei der Leichenuntersuchung fand man in der linken Schläfe einen Bluterguss und Knochenbruch („ossa sub musculo crotaphite fracta, cum sanguine effuso“), ausserdem aber auch eine grosse Menge ergossenen Blutes unter dem rechten Scheitelbeine. Heister zieht hieraus mit vorsichtigen Worten den Schluss „manifesto indicio, laesionem etiam in opposito latere fieri posse“, wobei es dahingestellt bleibt, ob diese „laesio“ auch ein Knochenbruch sein könne \*\*\*).

Die durch die Erfahrung constatirte Thatsache, dass in manchen Fällen von Kopfverletzung, in denen der Stoss den Schädel nur an einer einzigen Stelle getroffen hat, das Gehirn an der entgegengesetzten Stelle eine Quetschung, selbst Zerreissung, mit Bluterguss zeigt, weist schon darauf hin, dass die äussere Gewalt Schwingungen im Schädel erzeugen könne, in deren Knotenpunkt eine Continuitätstrennung erfolgt, — oder, dass der Schädel an der getroffenen Stelle eine plötzliche, in Folge seiner Elasticität sofort wieder verschwindende, Einbiegung erfahren könne, durch welche das Gehirn, von der getroffenen Stelle des Schädels plötzlich weggedrängt und an die entgegengesetzte anprallend, an dieser die Quetschung

\*) l. c. p. 25.

\*\*) Morgagni, De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque. Venetiis 1761. Fol. Lib. IV. Epist. 51. Art. 40. p. 292.

\*\*\*) Laurentii Heisteri Institutiones chirurgicae. Pars I. Amstelædami 1750. 4°. Liber I. Cap. XIV. 12. p. 141. Anmerkung.

oder Zerreißung erleidet. Die hierbei stattfindenden Vorgänge lassen die Möglichkeit der Entstehung von indirecten, durch Contre-coup bedingten, Schädelfracturen begreifen.

Wirkt der verletzende Körper mit hinreichender Kraft, gleichviel ob mit einer umfänglichen oder kleinen Berührungsfläche, auf den Schädel ein, so erzeugt er in ihm eine plötzliche, die Continuität aufhebende Formveränderung nur dann, wenn entweder 1) die Elasticität des Schädels an der getroffenen Stelle, oder an einer anderen Partie, in welche sich die violenten Schwingungen fortsetzen, zu gering ist, als dass der Knochen im Augenblicke der Einwirkung der äusseren Gewalt sich ausreichend biegen und hierauf sofort in seine frühere Lage zurückbegeben könnte; — oder 2) wenn der Kopf im Augenblicke der Einwirkung der äusseren Gewalt fixirt ist. Der erste Fall findet z. B. bei grosser Sprödigkeit der getroffenen Stelle statt, oder bei grosser Wucht, Schnelligkeit und, in Beziehung auf die getroffene Schädelpartie, lothrechter Richtung der einwirkenden Gewalt. Dies geschieht um so leichter, wenn der verletzende Gegenstand mit einer Ecke oder Kante auf den Schädel aufschlägt. Der zweite Fall ereignet sich z. B. dann, wenn, zur Zeit der Einwirkung der äusseren Gewalt auf den Kopf, letzterer gegen eine feste Unterlage gestützt ist. Eine solche Unterlage kann selbst der Rumpf abgeben, wenn er in strammer, unbeweglicher Haltung und nahezu oder gänzlich in der Excursionslinie der einwirkenden Gewalt sich befindet.

In den beiden genannten Fällen (1 und 2) kann der verletzende Gegenstand, selbst wenn er nur mit einer wenig umfänglichen Fläche auf den Schädel trifft, nicht nur an der getroffenen Partie, — (also direct) —, sondern auch an entfernteren, ja entgegengesetzten Stellen, — (also indirect) —, Fracturen hervorrufen. Kommt aber der Bruch in geringerer oder grösserer Entfernung von der getroffenen Partie vor, ohne dass letztere selbst bricht, dann liegt eben der Grund wohl immer darin, dass die Elasticität der getroffenen Partie ihr gestattete, sich ausreichend, ohne Gewebstrennung, einzubiegen und wieder in die frühere Lage zurückzukehren.

Auf diese Weise sind diejenigen Fälle zu erklären, in denen

1) der Bruch der spröden *Tabula interna* weiter ausstrahlt als derjenige der *Tabula externa*; 2) die *Tabula externa*, allein oder mit der darüber liegenden Partie der Schädeldecken, an der getroffenen Stelle ganz bleibt, während die *Tabula interna* hier in geringerer oder grösserer Ausdehnung zerbricht; 3) nicht die von der andringenden Gewalt getroffene Stelle des Schädels, sondern eine entferntere Stelle die Continuitätstrennung einer Tafel oder beider Tafeln erfährt, und zwar noch in dem Bereiche des getroffenen oder in einem anderen Schädelknochen; 4) der Schädel an der getroffenen und an einer entfernten Stelle bricht.

Es sei mir gestattet, die Mannigfaltigkeit der indirecten Schädelbrüche durch einige, mir hierzu besonders geeignet erscheinende Beobachtungen aus meiner eigenen Erfahrung und aus der Literatur zu belegen \*).

Eine Reihe älterer Beobachtungen über Fractur der inneren Tafel der Schädelknochen und über Verletzung der Hirnhäute und des Hirns selbst durch die Fragmente, während die äussere Tafel unverletzt war, hat Bonetus zusammengestellt \*\*).

Herr Bruns erwähnt in seinem Handbuche \*\*\*), welches für die Chirurgie geradezu ein monumentales Werk genannt zu werden verdient, dass er in der Literatur 20 Fälle von Fractur der inneren Tafel der Schädelknochen bei unverletzter äusserer Tafel aufgefunden, „von denen jedoch alle zweifelhaften und fälschlich als solche aufgefundenen Beobachtungen ausgeschlossen sind.“ Derartige Fälle finden sich indess, wie ich bemerken muss, zahlreicher vor, als man hiernach annehmen sollte. Auch möchte ich einzelne von Herrn Bruns hier citirte Schriftsteller nicht gerade für so zuverlässig halten wie er es thut †).

\*) S. meinen Aufsatz: „zur Casuistik der indirecten Schädelbrüche.“ Prager Vierteljahresschrift für die practische Heilkunde. 18. Jahrgang. Band 71.

\*\*) *Theophili Boneti sepulchretum sive anatomia practica. Editio altera, quam novis commentariis et observationibus innumeris illustravit Johannes Jacobus Magnetius. Tomes III. Genevae 1700. Fol. Liber IV. Sectio III. Observatio X. p. 334.*

\*\*\*) Die chirurgischen Krankheiten und Verletzungen des Gehirns und seiner Umhüllungen. Tübingen 1854. S. 297.

†) Zu diesem gehört z. B. *Tulpius*, welcher auch in der gerichtsarztlichen Casuistik für eine Autorität gilt. Mit welchem Rechte dies geschehe, darf ich wohl hier an einem Falle nachweisen. — *Tulpius* berichtet unter der Ueberschrift „*Judici sincerè respondendum*“ über einen gewissen *Cornelius Bethlemita*, welcher von einem Manne einen Schlag mit einem Humpen gegen die Stirn, von einem anderen einen Degenstich in die Bauchwand erhalten hatte, und am dritten Tage nach der Verletzung starb. Bruch des linken Schläfenbeines, Entzündung

a. Die Tabula interna des Schädels und die Schädeldecken haben eine Continuitätstrennung erfahren, während die Tabula externa ganz blieb.

#### Eigene Beobachtung.

Sturz auf einen Balken. Bis auf das Periost eindringende Stirnwunde oberhalb des linken Tuber frontale. Gehirn-Erschütterung. Gehirn-Compression durch intracranielle Blutung. Tod nach 26 Stunden. — Tabula externa des Stirnbeines unversehrt. Sternbruch der Tabula interna, Perforation der Dura mater durch ein Fragment. Bluterguss in den Arachnoideal-sack, Compression der linken Hemisphäre des Grosshirns.

