

XI.

Ueber die Erfolge der operativen Behandlung der traumatischen Jackson'schen Epilepsie.

Von

Prof. Dr. Heinrich Braun
in Göttingen.¹⁾

(Mit 1 Abbildung.)

Meine Absicht bei dem heutigen Vortrage ist vor allem, Ihnen einen jungen Mann vorzustellen, bei welchem mir nach mehrfachen Operationen die Heilung einer traumatischen Jackson'schen Epilepsie schliesslich gelungen ist, und zwar, wie ich annehmen muss, durch die Exstirpation des corticalen Centrums für die Bewegungen des linken Daumens und der linken Hand. Man kann diese Heilung wohl auch als eine definitive ansehen, da jetzt fast 6 Jahre seit der letzten Operation verflossen sind.²⁾

Zunächst möchte ich mir erlauben, die Krankengeschichte dieses Falles mitzutheilen und dann unter Benutzung der Litteratur aus den letzten Jahren daran noch eine Besprechung der operativen Behandlung der secundären traumatischen Jackson'schen Epilepsie anschliessen.³⁾

Im October 1889 wurde mir der damals 17 Jahre alte Kranke von meinem Freunde Dr. Hadlich in Cassel wegen Jackson'scher Epilepsie nach Marburg zugeschickt. Die damals aufgenommene Anamnese ergab,

1) Wesentlich abgekürzt vorgetragen am 22. September 1896 in der Sitzung der chirurgischen Abtheilung der 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M. Die Casuistik ist, soweit sie mir bekannt wurde, bis zum Jahre 1898 berücksichtigt.

2) Auch heute nach 7 Jahren und 4 Monaten ist die Heilung noch eine vollkommene.

3) Die auf dem internationalen medicinischen Congress 1897 in Moskau über diesen Gegenstand gemachten Angaben verschiedener Operateure konnten in dieser Arbeit noch nicht verwerthet werden, da noch keine genauen Mittheilungen darüber erschienen sind.

dass der Kranke aus vollkommen gesunder Familie stammte und auch bis zum 28. Mai 1884 niemals krank war. An diesem Tage fiel ihm ein zum Theil mit Kalk gefüllter Kübel aus der 4. Etage eines Neubaus herab auf die rechte Seite des Kopfes, so dass er momentan bewusstlos zusammenstürzte. Sofort soll Blut aus der Nase und solches mit klarer Flüssigkeit gemischt aus dem rechten Ohr geflossen sein. Ueber die auf dem Kopfe vorhandenen gewesenen Wunden wissen die Eltern nichts mehr anzugeben, dieselben müssen, nach den jetzt noch vorhandenen Narben zu urtheilen, aber recht gross gewesen sein, sind aber damals wohl ohne besondere Störung zur Heilung gelangt. Ueber den weiteren Verlauf der Verletzung wird angegeben, dass der Junge anfangs ruhig gelegen, nach einigen Tagen aber eine hochgradige Aufregung gezeigt habe, wobei er mit den rechtsseitigen Extremitäten viel um sich geschlagen habe, während der linke Arm und das linke Bein ruhig liegen geblieben sei. Ferner soll in der ersten Woche nach der Verletzung der Junge völlig sprachlos gewesen sein, so dass er, um sich verständlich zu machen, alles aufschreiben musste, nach dieser Zeit begann er zu lallen, aber es soll mehrere Wochen gedauert haben, bis die Sprache sich wieder vollkommen hergestellt hatte. Ebenso blieb die Lähmung der linken Seite lange bestehen, so dass er 4 Monate getragen werden musste, erst durch eine elektrische Behandlung und Soolbäder soll sich der Zustand wesentlich gebessert haben, so dass nur eine unvollkommene Lähmung des linken Beines, des linken Armes und Schielen des linken Auges zurückblieben. In den folgenden Jahren war M. abgesehen von den oben angegebenen Beschwerden und eine im Jahre 1885 im Anschluss an Scharlach überstandene Diphtherie bis zu Ostern 1888 gesund. Um diese Zeit, also etwa 4 Jahre nach der Schädelverletzung, trat zum erstenmal ein Krampfanfall auf, nachdem schon etwa $\frac{1}{4}$ Jahr zuvor ein Gefühl von „Toben und Wallen“ in der Gegend des rechten Scheitelbeines aufgetreten sein soll. Den meisten Anfällen, die damals und später auftraten, gingen heftige Kopfschmerzen, Schwindelgefühl und die Unfähigkeit zum Gehen voraus. Die Anfälle selbst sollen bestanden haben in etwa 5 Minuten dauernden tonischen und klonischen Zuckungen des linken Vorderarmes, denen sich Zuckungen des linken Beines und der linken Nackenhälfte anschlossen; das Bewusstsein war während dieser Anfälle niemals aufgehoben, nur infolge des Schwindels fiel der Kranke manchmal während derselben hin. Anfangs wiederholten sich nun diese Anfälle alle 4 Tage, wurden dann aber durch medicamentöse Behandlung seltener, so dass sie später nur alle 3 bis 4 Wochen eintraten und sogar einmal nach Anwendung eines Zuggpflasters auf das rechte Scheitelbein vom 10. Mai bis 22. September, also über 4 Monate, ausgeblieben sein sollen. Von da an kamen die Anfälle aber wieder öfters, im October sogar mehrmals an einem Tage. Der Kranke glaubte gefunden zu haben, dass sie durch körperliche Anstrengungen hervorgerufen werden könnten. Am 30. October 1889 wurde M. in die chirurgische Klinik in Marburg aufgenommen und damals folgender uns hier interessirender Status aufgenommen. Der Kranke war verhältnissmässig klein, mässig gut ernährt, von blasser Gesichtsfarbe. Beim Gehen schleifte er das linke Bein nach, die linke Schulter hing herab, während die Bewegungen des Armes, der Hand und der Finger