Ein Schiffsjunge, 17 Jahre alt, kräftig gebaut und bisher gesund, glitt auf dem Schiffe aus und stürzte in den unteren Schiffsraum, wobei er mit dem Vorderkopfe auf einen Balken aufschlug. Ein dumpfes Aechzen ausstossend, blieb er, das Antlitz dem Fussboden zugewendet, liegen. Von den Personen, welche bei dem Unfalle zugegen waren, wurde er bewusstlos zu Bett gebracht und blutete aus einer Kopfwunde und aus der Nase. Acht Stunden nach dem Unfalle sah ich den Verletzten. Wangen bleich, Augenlider geschlossen, Rückenlage, Sopor; Puls 70, umfänglich, ziemlich weich; Respiration 20. Auf wiederholtes Fragen mit lauter Stimme öffnete er die Augen und antwortete, wie er heisse, und, dass er keine Schmerzen habe. Weiter war Nichts aus ihm herauszubringen. Die Pupillen, von normaler Weite, verengerten sich auf Lichtreiz. Das linke Nasenloch enthielt betrocknetes Blut. Nase nicht verletzt. Einen Zoll oberhalb des linken Stirnhöckers fand ich eine bis auf das Periost eindringende,  $\frac{3}{4}$  Zoll lange, von links und oben nach rechts und unten in gerader Richtung verlaufende Wunde der Weichtheile, deren

dung des Gehirns, des Zwerchfelles, der Leber und der übrigen Unterleibseingeweide („ut summe inflammata“) fanden sich bei der Leichenöffnung vor. Gleichwohl lautete das gerichtsarztliche Gutachten dahin, dass Denatus nicht in Folge der Verletzung, sondern an einem ihr vorausgegangenen Abscesse im Unterleibe gestorben sei. In welchem Organe dieser Abscess gesessen haben sollte, ist nicht gesagt; es scheint, als ob das peritonitische Exsudat für Abscessinhalt ausgegeben wurde. Die beiden Männer, welche den Bethlemita verletzt hatten, wurden in Folge dieses Gutachtens freigesprochen. („Quo lumine (!) Judici praelato absolutus fuit uterque.“) Tulpus hält dieses Gutachten für so mustergültig, dass er es mit folgenden Worten begleitet: „Plurimi itaque interest, sententiam suam haud leviter ferre, nedum, in re tam gravi, amicitiae, aut hostilitati aliquid dare, quin potius soli veritati litare, quae ut semper recta, sic nunquam non justa, ac Deo grata est. . . . Neque enim minores Deo poenas dabit, qui insontem damnat, quam qui sontem absolvit.“ (Nicolai Tulpii Amstelredamensis Observationes medicae. Editio nova, libro quarto auctor et sparsim multis in locis emendatior. Amstelredami 1672. 12<sup>o</sup>. Lib. 4. cap. 7. p. 291).

Ränder in der Mitte 2 Linien von einander entfernt und an einigen Stellen gequetscht und zerrissen waren. Nach der Reinigung der Wunde zeigte das Periost Blutunterlaufung; bei der, durch die vorhandene Ablösung der Wundränder erleichterten, Untersuchung vermochte ich eine Continuitätstrennung weder in dem Perioste, noch in dem Knochen aufzufinden. — Ich vermuthete eine intracranielle, das Grosshirn comprimirende Blutung, ohne jedoch deren Quelle ermitteln zu können. — Aderlass von 6 Unzen, 3 Blutegel hinter jedes Ohr, eiskalte Umschläge auf den Kopf, zum innern Gebrauche *Magnesia sulphurica* mit *Acidum sulphuricum*. 6 Stunden darauf (Abends 8 Uhr) fand ich den Kranken viel besinnlicher, er klagte über Kopfschmerzen, richtete sich auf Geheiss im Bette auf und antwortete richtig, verrieth aber hierbei eine Trägheit, welche, nach der Aussage der Umgebung, ihm sonst durchaus nicht eigen war. Puls 98, umfänglich, resistent; Respiration 22; Hauttemperatur nur wenig erhöht. 2 Stunden später erbrach sich der Kranke mehrere Male, wobei auch geronnenes Blut entleert wurde, welches wahrscheinlich aus der Nasenhöhle in den Magen gelangt war, Er verlor jetzt wieder das Bewusstsein, stöhnte viel, fuhr öfter mit der linken Hand nach dem Kopfe und hatte unwillkürliche Stuhl- und Urinentleerung. Gegen Morgen, nachdem das Erbrechen noch mehrere Male sich wiederholt hatte, traten klonische und tonische Krämpfe ein. Als ich, herbeigerufen, bei dem Verletzten ankam, fand ich ihn bereits als Leiche vor. Der Tod war, 26 Stunden nach der Verletzung, in einem Krampfanfalle eingetreten.

Obduction 24 Stunden nach dem Tode. — Entsprechend der Wunde oberhalb des Stirnhöckers zeigte das Periost des Stirnbeines eine über deren Bereich nicht hinausgehende Sugillation, ohne jedoch von der unverletzten *Tabula externa* des Stirnbeines abgehoben zu sein. In der *Tabula interna* fand ich einen Sternbruch vor; eine Fissur setzte sich in zackiger Richtung einen halben Zoll über die Mittellinie des Stirnbeines hinaus nach rechts fort, zwei andere, kürzere, verliefen in dem Schläfentheile des Stirnbeines. Einen Zoll oberhalb des oberen Randes der Stirnwunde war ein Fragment von der *Tabula interna* dergestalt losgesprengt, dass es nur durch einen Theil seines oberen Randes mit dem Knochen in Verbindung stand. Der freie untere Rand war zackig, an einer Stelle fast zugespitzt, und hatte die *Dura mater* durchdrungen, deren Wundränder ihn fest umschlossen, während er über eine Linie weit in den Arachnoidealsack hineinragte. Letzterer enthielt ungefähr 2 Unzen frisch ergossenen, meist geronnenen Blutes, welches sich über die linke Hemisphäre des Grosshirns, und zwar vorwiegend über deren Mitte, verbreitete. Gegenüber dem in den Arachnoidealsack hineinragenden Knochenrande zeigte sich nach Entfernung des Blutgerinnsels ein Bluterguss auf und unter der *Pia mater* an der oberen und äusseren Seite des vorderen Lappens der genannten Hemisphäre, in dem Umfange eines Zweithalerstückes. Dieser Bluterguss, welcher die *Gyri* platt drückte, mochte wohl davon herrühren, dass der genannte Knochenrand hier gegen das Gehirn vorgedrungen war, bevor das in den Arachnoidealsack ergossene Blut das Gehirn zurückdrängte und von dem Knochenrande entfernte. Die Abplattung der *Gyri*, jedoch ohne subarachnoideale Hämorrhagie, dehnte sich, nur viel schwächer ausgeprägt, bis über die Mitte der Oberfläche der linken Gross-

hirn-Hemisphäre aus. Gehirn blutarm, Lumina der feinen Blutgefässe sehr erweitert. Schädelbau, Dicke und Festigkeit der Knochen gut. — Hintere Partie des mittleren und unteren Lappens der rechten und der grösste Theil des unteren Lappens der linken Lunge ödematös. In der rechten Herzkammer ein in die Lungenarterie hineinragendes Blutgerinnsel. Leber sehr blutreich, ebenso die rechte Niere. Gallenblase von sehr flüssiger, gelblicher Galle strotzend angefüllt. In der gut contrahirten Harnblase 4 Unzen klaren Urins, welcher sauer reagirte und frei von Zucker war.

Scultet wurde zu einem Soldaten gerufen, den er indess schon als Leiche vorfand. Er hatte vor 20 Tagen eine Wunde in der Hinterhauptsgegend, rechts von der Lambdanaht, davongetragen, und war auf einfache Weise („simpliciter“) behandelt worden. Dem Tode ging ein plötzlicher Anfall von Convulsionen voraus, nachdem Fieber und die Zeichen von Gehirnentzündung aufgetreten waren. Entsprechend der Wunde der Weichtheile fand sich, während die äussere Knochen tafel unverletzt war, eine Fractur mit Dislocation der inneren Tafel vor. Letztere hatte das Gehirn gedrückt und einen Abscess erzeugt, welcher in die ausgedehnte rechte Hirnkammer mündete \*).

Méry\*\*) behandelte einen Mann an einer Wunde in der Mitte der linken Parietalgegend, die nicht den Knochen zu erreichen schien. Nasenbluten, heftiges Fieber, Convulsionen, Blutunterlaufung der Bindehaut der Augen („les yeux comme meurtris et très inflammés“) liessen Méry einen Schädelbruch und Bluterguss in die Schädelhöhle vermuthen. Er machte einen Kreuzschnitt, fand das Periost abgelöst, die Tabula externa ganz gesund. Die Fortdauer der genannten Erscheinungen liessen ihn eine Fractur der Tabula interna vermuthen, welche sich bei der Trepanation denn auch vorfand und einen viel grösseren Umfang als die Trepankrone hatte. Starker Bluterguss auf der mortificirten Dura mater. Heilung.