gut, wenn auch schwächer als rechts ausgeführt werden konnten. Links bestand ferner ziemlich starker Strabismus divergens, die linke Pupille erschien weiter als die rechte, die Bewegungen des linken Augapfels normal, Sehstörungen bestanden nicht. Die linke Gesichtshälfte erschien etwas abgeflacht, jedoch waren Störungen im Gebiet des linken N. facialis nicht nachzuweisen. Bei Betastung des Schädels fühlte man am rechten Scheitelbein, nahezu senkrecht über dem Ohr eine leichte Depression, die sich bis nahe an die Medianlinie erstreckte; ausserdem fand sich $6\frac{1}{2}$ cm oberhalb und etwa 6 cm nach hinten vom äusseren Gehörgang eine ganz umschriebene, mit der Kuppe eines Fingers zu bedeckende Stelle, welche bei Druck so schmerzhaft war, dass der im übrigen nicht empfindliche Kranke bei der Berührung jedesmal heftig zusammen zuckte; besondere Erscheinungen, etwa Krämpfe, konnten aber durch Druck auf diese Stelle nicht ausgelöst werden. Der linke Arm und das linke Bein waren weniger entwickelt und etwas kürzer wie rechts. Der Umfang des linken Armes betrug $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ cm weniger, als an den gleichen Stellen rechts, am linken Bein betrug der Unterschied 1,3 bis 2,5 cm, die Verkürzung des ganzen linken Beines etwa 3 cm. Der linke Arm wurde gewöhnlich in leichter Beugung mit schlaff herabhängender Hand gehalten; an der oberen Extremität waren die Bewegungen in allen Gelenken frei und ausgiebig möglich, nur war die rohe Kraft geringer. Auch die Sensibilität der ganzen linken Körperhälfte erschien der rechten Seite gegenüber herabgesetzt. Beim Gehen zog der Kranke das linke Bein etwas nach, die Bewegungen im Hüft- und Kniegelenk waren frei, während das Fussgelenk etwas ankylotisch war, und der Fuss in plantarflectirter Stellung stand. Activ war Dorsalflexion der Zehen, nicht aber Plantarflexion möglich. Die Sehnenreflexe links waren bedeutend stärker als normal. Herz, Lungen und Verdauungsorgane waren gesund; der Urin, der etwa jede Stunde entleert wurde, enthielt weder Eiweiss, noch Zucker, der Puls betrug 80 Schläge in der Minute, war voll und regelmässig, Temperatur normal.

In den ersten Tagen nach der Aufnahme des Kranken in die Klinik wurde derselbe zunächst wegen des Verlaufes seiner Anfälle genauer beobachtet. Den ersten Anfall hatte er in der Nacht vom 6. auf 7. Nov., den aber niemand gesehen hatte, am nächsten Morgen bestanden leichte Kopfschmerzen. Ein zweiter Anfall trat am Mittag des 9. November ein, der zum Schluss von einem Arzte beobachtet wurde. Der Kranke lag da mit nach links gedrehtem Kopfe, die Halsmuskeln der linken Seite waren stark gespannt, die Cornealreflexe links weniger gut, als rechts, linker Arm im Ellbogengelenk leicht gebeugt, heftige klonische Zuckungen im linken Vorderarm, während die Finger der linken Hand gespreizt wurden bis auf den Daumen, der in die Hohlhand eingeschlagen wurde. Im linken Bein keine Zuckungen vorhanden. Nach einigen Minuten war der ohne Bewusstseinsstörung verlaufende Anfall vorbei; der Kranke wusste nach demselben genau, was mit ihm vorgegangen war, und was er gesprochen hatte. Nach dem Anfall hing die linke Hand schlaff herab, sämtliche Bewegungen in dem linken Ellbogen, dem Handgelenk und den Fingergelenken, sowie die Beweglichkeit der Muskeln der linken Gesichtshälfte waren vollständig aufgehoben; dieser Zustand dauerte etwa

$\frac{1}{4}$ Stunde, dann waren diese Lähmungen vorbei, und der Kranke fühlte sich, abgesehen von leichten Kopfschmerzen, wieder wohl. Am 12. Nov. trat vormittags um $\frac{1}{2}$ 12 Uhr ein dritter Anfall von ungewöhnlicher Heftigkeit auf, der von Anfang an beobachtet wurde. Der Kranke, welcher auf einem Stuhle sass, sank plötzlich um, bekam tonische Krämpfe im linken Arm, in der linken Gesichtshälfte, auf der linken Seite des Halses, das linke Bein wurde im Hüftgelenk flectirt in die Höhe gehalten, die Athmung war beschleunigt. Pupillenreaction gleichmässig, Cornealreflex links herabgesetzt. Nach $\frac{1}{2}$ Minute begannen, während der Nacken unbetheiligt blieb, klonische Zuckungen in den Fingern der linken Hand und des linken Vorderarmes, während das linke Bein nur ab und zu stossweise ein wenig zuckte. Nach ungefähr 3 Minuten war der Anfall vollkommen vorüber, der Kranke erwachte mit einem tiefen Athemzug aus dem Anfall, in dem er die Besinnung aber nicht verloren hatte. Die wiederum nachfolgenden Lähmungen im linken Facialisgebiete und im linken Vorderarm dauerten etwa 10 Minuten an. Am 15. November wiederholten sich die Anfälle dreimal, jedesmal ging denselben eine Aura voraus, welche der Kranke aber nicht genau zu beschreiben vermochte. In der zweiten Hälfte November wiederholten sich die Anfälle häufiger, manchmal bis zu drei in einem Tage.

Aus dem mitgetheilten Krankheitsbilde musste man annehmen, dass die im Jahre 1884 erlittene Verletzung der rechten Schädelseite corticale Veränderungen hauptsächlich im Gebiete der Centren für die linke obere Extremität hervorgerufen haben musste, und ich versuchte, dieselben operativ zu beseitigen. Einen bestimmten äusseren Hinweis auf die Stelle an der die Trepanation gemacht werden musste, hatte man an der Verletzung wegen ihrer grossen Ausdehnung am Schädel nicht. Die Stelle, welche auf Druck sehr heftig schmerzte, stimmte in ihrer Lage nicht überein mit dem Centrum für die Bewegung der oberen Extremität, sondern lag weiter nach hinten, als dieses. Da aber dieser Schmerz eine der hauptsächlichsten Klagen des Kranken bildete, den er vor allem beseitigt zu haben wünschte, wurde bei der ersten Operation am 1. December 1889 eine Eröffnung des Schädels an dieser Stelle vorgenommen. Man sah, nachdem der Schädel rasirt war, an dieser Stelle deutlich Gehirnpulsationen. Mit einem etwa 8 cm langen, nach vorn concaven Bogenschnitt wurde die Haut in der Umgebung dieser pulsirenden Stelle umschnitten, das Periost in einer Entfernung von 1 cm davon eingeschnitten und zurückgeschoben, man sah darauf eine mit straffem Bindegewebe verschlossene, vertical verlaufende Fissur im Knochen. Das zwischen dieser Spalte und der pulsirenden Stelle gelegene Knochenstück war etwas deprimirt, beim Zurückschieben des Periosts nach vorn floss ziemlich viel Liq. cerebrospinalis ab. Daraufhin wurde das deprimirte Knochenstück in einer Breite von 1 cm und in der Höhe von $2\frac{1}{2}$ cm mit dem Meissel entfernt. Darunter fand sich ein etwa hühnereigrosser, mit klarer Flüssigkeit angefüllter cystischer Raum, dem eine Bedeckung mit Dura mater fehlte, dieselbe war nur in Form einzelner weisser Stränge erhalten. Die Cyste hatte eine glatte Wandung, die mit Arachnoidea überzogen schien, nach oben und nach den Seiten war sie vollständig gegen die vertieft erscheinende Gehirnsubstanz abgeschlossen, während unten eine kleine Oeffnung