Soulier in Montpellier behandelte einen Soldaten, welcher von einem Steine so heftig auf den Kopf getroffen war, dass er betäubt zu Boden fiel. Die Besinnung kehrte alsbald wieder. Zwei Wunden der Weichtheile, die bis auf das nicht verletzte Scheitelbein (welches? ist nicht angegeben) eindringen, wurden durch eine Incision mit einander verbunden. Auch liess man dem Verletzten mehrere Male zur Ader. An den ersten 3 Tagen nach der Verletzung ging er in dem Krankensaale umher. An dem 4ten Tage stellten sich Schmerzen in allen Gliedern, vorzüglich in den Beinen, und Fieber ein, so dass der Kranke das Bett hüten musste. Die Wunde nahm eine üble Beschaffenheit an, der rechte Arm und das rechte Bein wurden gelähmt, Delirien und Frostanfälle traten ein, am 11ten Tage nach der

\*) *Armamentarium chirurgicum bipartitum studioque et opera D. Joannis Sculteti. Francofurti 1666. Partis II. Observatio XIV. p. XXII.*

\*\*) *Mené-Jacques Croissant de Garengot, Traité des opérations de Chirurgie. Seconde Edition. Tome III. A Paris 1731. p. 122. Observation 12.*



Verletzung erfolgte der Tod. Bei der in Gegenwart mehrerer Aerzte vorgenommenen Obduction fand man einen Esslöffel voll Eiter auf der livid gefärbten Dura mater, und unter ihr einen Abscess, aus welchem der Eiter zum Theil zwischen Gehirn und Falx eingedrungen war. Die Tabula externa war intact, während die innere Tafel des Scheitelbeines in der Gegend der Wunde der Schädeldecken eine anguläre Fractur zeigte \*).

b. Neben der sub a. rubrificirten Art der Schädelfractur können in dem Bereiche des Knochens, an welchem diese sich vorfindet, an einer anderen Partie desselben beide Knochentafeln gebrochen sein, wie sich aus der folgenden Beobachtung von Garengéot ergibt:

Ein Mann erhielt einen Schlag mit einem Stocke auf den oberen Theil der linken Parietalgegend, in Folge dessen er auf die rechte Seite zu Boden stürzte. Der behandelnde Wundarzt fand in dem oberen Theile der linken Parietalgegend eine Wunde, welche nicht bis auf den Knochen drang. Einige Tage später starb der Kranke, und wurde beerdigt. Auf gerichtliche Requisition wurde der Leichnam wieder ausgegraben und von Garengéot dem Jüngeren obducirt. An der Stelle der Wunde der Schädeldecken zeigte die, übrigens unversehrte, Tabula externa des linken Scheitelbeines „une petite noirceur“, die Tabula interna hingegen einen erheblichen Bruch. An der unteren Partie des linken Scheitelbeines ging eine Yförmige Fractur durch beide Tafeln. An der rechten Seite, auf welche der Verletzte gefallen war, fand sich ein Schädelbruch nicht vor \*\*).

c. Die Tabula interna der getroffenen Schädelpartie ist fracturirt, während Schädeldecken und Tabula externa eine Continuitätstrennung nicht erfahren haben.

#### Eigene Beobachtung.

Sturz von einem Treppengeländer auf den Fussboden, Fall auf die linke Parietalgegend. Keine äussere Kopfverletzung. Hoher Grad von Gehirn-Erschütterung. Meningitis cereбрalis. Tod am 4. Tage nach dem Unfalle. — Weichtheile und Tabula externa des Schädels intact. Sternbruch der Tabula interna des linken Scheitelbeines, Ablösung der Dura mater

\*) Quesnay, Précis de diverses observations sur le trépan dans des cas douteux, où l'on recherche les raisons qui peuvent en pareils déterminer à recourir au trépan, on à éviter cette opération. Mémoires de l'Académie royale de chirurgie. Tome I. A Paris 1743. p. 210.

\*\*) Mené-Jaques Croissaut de Garengéot traité des opérations de Chirurgie. Seconde édition. Tome III. A Paris 1731. p. 125. Observation XXI.

durch Bluterguss. Subarachnoideale Hämorrhagie auf der rechten Hemisphäre des Grosshirns. Allgemeine Meningitis cerebialis mit faserstoffigem Exsudate, Hyperämie der Corticalsubstanz.

Ein kräftig gebauter, gesunder Knabe von 15 Jahren ritt auf dem Treppengeländer und stürzte, ungefähr 20 Fuss-tief, auf den gedielten Fussboden. Seine Spielkameraden riefen die Mutter herbei, welche ihn auf der linken Seite liegend, besinnungslos und röchelnd vorfand. Man legte ihn auf das Sopha, besprengte sein Gesicht mit kaltem Wasser und hielt ihm Schwefeläther vor die Nase, ohne dass er zu sich kam. Eine Stunde später stellte sich mehrmaliges, genossene Speisen entleerendes Erbrechen ein, worauf er tief aufseufzte, die Augen aufschlug, und befremdet die Mutter anblickte. Auf deren Anrufen erwiderte er nur das Wort „übel“, und zwar mit schwacher Stimme, schloss sogleich von Neuem die Augen und schien in einen ruhigen Schlaf zu verfallen. Kaum 2 Stunden nach dem Unfalle sah ich den Knaben. Er nahm eine ganz passive Rückenlage ein, sah bleich aus und verzog dann und wann den Mund so, als ob er Brechneigung hätte. Haut kühl. Puls 60, von ungleichmässigem Umfange, wenig resistent, unregelmässig aussetzend. Ungefähr 20 Athemzüge in der Minute, meist oberflächlich, mit unregelmässigen Zwischenräumen, sonst frei. Pupillen gleich weit, auf Lichtreiz sich verengernd. Extremitäten nicht gelähmt. Auf wiederholtes Anrufen sah Patient den Fragenden mit einem flüchtigen Blicke an, ohne zu schielen; seine Antwort bestand in einigen unverständlichen Worten, welche er vor sich hin murmelte. Der in der Gegend des linken Tuber parietale vorhandene Schmutz zeugte davon, dass der Knabe mit dem betreffenden Theile des Kopfes auf den Fussboden gestürzt war, was auch die Spielkameraden bestätigten. Zeichen von Quetschung der Schädeldecken, von extracranieller Blutung, von Formveränderung oder Continuitätstrennung des Schädels fanden sich, bei der genauesten Untersuchung des Kopfes, nicht vor.

Ich glaubte eine hochgradige Gehirnerschütterung annehmen zu müssen. Eine partielle Zerreissung, eine ausgedehnte Quetschung des Gehirns war möglich, wobei sehr wohl ein Bluterguss es comprimiren konnte, welcher theils von einer Fractur der Tabula interna des Schädels, theils von den Schädeleingeweiden her-rühren konnte.

Die Schwierigkeit, unter solchen Verhältnissen ein zweckmässiges Heilverfahren zu wählen, ist, wie jeder erfahrungsreiche Arzt weiss, gar nicht unerheblich. Sie liegt hauptsächlich in der gebotenermaassen rasch zu treffenden Entscheidung darüber, ob und bis zu welchem Grade reizend oder antiphlogistisch einzuschreiten sei. In Rücksicht auf die so tief gesunkene Innervation der Cir-

culations- und Respirations-Organen musste ich wünschen, so schnell als möglich die Nervencentralgebilde zu einer erhöhten Energie anzuregen.