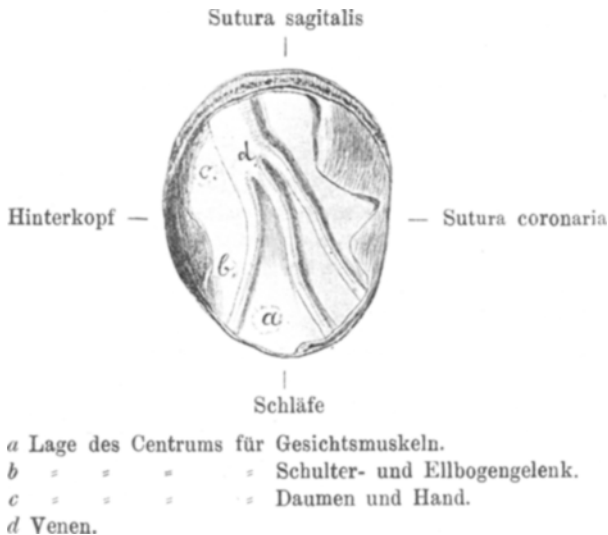
in die Tiefe führte, aus der immer klarer Liquor cerebrospinalis ausfloss. Nach Glättung der Knochenränder und Einlegen einer Drainage wurde das Periost mit Catgut, der Hautschnitt mit 6 Seidennähten vereinigt und die Wunde mit einem Jodoformgazeverband bedeckt. Ohne Reaction kam die Heilung der Wunde zu Stande, die Temperatur ging nie über 37,2° in die Höhe, der Puls schwankte zwischen 68 und 80 Schlägen. Die früher durch Druck auf diese Stelle entstehenden Schmerzen waren vollkommen geschwunden und sind, wie ich gleich hier erwähnen möchte, auch später niemals wieder eingetreten. Ferner gab der Kranke an, dass der früher vorhandene häufige Urindrang aufgehört habe. Am 31. December 1889 wurde der Kranke zunächst aus der Behandlung entlassen, während bis dahin nur einmal in der Nacht vom 15. auf 16. December ein leichter Anfall nach Aussage der Zimmernachbarn vorhanden gewesen sein soll, der dem Kranken selbst aber nicht zum Bewusstsein gekommen war.

4 Wochen nach seiner Entlassung, also etwa 9 Wochen nach der Operation, trat wiederum ein epileptischer Anfall auf, der nur 2 Minuten gedauert haben, aber mit Aufhebung des Bewusstseins verbunden gewesen sein soll, schon 5 Minuten später konnte der Kranke, der in seinem Bureau den Anfall gehabt hatte, wieder weiter schreiben. 8 Tage später wurden dann in einer Nacht von den Angehörigen fünf mit einem Aufschrei beginnende Anfälle beobachtet, von denen der Kranke selbst am anderen Morgen nichts wusste; nach einer Woche wiederholte sich dann der Anfall.

M. wurde deshalb am 15. Februar 1890 nochmals in die chirurgische Klinik in Marburg aufgenommen. Der Status unterschied sich jetzt von dem früheren nur dadurch, dass nun durch Druck auf den Schädel keine Schmerzen hervorgerufen werden konnten. Der intelligente Kranke behauptete auch jetzt wieder, vor den Anfällen eine Aura zu haben, die er aber nicht näher schildern kann, er giebt an, ein Angstgefühl zu haben, zuweilen ein Gefühl, als ob er eine Kugel im linken Arme habe. Diese Aura wiederholte sich in den ersten Tagen nach der Aufnahme öfters, ohne dass es jedoch zu einem eigentlichen epileptischen Anfall kam. Erst am 21. Februar traten dieselben zweimal auf und wiederholten sich am 23. Februar, sie verliefen in der gleichen Weise wie früher, nur ging jetzt der Urin während des Anfalles unwillkürlich ab, und war das Bewusstsein aufgehoben.