2 Quart kalten Wassers wurden auf den über den Rand des Sophas vorgelegten Kopf geschüttet, wobei die Mündung des Gefässes, um eine Erschütterung des Kopfes zu vermeiden, nahe an diesen herangehalten, und kurze Pausen während des Begiessens eingealten wurden. Als nach 5 Minuten eine Wirkung hiervon sich nicht wahrnehmen liess, gab ich einen Theelöffel alten Rheinweines, und wiederholte diese Dosis alle 5 Minuten, bis 4 Theelöffel verbraucht waren, worauf die zweite Begiessung folgte. Jetzt wurden Respiration und Puls kräftiger, der Kranke seufzte tief, blickte verständig um sich, reichte der Mutter freiwillig die Hand, schloss aber sogleich wieder die Augen und verfiet in den früheren Zustand von Theilnahmslosigkeit zurück. Alle 10 Minuten 5 Tropfen Tinctura Arnicae mit 15 Tropfen Wein, nach der dritten Dosis wiederum eine kalte Begiessung. Die Wirkung war eine sehr erfreuliche. Puls und Respiration besserten sich, die Blässe des Gesichts wich, der Kranke verrieth klares Bewusstsein und beantwortete die an ihn gerichteten Fragen prompt, aber mit so schwacher Stimme wie Jemand, der eben aus einer Ohnmacht erwacht ist. Aus eigenem Antriebe verlangte er zu trinken und klagte über Kopfschmerz. Es wurden nun Umschläge von kaltem Wasser auf den Kopf gelegt und alle 10 Minuten gewechselt; stündlich 10 Tropfen Arnicatinctur mit Zuckerwasser zum inneren Gebrauche. 5 Stunden später, Abends 8 Uhr, fand ich den Kranken ruhig schlafend; Puls 80, von fast normaler Resistenz und Fülle; Respiration 20, gleichmässig, frei. Auf das erste Anrufen erwachte der Kranke mit vollem Bewusstsein, er erinnerte sich, von der Treppe gestürzt zu sein, wusste aber nicht, was seitdem mit ihm vorgegangen war. Die Arnicatinctur, von welcher eine halbe Drachme verbraucht war, wurde mit kalter Citronenlimonade vertauscht, die Anwendung der kalten Umschläge fortgesetzt. — In der Nacht schlief der Kranke mehrere Stunden, wenn auch mit Unterbrechung, verlangte häufig zu trinken und Urin zu lassen, und klagte über Kopfschmerzen. Das Frühstück wies er zurück. Morgens 10 Uhr Zustand wie um 8 Uhr an dem vorangegangenen Abende. Mittags 1 Uhr Frostanfall, gegen dessen Ende allgemeine klonische Krämpfe mit Bewusstlosigkeit, darauf Hitze mit grosser Unruhe und Delirien. Abends 7 Uhr: Puls 130; Bauchdecken eingezogen; Zuckungen in den Muskeln des Gesichts und der Extremitäten, wilder Blick; einzelne Fragen wurden richtig, andere gar nicht oder widersinnig beantwortet; Delirien. 3 Bluteigel hinter jedes Ohr, Eisbeutel auf den Kopf, Emplastrum vesicans für 3 Stunden auf jede Schulter im Umfange von  $1\frac{1}{2}$  Quadratzoll, alle 2 Stunden 1 Gran Calomel. Gegen Mitternacht grössere Ruhe,  $\frac{1}{2}$  Stunde Schlaf, gegen Morgen ein fester und ein breiiger Stuhl. — Am 2ten Tage nach dem Unfalle Morgens 10 Uhr: Puls 124, Zunge roth, trocken, zitternd, sonst keine Aenderung im Vergleiche mit dem vorangegangenen Abende. Abends 9 Uhr: Puls 130, Zuckungen häufiger. Nacht schlaflos, sehr unruhig. Zwei sogenannte Calomelstühle. Das Entleerungsbedürfniss nicht angemeldet. — Am 3ten Tage Morgens 6 Uhr Anfall allgemeiner Krämpfe von fast

halbstündiger Dauer. 9 Uhr: Puls 130, Pupillen eng, Sopor. Nochmals 3 Blutegel hinter jedes Ohr, Natrum nitricum mit Natrum sulphuricum. Abends 8 Uhr: Puls 120, grössere Ruhe, leicht zu provocirende, flüchtige Besinnlichkeit, Klage über Kopfschmerzen; kein Bedürfniss Harn zu lassen; Harnblase in Folge wenigstens 12stündiger Harnansammlung ausgedehnt, daher Entleerung des Urins durch den Katheter. Harn röthlich, leichtwolkig sedimentirend, sauer, ohne Zucker. — 4ter Tag: 2 Uhr Morgens allgemeine Krämpfe, dann und wann schmerzhaftes Aufschreien. Gegen 4 Uhr Röcheln, 6 Uhr Morgens Tod.

Obduction 24 Stunden nach dem Tode. — Schädeldecken gesund. Schädel blutreich, von angemessener Dicke. Tabula externa unversehrt. Tabula interna in der Gegend des linken Tub. parietale fracturirt: Sternbruch mit feinen Spalten und nicht abgelösten Fragmenten, die längste Fissur steigt abwärts bis nahe an den unteren Rand des Scheitelbeines. Eine Schicht geronnenen Blutes von 1 Linie Dicke zwischen der fracturirten Knochenwand und der Dura mater. Unter der Arachnoidea des rechten vorderen Grosshirnlappens eine dünnere Schicht geronnenen Blutes, fast über dessen ganze convexe Fläche verbreitet. Pia mater auf der ganzen Hirnoberfläche stark injicirt und getrübt, hier und da mit faserstoffigem Exsudate bedeckt. Rindensubstanz des Grosshirns hyperämisch, an der vorderen oberen Partie des rechten vorderen Grosshirnlappens sehr weich. Plexus choroides des rechten Seitenventrikels von Blut strotzend, Ependyma hier getrübt. Sonst Nichts in der Schädelhöhle bemerkenswerth. Rückenmark, Brust- und Unterleibseingeweide gesund.

Der Stoss, den der Knabe beim Sturze auf die linke Parietalgegend erhielt, hatte die innere Tafel des betreffenden Scheitelbeines fracturirt und nicht nur hier eine Quetschung des Gehirns erzeugt, sondern es auch mit solcher Gewalt gegen die rechte Schädelhälfte angetrieben, dass eine Quetschung der rechten Grosshirnhemisphäre und ein Bluterguss auf deren Oberfläche erfolgte. Der Bluterguss linkerseits, welcher die Dura mater von dem Knochen abdrängte, rührte selbstverständlich von der Fractur her. Die tödtliche Meningitis war eine Folge der Hirncontusion.

Paré berichtet von einem Soldaten, dem ein Büchschuss (coup d'arquebuse) das Scheitelbein traf. Die Kugel knickte die Kopfbedeckung ein, ohne in sie einzudringen („un habillement de teste, le quel la balle enfonce sans estre rompu“). Weder die Schädeldecken, noch die Oberfläche des Knochens zeigten eine Continuitätstrennung. Der Verletzte starb „apoplectique“ am sechsten Tage. Paré öffnete den Schädel und fand den Knochen nur an der inneren Tafel fracturirt, einzelne Knochensplitter waren in das Gehirn eingedrungen\*).

\*) Oeuvres complètes d'Ambroise Paré, revues etc. par Malgaigne. Tome deuxième. Paris 1840. Livre VIII, chapitre 8. p. 22.

**d. Der getroffene Schädelknochen bricht an einer entfernten Stelle, und ausserdem bricht auch der benachbarte Knochen:**

Feste behandelte einen jungen Mann von 22 Jahren, den ein 15 Pfund schweres Stück Holz senkrecht auf den oberen Theil des rechten Scheitelbeines getroffen halte. Der Verletzte fiel, wie todt, zu Boden; Blut floss aus der Nase, dem Munde und dem rechten Ohre. Zu dem Verluste der Sprache und des Bewusstseins kamen Convulsionen, welche einige Zeit währten und jede halbe Stunde wiederkehrten. In der Nähe der Pfeilnaht zeigte sich eine Wunde der Schädeldecken, nach deren Erweiterung man den Knochen unverletzt fand. Aus der Fortdauer der genannten Zufälle schöpfte man Verdacht, dass der untere Theil des Scheitelbeines verletzt sein könnte. Als man deshalb hier die Schädeldecken trennte, fand man eine schräge Bruchlinie, welche sich bis in das Hinterhauptbein erstreckte, und eine andere, welche quer nach der Schuppennaht hinlief. Der zuletzt genannte Spalt war weit genug, um den Abfluss zu gestatten. Feste setzte 2 Trepankronen auf die zuerst genannte, schräg verlaufende Bruchlinie, worauf sofort die Convulsionen aufhörten. Bald verloren sich auch die übrigen Erscheinungen und der Kranke genas \*).

**e. Der getroffene Schädelknochen bleibt ganz, während ein anderer bricht.**

Auch hierfür findet sich bei Paré eine Beobachtung: Einen Diener traf ein Steinwurf auf das rechte Scheitelbein. Nach der Erweiterung der hier vorhandenen kleinen Wunde der Schädeldecken und nach Entfernung des reichlich ergossenen Blutes sah man, dass der Knochen nicht gebrochen war. Dagegen fand man nach dem, am 21sten Tage erfolgten, Tode das linke Seitenwandbein fracturirt und unter ihm einen Jaucheheerd („l'os scissuré et fendu, grande quantité de sanie et aposteme en la Duremere, et mesme en la substance du cerueau“). Auch waren die Schädeluturen verknöchert („et ne luy fut trouué aucune commissure, excepte les deux Mendeuses“). — Ich muss übrigens bemerken, dass der Verletzte in Folge des Steinwurfes zu Boden stürzte; ob dieser Umstand mit der Fractur in einem genetischen Zusammenhange stehe, geht aus der Mittheilung nicht hervor, weil nicht angegeben ist, ob und wo der Verletzte hierbei mit dem Kopfe aufschlug \*\*).

Einem hierher gehörenden Fall hat u. a. Herr Klose \*\*\*) in Breslau beobachtet. „Ein kräftiger Mann fällt, von einem Baumstamme auf den Kopf getroffen, besinnungslos hin; er wird in demselben Zustande eingebracht. Stark sugillirte,

\*) Mémoires de l'Académie royale de Chirurgie. Tome I. A Paris 1743. p. 213).

\*\*) l. c. p. 21.