Am 9. März 1890 nahm ich deshalb die 2. Operation vor, in der Absicht, das Centrum für die Bewegungen der Hand an der Gehirnoberfläche elektrisch zu bestimmen und zu exstirpieren. Nachdem die Lage des Centrums nach Bennett bestimmt und der Schädel gründlich desinficirt war, versuchte ich, 9 cm oberhalb des oberen Randes der rechten Ohrmuschel einen mit der Basis nach unten gerichteten Lappen nach Wagner osteoplastisch zurückzulegen. Im weiteren Verlauf wurde diese Methode aufgegeben, da wegen der abnormen Dicke des Schädels (fast 2 cm) nach der Ausmeisselung nur ein kleines Knochenstück erhalten blieb, das den Defect nur noch zum kleinsten Theil geschlossen hätte. Nach Entfernung des Knochens war eine Lücke im Schädel vorhanden, die von oben nach unten 7 cm, von vorn nach hinten 5 cm maass. Nachdem drei stärkere Aeste der Art. meningeä media, die an der blossgeleg-

ten Stelle in der Dura mater verliefen, umstochen und mit Catgut unterbunden waren, wurde die harte Hirnhaut, die weiss glänzend aussah und entschieden verdickt war, kreuzförmig eingeschnitten. Da sich dabei zeigte, dass dieselbe mit der besonders im Verlauf der Gefässe getrübten Pia mater verwachsen war, wurden beide Häute von einander getrennt. Die Roland'sche Furche konnte an dem blossgelegten Gehirn nicht erkannt werden, deshalb wurde dasselbe mit feinen Platinelektroden und Inductionsstrom, der empfindliche Stiche auf der Zunge auslöste, gereizt, wodurch sofort deutliche Zuckungen des Auges und der Gesichtsmusculatur s. Abbildung *a*) der linken Seite folgte, die bald in allgemeine Krämpfe der



linken oberen und unteren Extremität übergingen, sich aber nicht auf die rechte Körperhälfte ausdehnten. Durch schwächere Reizung der Stelle *a* konnte eine isolirte Zuckung im linken Facialisgebiet hervorgerufen werden. Ebenso leicht und prompt liess sich durch Reizung einer weiter nach hinten gelegenen Stelle (s. Fig. *b*) Zuckungen des M. biceps und Beugung im Ellbogengelenk und Hebung des Vorderarmes erzielen. Das Centrum für die Bewegungen der linken Hand und der Finger (s. Fig. *c*) wurden erst gefunden, nachdem zuvor nach hinten noch ein schmaler Knochenstreifen abgemeisselt, und die Dura auch dort von der Pia mater abgetrennt war. Während dieser Reizungsversuche war der Kranke aus der Narkose erwacht und äusserte auf Befragen keine Schmerzen, auch nicht bei Reizung der Dura, erst nachher bei Vereinigung des Periosts. Da ich annahm, dass die Reizung der Gehirnoberfläche, welche die epileptischen Anfälle auslöste, durch den ausserordentlich verdickten Knochen und durch die Verwachsung der Dura mit der Pia mater hervorgerufen sein könnte, sah ich von einer Exstirpation des Centrums ab, zumal die Gehirnoberfläche vollkommen normal aussah und deutlich pulsirte.

Nach zweimaliger Abspülung des Gehirnes mit lauwarmer 1⁰/₀₀ Sublimatlösung wurde die gespaltene Dura mit 7 Catgutnähten und die Haut mit 8 Seidenknopfnähten wieder vereinigt, 2 Drains eingeführt und ein Verband mit Jodoformgaze und Watte angelegt. Hervorheben möchte ich, dass bei der Dicke des Schädels eine grosse Anzahl von Meisselschlägen zur Entfernung des Knochenstückes nothwendig waren, ohne dass dadurch weder während, noch nach der Operation ein nachtheiliger Erfolg auf den Puls oder das Befinden überhaupt, ausgeübt worden wäre. Die Wunde heilte ohne besondere Erscheinungen, die höchste Temperatur betrug am 13. März 37,7⁰. Am 20. März, also schon am 11. Tage nach der Operation, stellte sich wieder ein epileptischer Anfall ein, der in Zuckungen der linken Hand, Linksdrehung des Nackens und Zuckungen im Gebiete des linken N. facialis bestanden haben soll. Am 29. März trat nach einem Stosse mit dem Kopf gegen die Bettstelle eine ziemlich heftige Blutung aus der Wunde ein, die aber durch einen comprimirenden Verband gestillt werden konnte. Am 31. März war die Wunde fest geheilt, nur nach hinten und unten, am unteren Rande des Knochendefectes, lag noch eine erbsengrosse Granulation, die arterielle Pulsation zeigte, welche aber durch Compression der A. temporalis zum Verschwinden gebracht werden konnte; es handelte sich um ein kleines Aneurysma dieses Gefässes, das excidirt wurde. Am 14. April hatte der Kranke nachts, während des Schlafes wieder einen Anfall, von dem er aber am anderen Morgen nichts wusste. Am 18. April wurde Patient mit etwa linsengrosser Granulationsfläche an Stelle des excidirten Gefässes entlassen.