\*\*\*) Chirurgisch-klinischer Bericht aus dem Hospital der Barmherzigen Brüder zu Breslau vom Jahre 1847—1849. — Guensburg's Zeitschrift für klinische Medicin. Erster Jahrgang. S. 131.

geschwollene Stelle auf dem rechten Tuber oss. bregmatis; Einschnitt daselbst, es findet sich keine Fissur des Knochens. Keine andere Stelle des Schädels zeigt irgend eine Verletzung. Es wird die Trepanation vorgenommen und eine Menge Blutextravasat durch die Schädelöffnung entleert. Der Kranke bleibt aber besinnungslos und stirbt am fünften Tage. Section: Unter der trepanirten Stelle ist alles Extravasat entfernt, geringes eitriges Exsudat über der in die Trepanöffnung sich einwölbende Dura mater; am entgegengesetzten Seitenwandbein aber eine Contrafissur und beträchtliches Extravasat."

f. Der Schädel bleibt an der getroffenen Stelle ganz, bricht aber an 2 entfernten Punkten, deren Verbindungslinie die Excursionslinie der einwirkenden Gewalt kreuzt.

Ein Mann fiel mit dem Hinterhaupte auf den Boden seines Zimmers, war sofort besinnungslos und verlor Blut aus den Ohren. Ein Wundarzt fand eine kleine Geschwulst über dem linken Ohre und nach deren Eröffnung einen Spalt des linken Schläfenbeins mit Entföugung der Naht. Man zog Arnaud zu, welcher durch den Umstand, dass der Kranke auf das Hinterhaupt gefallen war und aus beiden Ohren Blut verloren hatte, sowie dadurch, dass er vor Kurzem eine ähnliche Beobachtung gemacht hatte, sich zu der Vermuthung bestimmen liess, dass auch das rechte Schläfenbein gebrochen und seine Nähte entfögt seien. Diese Vermuthung erwies sich als eine richtige\*).

g. Nicht nur der getroffene Knochen, sondern auch ein entfernter bricht:

Fontanus theilt in seinen Anmerkungen zu dem ersten Capitel der von ihm herausgegebenen Vesalschen Anatomie folgenden Fall mit: Ein Knabe von 15 Jahren folgte einem Sperlinge auf eine 15 Fuss hohe Mauer und stürzte herunter, wobei er mit der linken Schläfe auf den Erdboden aufsiel. Er stand sofort wieder auf, behauptete, dass er sich nicht verletzt habe, besuchte die Schule und ass wie gewöhnlich. Um Mitternacht erwachte er mit grosser Aufregung, erbrach Blut und Galle, und fing gegen Morgen an zu deliriren. Am Kopfe fand man weder eine Contusion, noch eine Impression. Aderlass, Klysmata etc. Am folgenden Tage zeigte sich eine Anschwellung in der Schläfengegend („tuberculum circa musculum temporalem“). Als sie geöffnet wurde, fand man den Knochen in mehrere Stücke gebrochen, ohne dass man diese extrahiren konnte. Die Trepanation rettete das Leben nicht. Bei der Obduction fand man, ausser der Fractur an der trepanirten Stelle, an der entgegengesetzten Seite 2 dreieckige Knochenbrüche; Bluterguss zwischen Schädelknochen und Dura mater, ebenso auf der Hirnoberfläche und in den Ventrikeln\*\*).

\*) Mené-Jaques Croissant de Garengoet Traité des opérations de Chirurgie. Seconde édition. Tome III. A Paris 1731. p. 129).

\*\*) Librorum Andreae Vesalii de humani corporis fabrica Epitome. Cum annotationibus Nicolai Fontani. Amstelredami 1642. fol. p. 3.

Dionis fand 1690 bei einem Reitknechte, der soeben vom Pferde herab mit dem Kopfe auf das Strassenpflaster gestürzt war und das Bewusstsein verloren hatte, eine Wunde der Stirn und eine Fractur des Stirnbeines. Er trepanirte hier am folgenden Tage, ohne dass das Bewusstsein wiederkehrte. 3 Tage später zeigte sich eine Geschwulst am Hinterhaupte. Als er sie öffnete, sah er, dass das Hinterhauptsbein gebrochen war. Er trepanirte nun auch hier, es entleerte sich viel Blut durch die Wunde, das Bewusstsein kehrte darauf wieder, und der Kranke genas vollkommen \*).

h. Der Schädel bricht an der getroffenen Stelle, ausserdem aber auch an 2 entfernten Punkten, deren Verbindungslinie die Excursionslinie der einwirkenden Gewalt kreuzt.

#### Eigene Beobachtung.

Sturz auf das Hinterhaupt. Sofort Erscheinungen von Apoplexia cerebri. Impression und subperiostaler Bluterguss in der Gegend des rechten Hinterhauptshöckers. Erscheinungen von Gehirncompression. Rechtsseitige Hemiplegie. Bronchialcatarrh, Infiltration des rechten unteren Lungenlappens. Tod am sechsten Tage nach dem Unfalle. — Weichtheile des Schädels intact. Fractur der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines, des vorderen unteren Winkels des rechten Scheitelbeines und des anstossenden grossen Keilbeinflügels; Bruch der inneren Tafel des linken Scheitelbeines; Compression der linken Hemisphäre des Grosshirns durch Bluterguss, Extravasat in dem linken Seitenventrikel.

Ein Kaufmann, 50 Jahre alt, kräftig gebaut und gut genährt, hatte sich bis vor 2 Jahren einer guten Gesundheit erfreut. Seitdem litt er öfter an Schwindel und hatte dann und wann, namentlich nach anhaltendem Rechnen, ein Gefühl von Wüstsein und von schmerzhaftem Ziehen im Kopfe. Eines Abends, als er, heiter und sich ganz wohl fühlend, beim Thee sass, wurde er plötzlich sehr roth im Gesicht, klagte über Beklemmung und eilte an das Fenster, um es zu öffnen und sich abzukühlen. Kaum hatte er den 14 Zoll hohen Fenstertritt betreten, als er rückwärts umfiel, so dass er mit dem Rücken auf den Boden zu liegen kam. Als die Seinigen herbeieilten, um ihn aufzurichten, war er besinnungslos, die Haltung seines Körpers vollkommen passiv. Der herbeigerufene Arzt leitete eine gegen Gehirn-Apoplexie gerichtete Behandlung ein. Auf den Umstand, dass der Kranke

\*) Cours d'opérations de Chirurgie démontrées au jardin du Roi, par M. Dionis. 8. Edition, revue etc. par M. George de la Faye. Première partie. A Paris 1782. Sixième démonstration, p. 486.

umgefallen war, wurde nicht weiter Rücksicht genommen; man begnügte sich mit der Erklärung, dass das Umfallen eine Folge des Schlagflusses gewesen sei. Die tiefe, schnarchende Respiration; der langsame, umfängliche und resistente Puls; die vollkommene Bewusstlosigkeit; das Alter des Kranken und der in den letzten beiden Jahren öfter vorhanden gewesene Schwindel — konnten allerdings die Diagnose einer Apoplexia cerebri sanguinea veranlassen. Dazu kam noch, dass an dem ersten Morgen nach dem Unfälle motorische und sensitive Lähmung des rechten Armes und des rechten Beines, so wie eine partielle Facialis-Lähmung (Tiefersinken des Mundwinkels) der rechten Seite wahrgenommen wurde. Wann diese Lähmungserscheinungen auftraten, und ob sie namentlich gleich nach dem Unfälle vorhanden waren, liess sich nicht feststellen.

Die geschilderten Krankheitserscheinungen währten ziemlich gleichmässig 5 Tage, nur gesellte sich zu ihnen noch, vom zweiten Tage der Krankheit an, unwillkürliche Stuhlentleerung.

Als ich am fünften Tage nach dem Unfälle zugezogen wurde, fand ich, ausser der erwähnten Lähmung Folgendes vor:

Passive Rückenlage. Gesicht gleichmässig geröthet, die feinen Hautvenen ausgedehnt. Pupillen ziemlich weit, Iris träge, Conjunctiva mässig injicirt. Zunge trocken, Rücken bräunlich, Ränder und Spitze roth; sie wurde auf Geheiss nicht vorgestreckt. — Puls an der Radialarterie 86, umfänglich und resistent. Stoss der Herzspitze im 5ten Intercostalraume in der Mamillarlinie, schwer zu unterdrücken. Systolisches Aftgeräusch, Zweiter Aortenton verstärkt. — Respiration 16, von ungleichmässiger Tiefe, schnarchend, anscheinend ohne Beschwerden. Ausgedehnter Lungecatarrh, an der hinteren Thoraxwand von der fünften rechtsseitigen Rippe abwärts gedämpfter Percussionston und unbestimmtes Athmen mit kleinblasigem Rasseln. — Harnblase sehr ausgedehnt, erreichte fast den Nabel. — Der Kranke konnte, selbst für Augenblicke, nicht zum Bewusstsein erweckt werden; bei den betreffenden Versuchen stiess er nur einzelne unverständliche Worte aus. Schlucken langsam, tönend, trat erst ein, wenn die Ingesta einige Zeit in der Mundhöhle verweilt hatten.

Bei der Untersuchung des Kopfes \*) fand ich in der Gegend des rechten Hinterhauptshöckers unter den unversehrten Schädeldecken eine seichte, weiche Geschwulst, ungefähr von der Ausdehnung eines in dem Längendurchmesser halbirten Gänse-Eies. Die nicht ganz regelmässig verlaufenden, an einigen Punkten vorspringenden Ränder dieser Geschwulst waren erhaben, von ziemlich fester Consistenz,

\*) Die Erfahrung hat mich gelehrt, dass die Untersuchung des Kopfes bei Kranken, welche einen Anfall von Gehirn-Apoplexie gehabt haben sollen oder wirklich hatten, nicht immer vorgenommen werde. Man sollte aber bei jedem derartigen Kranken sich danach erkundigen, ob er bei dem angeblichen Insultus apoplecticus umgefallen sei, und alsdann den Kopf auf das Sorgfältigste untersuchen. Wenn man dies befolgt, wird man möglicherweise in manchen Fällen einen Schädelbruch finden, dessen Erkenntniss zur Lebensrettung führen kann; wenigstens wird man aber nicht, wie es vorgekommen ist, erst bei der Leichenöffnung entdecken, dass in Folge einer Schädelverletzung der Tod eingetreten sei.



und meist gegen die Umgebung hin deutlich, selbst scharf, abgegrenzt. Glitt man mit dem untersuchenden Finger über den Rand weg in das Bereich der Geschwulst, dann kam man in eine Vertiefung mit knöchernem Grunde.

Hiernach zu urtheilen, konnte man die Geschwulst für ein Cephalematoma externum traumaticum halten, welches durch das Auffallen des Kranken auf die betreffende Stelle erzeugt wurde. Obwohl indess ein solcher subperiostaler Bluterguss den Untersuchenden, — wegen der Abhebung des Periosts durch das Extravasat und der durch sie bedingten Elevation der Ränder, — gar leicht zu der irrthümlichen Annahme einer Schädel-Impression verleitet, musste doch bei dem in Rede stehenden Kranken ein Knocheneindruck bestimmt diagnosticirt werden, weil, bei genauer Untersuchung, gegen die Mitte der Geschwulst hin auf dem knöchernen Grunde eine vertiefte Stelle sich vorfand, deren ungleichmässige Vertiefung an 2 oder 3 Punkten spaltförmig sich fortsetzte.

Es frug sich nun vor allen Dingen, ob der somit constatirte Bruch der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines die Ursache, und zwar die ausreichende, des vorhandenen Leidens sei? Deplacirte Knochenstücke an der Bruchstelle, oder ein von ihr ausgehendes Extravasat, konnte einen Druck auf die rechte Hemisphäre des Grosshirns und zugleich auch durch das Tentorium cerebelli hindurch auf das Kleinhirn und das verlängerte Mark ausüben. In diesem Falle hätte ich die Trepanation an der Bruchstelle für nothwendig gehalten. Da jedoch die Hemiplegie sich auf der rechten Seite zeigte, während linkerseits Lähmungserscheinungen nicht vorhanden waren, konnte ich jene Fractur für die alleinige Ursache des Leidens nicht halten. Vielmehr wies gerade die rechtsseitige Lähmung auf einen Druck der linken Hirnhälfte hin. Da eine Schädelverletzung, selbst bei der sorgfältigsten Untersuchung, ausser an der bezeichneten Stelle nirgends ermittelt werden konnte, blieb nur die Annahme eines intracraniellen Extravasates, welches die linke Hemisphäre des Grosshirns comprimirte, übrig; hierbei konnte ein Bluterguss in dem linken Seitenventrikel vorhanden sein oder auch nicht. Ob der die linke Hälfte des Grosshirns comprimirende Bluterguss durch eine Continuitätstrennung des Schädels, resp. seiner Eingeweide, bei dem Sturze auf den Fussboden, oder durch einen

Insultus apoplecticus, in welchem der Kranke umfiel, entstanden war, liess sich nicht feststellen. Nur so viel war ausgemacht, dass dieser Bluterguss nicht von der Fractur der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines ausgegangen sei. Aus diesem Grunde wäre die Trepanation an der genannten Bruchstelle nicht geeignet gewesen, das Leiden zu beseitigen, und musste deshalb unterbleiben.

Die bisher angewandten Heilmittel waren: Aderlass, Blutegel an beiden Schläfen, kalte Umschläge auf den Kopf, Kali tartaricum. Ich liess eine Eisblase auf den Kopf, 4 Blutegel hinter jedes Ohr, und Senfteige auf beide Schultern appliciren, mit dem Kali tartaricum fortfahren. Ausserdem wurde der Urin mit dem Katheter entleert, und ein handgrosses Emplastrum vesicans auf die untere Hälfte der rechten Seitenwand des Thorax gelegt, welches 4 Stunden liegen blieb, um als kräftiges Rubefaciens zu wirken.

Urin schwach sauer, trübe, sedimentirt stark (harnsaures Natron), enthält keinen Zucker.

Bei der Abendvisite fand ich keine wesentliche Aenderung in dem Befinden des Kranken. — Am Morgen des sechsten Krankheitstages verschlimmerte sich der Zustand in erheblichem Maasse, der Puls wurde unregelmässig, Respiration mühsam. Liqueur Ammonii succinici verrieth keine Wirkung. Der Kranke starb gegen Mittag.

Obduction 24 Stunden nach dem Tode. — Leichenstarre mässig, in den gelähmten Extremitäten ebenso wie in den anderen. Periost an der rechten Hälfte des Hinterhauptsbeines in der Umgebung des Tuber injicirt, verdickt, weich, auf diesem selbst missfarben und theilweise in beginnender Necrose. Unter dem Perioste hier ein aus Eiter und Blut zusammengesetztes Fluidum mit einzelnen, lockeren, meist entfärbten Blutgerinnseln. Die äussere Knochentafel des Tuber ist eingedrückt und dergestalt fracturirt, dass die drei Bruchspalten ein Y darstellen. Die beiden oberen, 1 Zoll langen Spalten treten bis an die Lambdanaht heran, die, von geronnenem Blute erfüllte, linke Spalte ist ungefähr  $\frac{1}{2}$ , die von blutiger Flüssigkeit erfüllte, rechte Spalte in der Mitte 1 Linie breit; die untere Spalte stellt eine 8 Linien lange haarfeine Fissur dar; die Sonde dringt durch keine von ihnen bis auf die Dura mater ein. Das von den beiden oberen Spalten eingeschlossene Knochenstück ist von schmutzig-grau-röthlicher Farbe. Am stärksten erscheint die Depression an dem oberen Rande des unterhalb der rechten Spalte liegenden Fragmentes.

Nach Ablösung des rechtsseitigen Musculus temporalis erscheint in dem oberen Theile der Schläfengrube das zum Theil injicirte Periost durch eine dünne Lage geronnenen Blutes abgehoben, an deren Grenze eine spärliche Eiterung ersichtlich ist. 2 Linien oberhalb der Schläfen-Scheitelbeinnaht, 1 Zoll über der Keil-Scheitelbeinnaht beginnt an dem vorderen unteren Winkel des Scheitelbeines eine, schräg von oben nach unten in den Knochen eindringende Fissur, welche an der zuletzt genannten Naht  $\frac{1}{2}$  Linie breit ist. Diese setzt sich in den grossen Keilbeinflügel fort

und theilt sich an dessen *Superficies temporalis* in 2 kurze, V-förmig auseinander gehende Fissuren, welche gegenüber dem Jochbogen endigen.

Andere Continuitätstrennungen des Schädels sind vor dessen Eröffnung nicht aufzufinden. — Die Nähte sind an vielen Stellen verknöchert, an manchen kaum noch zu erkennen. — Schädel von mittlerer Dicke, ziemlich blutarm.

Nach der Abhebung des Schädeldaches findet sich in der vorderen Hälfte des linken Scheitelbeines eine Fractur der inneren Tafel in Form eines H vor. Die rechtsseitige longitudinale Bruchspalte ist 14 Linien lang, verläuft fast parallel der Pfeilnaht, von welcher sie 3–4 Linien entfernt ist, und endet 2 Linien oberhalb der *Sutura coronaria*. Die quere Bruchspalte ist 8 Linien lang und verläuft ein wenig schräg von hinten und innen nach vorn und aussen. Die linksseitige Längsspalte ist 22 Linien lang, verläuft, nach links gegen das *Planum semicirculare* sich ausbiegend, im Ganzen ebenfalls ein wenig schräg von hinten und innen nach vorn und aussen und dringt in die *Tabula interna* des Stirnbeines, die *Sutura coronaria* um reichlich 2 Linien hinter sich lassend, vor. Das oberhalb (hinten) der queren Bruchspalte liegende Fragment ist an dieser selbst dergestalt abgehoben, dass der von ihm gebildete hintere Rand derselben 1 Linie tief in die Schädelhöhle hineinragt. Hierdurch erreicht diese Spalte eine Breite von fast  $1\frac{1}{4}$  Linie, während die Längsspalten haarfeine Fissuren darstellen. Die Querspalte ist von *Blutcoagulum* zum grössten Theile ausgefüllt, ohne Spur von Eiterung.