Zu Hause stellte sich nach einer Nachricht vom 12. Mai 1890 ein heftiger Anfall am 23. April ein, dem in der Nacht noch sechs weitere folgten, die den Kranken aber nicht zum Bewusstsein kamen, sondern von den Eltern beobachtet wurden. Mehrfach hatte er eine Aura, die er verschieden schildert, bald hatte er das Gefühl, als ob er über steinigtes Pflaster ginge und eine schwere Last auf der Schulter habe, ein andermal als wenn er mit der Hand über Pelz führe. Nach dem Gebrauch von Bromkali blieben dann die Anfälle 7 Wochen lang aus, aber 5 Tage nach dem Aussetzen der Medicin traten am 7. Juni wieder 3 Anfälle ein, M. musste während derselben erbrechen und fühlte sich nachher sehr matt; ein weiterer Anfall erfolgte dann am 27. Juli. Daraufhin blieben dieselben wieder bis zum 16. September aus, wiederholten sich dann aber dreimal rasch hintereinander, wieder mit Erbrechen, unwillkürlichem Abgang von Urin und nachfolgender Mattigkeit. Am 19. October traten nachmittags 3 Anfälle auf, und von da ab bis zum 28. October täglich mindestens einer. Infolge dieser immer häufiger sich wiederholenden Anfälle kam der Kranke zu mir nach Königsberg und wurde am 24. October 1890 in die chirurgische Klinik aufgenommen. Dort trat am 29. October der erste Anfall, der etwa 10 Minuten dauerte, auf. Mit lautem Aufschrei, bei völlig aufgehobenem Bewusstsein traten plötzlich Zuckungen in der linken Hand, besonders im linken Daumen, dann im linken Arme auf, die sich zu allgemeinen Krämpfen, welche auch auf die rechte Körperhälfte übergingen, steigerten. Nach einer halben Stunde wiederholte sich ein gleicher Anfall, und um Mitternacht ein dritter. Am nächsten Morgen klagte der Kranke über Schwere im Kopf und allgemeine Müdigkeit. Am 12. No-

vember morgens hatte der Kranke 2 Anfälle, den einen von 10, den anderen von 20 Minuten Dauer, beide Male mit deutlicher, vom linken Arm ausgehender Vorempfindung, mit Betheiligung des linken Facialis, des linken Beines und verbunden mit Bewusstlosigkeit.