Unter der eben beschriebenen Bruchstelle liegt auf der unverletzten *Dura mater* ein 15 Drachmen wiegendes Extravasat, meist geronnenes, zum Theil dünnflüssiges Blut, welches die *Dura mater* und den mittleren Lappen der linken Grosshirnhemisphäre niederdrückt.

Der *Sinus longitudinalis superior* ist von dunklem, zum Theil frisch geronnenem Blute angefüllt. In dem linken *Arachnoidealsack*e über dem vorderen Lappen der Grosshirnhemisphäre liegt ein fast  $1\frac{1}{2}$  Drachmen betragendes, zum grössten Theile geronnenes, Extravasat platt ausgebreitet. — Die Oberfläche des mittleren Lappens ist stark eingedrückt, die *Gyri* applanirt, die *Corticalsubstanz* sehr weich, schmutzgrüthlich, mit Erweiterung der feinen Gefässe, aus deren Lumen dunkles Blut ziemlich reichlich auf der Schnittfläche hervorquillt. In dem linken Seitenventrikel 1 Drachme dunklen, zum grössten Theile flüssigen Blutes; *Plexus choroideus* hier stark hyperämisch, zeigt an einer Stelle ein linsengrosses, ihm fest anhaftendes *Blutcoagulum*; *Ependyma* getrübt und stellenweise, ebenso wie die unmittelbar unter ihm liegende, in der Mächtigkeit von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Linie erweichte Hirnsubstanz, fleckig geröthet.

Sonst bietet das Gehirn nichts Bemerkenswerthes dar, nur dass es ziemlich blutarm ist.

In den *Sinus* der Schädelhöhle ist dunkles, flüssiges Blut reichlich vorhanden. Arterien nicht erkrankt, keine Emboli.

Entsprechend der Fractur der *Tabula externa* der rechten Hälfte des Hinterhauptbeines, aber in anderer Form, ist auch dessen *Tabula interna* gebrochen: 2 feine Bruchspalten laufen divergirend von oben und aussen nach unten und innen bis in die Nähe des *Sinus transversus*, die äussere 8, die innere 6 Linien lang.

Die Bruchstelle ist von geronnenem Blute bedeckt, welches, höchstens von der Mächtigkeit einer Linie und dem Umfange eines Achtgroschenstückes, zwischen dem Knochen und der Dura mater ausgebreitet ist.

Entsprechend der Fractur der äusseren Knochentafel in der rechtsseitigen Schläfengrube, findet sich in der mittleren Grube der Schädelbasis ein, von der Form jener Fractur abweichender, Bruch der inneren Tafel des vorderen unteren Winkels des Scheitelbeines und des grossen Keilbeinflügels. Zwei Bruchspalten beginnen hier an der vorderen Partie des eben genannten Scheitelbeinwinkels und steigen divergirend nach innen herab; — die hintere Spalte erstreckt sich bis in die Nähe des Foramen ovale; die vordere, mehrere kurze Nebenspalten entsendend und sich plötzlich nach vorn kehrend, bleibt mit ihrem Endpunkte ungefähr 2 Linien hinter der Fissura orbitalis superior zurück.

Mässiger Catarrh der Bronchien. Rechtsseitiger unterer Lungenlappen in der vorderen Hälfte ödematös, noch lufthaltig, in der hinteren, ebenso wie die untere hintere Partie des mittleren Lappens, rothe Hepatisation darstellend. — Linke Herzkammer hypertrophirt und dilatirt. In den Herzhöhlen speckhäutige Gerinnsel, sehr reichlich in dem rechten Ventrikel und in der Lungenarterie. Herzklappen schliessen gut. An der Aortenklappe und in dem Aortenstamme bis in die Nähe der Arteria anonyma atheromatöse Flecke.

Leber sehr blutreich, Gewebe gut. Gallenblase von schleimiger, grünlichgelber Galle stark angefüllt; Gallenwege offen.

Ausserdem bot die Leichenuntersuchung etwas Bemerkenswerthes nicht dar.

Der Schwindel, das Gefühl von Wüstsein und schmerzhaftem Ziehen im Kopfe, woran der Kranke in den letzten beiden Lebensjahren gelitten hatte, weisen auf Fluxionen in dem Gehirne hin, welche wahrscheinlich von der Herzhypertrophie bedingt wurden. Die Annahme, dass schon zu jener Zeit Gewebsveränderungen des Gehirns in Folge einer andauernden Ernährungsstörung desselben bestanden haben, wird durch den Leichenbefund nicht gestützt. Die Erweichung der dünnen Schicht von Hirnsubstanz in der Wand des linken Seitenventrikels und in der Rinde der linken Grosshirnhemisphäre, welche bei der Obduction nachgewiesen wurde, war offenbar eine Folge des frischen Blutergusses und des Eindringens des Blutserums in die Hirnsubstanz. Da die fettige Degeneration und der Zerfall des Hirngewebes, die Spuren älterer kleinerer Extravasate (amorphes oder krystallisiertes Pigment etc.), so wie die Neubildung von Bindegewebe, welche in dem Verlaufe der Hirnerweichung vorkommen, hier fehlten, kann man nicht zugeben, dass schon längere Zeit vor dem Tode der Erweichungsprozess eingeleitet worden sei.

Die höchste Steigerung erfuhren jene Fluxionen in demjenigen Krankheitsanfälle, welcher am sechsten Tage vor dem Tode auftrat. Ohne Zweifel war jener Anfall ein blutiger Schlagfluss des Gehirns. Das Extravasat in dem linken Seitenventrikel wurde durch eine hierbei stattgehabte Gefässzerreissung von dem Flexus chorioideus an derjenigen Stelle hergegeben, an welcher das linsengrosse Blutcoagulum diesem fest anhaftete. Der von dem Gehirnschlagflusse Getroffene stürzte rückwärts zu Boden und schlug mit dem Hinterkopfe auf diesen auf. Die Injection des Periostes, so wie der Bluterguss und Eiter zwischen ihm und der äusseren Knochentafel, welche sich an dem rechtsseitigen Hinterhauptshöcker vorfanden, lassen glauben, dass es ausschliesslich die rechte Hälfte des Hinterauptsbeines war, mit welcher der Fallende gegen den Fussboden anprallte. Die Folge hiervon war deren Fractur und gleichzeitig eine derartige Einbiegung des Schädels, dass die Knochen in der rechten Schläfen- und linken Scheitel-Gegend zerbrachen. Nur dann, wenn man den Vorgang bei dem Zustandekommen der Fractur sich in dieser Weise vorstellt, leuchtet es ein, wie es möglich war, dass an keiner einzigen Bruchstelle die Fractur der Tabula interna der Form nach dem Bruche der äusseren Knochentafel entsprach, und dass an den von dem Fussboden nicht getroffenen Stellen der Schädel, bald nur in der Tabula interna, bald in beiden Tafeln, eine Continuitätstrennung erlitt. Die Elasticität, welche der Schädel dem Stosse entgensetzte, war allerdings eine krankhaft verringerte. Dass diese Verringerung von der Verknöcherung der Suturen herrührte, kann wohl nicht bezweifelt werden.

Das Extravasat in dem linken Arachnoidealsacke war von zu geringer Quantität, als dass es bei der Erklärung des Todes in Betracht kommen könnte. Der Ort, an welchem es sich vorfand, macht die Annahme glaubwürdig, dass es durch eine Zerreissung von Cerebralvenen entstand, welche, durch den Arachnoidealsack hindurchtretend, die Dura mater durchbohren, um sich in den Sinus longitudinalis superior zu ergiessen.

Der Bluterguss über der Dura mater in der linken Scheitelgegend, welcher durch Compression des Gehirnes den Tod herbei-

führte, war eine Folge der Fractur des linken Scheitelbeines; das Coagulum in der queren Bruchspalte dieses Knochens weist den Quell des Blutergusses nach.

Die Pneumonie konnte durch Erschütterung der Lunge bei dem Umfallen des Kranken verursacht sein. Die Coexistenz des ausgedehnten Bronchialcatarrhes, so wie der Umstand, dass die Infiltration hauptsächlich an der hinteren Partie der Lunge getroffen wurde, erzeugen indess leicht die Vorstellung, dass die Pneumonie eine neuroparalytische war, durch die Compression der Nervencentralgebilde bedingt.