Am 15. November 1890 wurde deshalb die 3. Operation bei dem Kranken von mir vorgenommen in der Absicht, diesmal das Centrum für die Bewegungen der Hand zu excidiren, da von dort auch jetzt wieder die Anfälle ihren Ausgangspunkt nahmen. In Narkose wurde entsprechend dem von der 2. Operation herrührenden Knochendefect ein zungenförmiger Lappen umschnitten, dessen Basis gegen das Ohr hin gelegen war, derselbe wurde von dem Knochen und der Schädelnarbe abgelöst und nach unten zurückgelegt. Entsprechend der letzteren Stelle wurde nun vorsichtig, schichtweise die derbe, das Gehirn deckende Weichtheilnarbe abgetragen. Das Gehirn war so fest mit dieser Narbe verwachsen, dass man nicht genau Dura und Pia mater von einander unter scheiden konnte. Zu wiederholten Malen wurde behufs Feststellung des vorliegenden Rindencentrums mit schwachen Inductionsströmen gereizt, aber erst nach Abtragung einer sehr gefässreichen Bindegewebsschicht gelang es, Zuckungen im Gebiete des linken M. facialis und im linken Arm auszulösen. Nachdem nach hinten noch ein schmaler Knochenstreifen weggemeisselt war, wurde das Centrum für die Bewegungen der Hand, bis in die Marksubstanz etwa bis 5 mm tief in der Ausdehnung von 1, resp. 1,5 cm abgetragen. Nach Beendigung der Operation wurde etwas Jodoformgaze auf die Wunde gelegt, die Haut vernäht und ein compinirender Verband mit Jodoformgaze und Watte angelegt. Eine halbe Stunde nach der Operation traten einige wenige Minuten dauernde Zuckungen in der linken Gesichtshälfte, im linken Arm und im linken Bein auf; dieselben wiederholten sich in der nächsten halben Stunde noch dreimal, dann im Laufe des Tages nicht mehr. Am nächsten Morgen, am 16. November, traten unter Schwindelgefühl bei erhaltenem Bewusstsein Zuckungen in der linken Hand und im linken Beine auf, die 3 Minuten dauerten und sich im Laufe des Tages noch einmal wiederholten. Am 17. November morgens um $\frac{1}{2}$ 7 Uhr wieder Zuckungen von wenigen Minuten Dauer im linken Arm und im linken Bein, dann um $\frac{1}{2}$ 10 Uhr Zuckungen der linken Hand, des linken Arms, des linken Beins und der linken Gesichtshälfte bei erhaltenem Bewusstsein, die fast ununterbrochen bis um 12 Uhr andauerten. Die Zuckungen begannen unter Drehung des Kopfes nach links, während zum Schluss nur die linke Hand zuckt, indem die Finger abwechselnd gebeugt und gestreckt und der Daumenstock abducirt wurde. Man konnte etwa 20 einzelne Anfälle von je 2 bis 3 Minuten Dauer feststellen, mit Pausen von einigen wenigen, bis zu 15 Minuten. Nach Injection von 0,05 Morphinum hörten die Krämpfe vollkommen auf. Im Laufe dieses Tages machte sich eine nahezu vollkommene Lähmung der linken Hand bemerklich; der Kranke konnte mit derselben weder eine Faust machen, noch irgend welchen Druck mit den gebeugten Fingern ausüben. Am 18. November war Pat. fieberfrei, das Allgemeinbefinden gut, aber die Lähmung der linken Hand unverändert. Am 19. November war im Gebiete des N. ulnaris und medianus die Muskelkraft der Hand und Finger wieder-gekehrt, während das Radialisgebiet noch gelähmt war. Am 20. November

war der Zustand unverändert, an diesem Tage wurde der in die Wunde eingeführte Jodoformgazestreifen entfernt. Der Kranke konnte auch jetzt die ganze Hand und die Finger dorsalflectiren, nur der Daumen erschien noch vollkommen gelähmt, bis zum 26. November hatte sich aber die Beweglichkeit desselben, ebenso wie die aller anderen Finger wieder vollkommen eingestellt. Beim Verbandswechsel an diesem Tage war die Wunde reactionslos und secernirte gar nicht. Am 30. November verliess der Kranke zum erstenmale das Bett. Am 3. December konnte festgestellt werden, dass die Bewegungen des rechten Armes entschieden sicherer waren, als vor der Operation. Der Kranke wurde am 20. December mit vollkommen geheilter Wunde entlassen, Krampfanfälle hatten sich seit dem 17. November nicht wieder eingestellt. Häufig erhielt ich von dem dankbaren Kranken in den darauf folgenden Jahren Nachricht, niemals waren auch nur Andeutungen einer Aura oder von Krämpfen wieder eingetreten. Das Nachschleifen des linken Beines war entschieden auch weniger geworden, der Gang dadurch wesentlich besser, das Fussgelenk beweglicher; vor allem fühlte sich der Kranke vollkommen frei im Kopfe, und bemerkte eine ganz wesentliche Verbesserung seines Gedächtnisses. Besonders erwähnen möchte ich noch, dass der Kranke nach den Operationen niemals ein Medicament genommen hat.

Bei einer Untersuchung am 13. September 1896 fand man das linke Schlüsselbein etwa 1 cm kürzer, als das rechte, den Oberarm vom äusseren Rand des Akromion bis zum Condylus externus rechts 31,5 cm, links 30 cm, den Vorderarm rechts 25, links 24 cm lang. In der Grösse der Hand war kein Unterschied nachweisbar. Eine Messung des ganzen Arms einschliesslich der Hand ergab links 67, rechts 70 cm. Umfang der Schulter von der Achselhöhle über das Akromion gemessen rechts 43, links 41 cm grösster Umfang des Oberarms rechts 28, links 26 cm, grösster Umfang des oberen Endes des Vorderarms rechts 26,8, links 25 cm, oberhalb des Handgelenkes rechts 20,5, links 19 cm. Die Länge der Beine (von der Spitze des Trochanters bis zum unteren Ende des Malleol. ext.) betrug rechts 78,5, links 76 cm; von der Spitze des Trochanters bis zum Capitulum fibulae rechts 43, links 41 cm; vom Capitulum fibulae bis zum äusseren Knöchel rechts 34, links 33 cm; Länge des Fusses rechts 24,5, links 23,5 cm. Grösster Umfang des Oberschenkels rechts 56, links knapp 53 cm, derjenige der Wade rechts fast 35, links 31,5 cm. Das Tastgefühl war am linken Arm und am linken Bein überall vorhanden, aber weniger fein, als rechts; Schmerzempfindung beiderseits gleich; an den Beinen war das Verhältniss ebenso, nur war der Unterschied zwischen rechts und links weniger deutlich, als an den Armen und Händen. Patellarreflex rechts sehr lebhaft, links aber noch viel lebhafter, abnorm gesteigert. Fussklonus war nicht zu erzeugen.