Die angeführten Beobachtungen lassen hinfort nicht mehr bezweifeln, dass indirecte Schädelbrüche vorkommen. Gleichwohl halte ich in jedem einzelnen Falle die Annahme solcher Fracturen nur dann für zulässig, wenn ermittelt ist, dass die äussere Gewalt nicht von verschiedenen Punkten her auf den Schädel eingewirkt habe. Schon aus diesem Grunde ist es wichtig, dem von Hippocrates gegebenen Rathe gemäss, zu constatiren, auf welche Weise die Verletzung bewirkt worden sei: „*χρὴ δὲ καὶ ἐρωτᾶν τὸν τετραμένον ὅπως ἔπαθε καὶ τίνα τρόπον*“ (\*).

Als K. von dem Stosse mit dem Stocke am Vorderhaupte getroffen war, taumelte er und fiel rückwärts zu Boden, wobei der Hinterkopf auf das Trottoir aufschlug. Es drängt sich nun die Frage auf, ob der Bruch des Hinterhauptsbeines, — als directe Fractur —, durch das Aufschlagen auf den Stein erzeugt wurde, oder in Folge des genannten Stosses mit dem Stocke, — als indirecte Fractur —, durch Contrecoup zustande gekommen sei? Würde der erste Theil der Frage bejaht, dann läge der Gedanke nahe, dass der Gemisshandelte durch einen unglücklichen Zufall seinen Tod gefunden habe, während der Tod bei der Fractur durch

\*) *Περὶ τῶν ἐν κεφαλῇ τραυμάτων. β'.* — *Ἱπποκράτους καὶ ἄλλων ἱατρῶν παλαιῶν λείψανα.* Edidit Franciscus Zacharias Ermerins. Volumen primum. Trajecti ad Rhenum 1859. p. 378.

Contrecoup für die unmittelbare Folge der Misshandlung angesehen werden müsste. Ein ursächlicher Zusammenhang der Misshandlung mit dem tödtlichen Ausgange wäre indess jedenfalls auch dann nicht in Abrede zu stellen, wenn das Hinterhauptsbein bei dem Aufschlagen auf das Trottoir gebrochen wäre. Denn K. fiel zwar im Taumel um, dieser aber wurde durch den gegen das Vorderhaupt geführten Stoß erzeugt. Der Bruch des Hinterhauptsbeines wäre demnach immer als durch die Misshandlung herbeigeführt zu erachten. Indess würde man dann in dem Bruche des Hinterhauptsbeines eine Verletzung finden, welche wegen eines zufälligen Umstandes, unter dem sie zugefügt wurde, nämlich wegen des Bodenfallens, einen tödtlichen Erfolg gehabt hat.

Der § 194 des Strafgesetzbuches für die Preussischen Staaten vom 14. April 1851 lautet: „hat die vorsätzliche Misshandlung oder Körperverletzung den Tod des Verletzten zur Folge gehabt, so ist die Strafe Zuchthaus von 10 bis zu 20 Jahren.“ Der § 185 schreibt zwar vor, dass bei Feststellung des Thatbestandes der Tödtung es nicht in Betracht komme, ob die Verletzung wegen der zufälligen Umstände, unter welchen sie zugefügt wurde, einen tödtlichen Erfolg gehabt hat. Allein da in dem vorher angeführten Paragraphen das Strafmaass zwischen 10 und 20 Jahren Zuchthaus schwankt, muss der Richter wünschen, auch durch das ärztliche Gutachten in der Bemessung der Strafe angeleitet zu werden; er wird voraussichtlich, *caeteris paribus*, auf ein niederes Strafmaass erkennen, wenn die Verletzung wegen der zufälligen Umstände, unter denen sie zugefügt wurde, den Tod zur Folge hatte. Der Arzt soll sich zwar überall nicht darum bekümmern, welche Folgen sein Gutachten in foro nach sich ziehen werde. Böte sich aber die Möglichkeit dar, zu beweisen, dass der Bruch des Hinterhauptsbeines bei K. durch den Sturz auf das Trottoir erzeugt wurde, dann müsste der Arzt mit freudigem Eifer sie wahrnehmen und, so viel an ihm liegt, als technischer Consulent des Richters, diesen befähigen, einen Milderungsgrund anzunehmen und auf ein niederes Strafmaass zu erkennen.

Der Stoss mit dem Handgriffe des Stockes traf den Schädel in einer Richtung, welche von vorn, oben und rechts nach hinten,

unten und links verlief. Von vorn, oben und rechts her erfuhr der Schädel eine plötzliche Einbiegung, bei welcher seine Wandungen in einer nach hinten, unten und links strebenden Richtung eben so plötzlich ausweichen mussten. Die Excursionslinien der Einbiegung, welche an dem, von der äusseren Gewalt getroffenen, vorderen oberen Winkel des rechten Scheitelbeines begannen und in der bezeichneten Richtung auseinanderliefen, konnten sehr wohl in der linken Fossa occipitalis inferior einen Knotenpunkt finden, so dass hier die innere Knochentafel einbrach. Durch die Fractur der von der äusseren Gewalt unmittelbar getroffenen Stelle wurde die Wucht des Stosses zwar abgeschwächt, doch konnte ja die Continuitätstrennung am Hinterhaupte gleichzeitig mit derjenigen des Scheitelbeines, oder selbst einen Augenblick bevor letzteres einbrach, vollendet sein. Ein ähnlicher Vorgang musste auch in den oben (S. 92 und 93) angeführten Fällen von Fontanus und Dionis Statt gehabt haben, in denen der Schädel ebenfalls nicht nur an der von der äusseren Gewalt unmittelbar getroffenen Stelle, sondern auch noch an einem von dieser entfernten Punkte brach; in dem Falle von Dionis waren auch, wie bei K., die Schädeldecken an der unmittelbar getroffenen Stelle eingerissen. In meiner oben (S. 93) mitgetheilten Beobachtung traf die äussere Gewalt unmittelbar nur die Gegend des rechten Hinterhauptshöckers: der Schädel brach an dieser Stelle ein, erlitt aber gleichzeitig eine Continuitätstrennung auch in der rechten Schläfen- und linken Scheitel-Gegend.

Diese Thatsachen weisen hinlänglich nach, dass der gegen das rechte Scheitelbein des K. geführte Stoss nicht nur diesen Knochen, sondern auch das Hinterhauptshöcker brechen konnte.

Der Umstand, dass bei K. die Schädeldecken des Hinterhauptes, nachdem er auf das Trottoir gestürzt war, unverletzt gefunden wurden, könnte zu der Vermuthung verleiten, dass die Intensität des Stosses, welchen der Schädel von dem Steine erfuhr, nicht gross genug gewesen sei, um das Hinterhauptshöcker zu brechen. Indess lehrt die Erfahrung, dass an der von dem Stosse unmittelbar getroffenen Stelle die Schädeldecken unversehrt bleiben können,



während der Schädel hier eine Fractur der inneren Knochentafel erleidet. Der von mir behandelte Knabe, dessen Krankheitsgeschichte ich oben (S. 87) erzählt habe, schlug, als er von dem Treppengeländer stürzte, mit der linken Scheitelgegend auf den Fussboden auf; weder die Schädeldecken, noch die äussere Knochentafel waren verletzt, während in der Tabula interna des linken Scheitelbeines ein Sternbruch sich vorfand. Aehnliches zeigt der oben (S. 90) citirte Fall von Paré.

Diese Thatsachen beweisen, dass K. durch das Aufschlagen auf das Trottoir den Bruch des Hinterhauptsbeines erlitten haben konnte.

Welches Gewicht der Richter auf die zuletzt erwiesene Möglichkeit legen, ob er in ihr eine Veranlassung finden werde, auf ein niederes Strafmaass zu erkennen, — das muss dem richterlichen Ermessen anheimgegeben bleiben. Man kann wohl erwarten, dass der Richter an den Arzt die Frage stellen werde, ob von den beiden, als möglich bezeichneten, Entstehungsweisen des Bruches des Hinterhauptsbeines bei K. die eine wahrscheinlicher sei als die andere. Vom ärztlichen Standpunkte aus kann diese Frage weder bejaht, noch verneint werden. Der Arzt hat alles, was der Richter von ihm verlangen kann, geleistet, wenn er, wie dies hier geschehen, den Beweis führte:

1) dass der Tod des K. eine Folge des Bruches des Hinterhauptsbeines war;

2) dass der eben genannte Knochenbruch ebensowohl sofort durch den mittelst eines Stockes gegen das Vorderhaupt geführten Stoss, als auch durch das Hinfallen auf das Trottoir bewirkt werden konnte;

3) dass das Hinfallen auf das Trottoir eine Folge des Taumels war, in welchen K. durch den gegen sein Vorderhaupt geführten Stoss versetzt wurde.

---