Fassen wir kurz die Hauptpunkte des Krankheitsverlaufes bei diesem Kranken, den Sie hier sehen, zusammen, so handelt es sich um einen jetzt 24 Jahre alten Mann, der als Junge von etwa 12 Jahren eine schwere Verletzung der rechten Seite seines Schädeldaches und des Gehirns erlitten hatte, die zunächst zu einer Parese

der linken oberen und unteren Extremität, 4 Jahre später aber zur Entwicklung epileptischer Anfälle führte, die in der linken Hand, besonders dem linken Daumen begannen, dann auf den ganzen Arm übergingen, später auch das linke Bein ergriffen, ohne Verlust des Bewusstseins, aber mit kurz dauernden, post epileptischen Lähmungen verbunden waren. Nach 2 Jahren nahmen die Anfälle an Heftigkeit zu und verliefen nun mit Aufhebung des Bewusstseins. Durch eine erste nicht unbedeutende Operation gelang es, nach Entleerung und Drainirung einer Cyste in der Gehirnoberfläche äusserst heftige, auf Druck eintretende Kopfschmerzen, nicht aber die epileptischen Anfälle zu beseitigen. Ebenso wenig gelang dies durch eine zweite Operation, bei welcher nur das sehr verdickte Schädeldach über dem elektrisch bestimmten Centrum für die Bewegungen der oberen Extremität entfernt wurde, in der Annahme, dass durch diese Verdickung und die miteinander verwachsenen Hirnhäute die Convulsionen veranlasst sein könnten. Da auch nach dieser zweiten Operation keine Heilung auftrat, im Gegentheil die Krampfanfälle an Häufigkeit und Heftigkeit zunahmen, indem dieselben früher immer ohne, jetzt aber stets mit Bewusstlosigkeit verliefen, so wurde deshalb bei einer dritten Operation das Centrum für die Bewegungen der linken Hand exstirpirt. Nachdem am zweiten Tage eine Lähmung der linken Hand aufgetreten war, die etwa 10 Tage anhielt, und nachdem in den ersten 2 Tagen noch einige Male leichte Anfälle vorhanden waren, hörten dieselben seit dem 17. November 1890 vollkommen auf und wiederholten sich später auch nicht ein einziges Mal, so dass der Kranke jetzt nach 6 Jahren noch absolut gesund ist. In diesem Falle kann man wohl mit Sicherheit annehmen, dass der Kranke durch die Exstirpation des Centrums für die Bewegungen der linken Hand geheilt wurde.

Vielfach wird allerdings behauptet, dass eine günstige Beeinflussung der Epilepsie durch schwere Verletzungen und operative Eingriffe herbeigeführt werden könnte, und besonders von manchen Vertretern der inneren Medicin wird dieses Moment als das wirksame auch bei den zur Heilung einer Epilepsie vorgenommenen Operationen angenommen. Nun waren aber bei unserem Kranken die der Exstirpation eines Gehirnstückes vorhergehenden Eingriffe, die Eröffnung und Entleerung einer Gehirncyste, die Ausmeisselung eines Stückes aus dem sehr dicken Schädel nicht ganz unbedeutend, sondern mindestens ebenso eingreifend, wie die letzte Operation, auf welche die Heilung folgte. Gewiss kann zugegeben werden, dass nach Verletzungen manchmal längere Zwischenräume in den epi-

leptischen Anfällen vorkommen, aber vollkommene Heilungen sind gewiss nur äusserst selten. Mir selbst ist nur ein Kranker vorgekommen, der angab, lange Zeit an epileptischen Krämpfen gelitten zu haben, die aber seit einer vor mehreren Jahren erlittenen Fractur des Oberschenkels vollkommen geheilt sein sollten. Dagegen habe ich mehrfach grössere Operationen bei Epileptikern ausgeführt, aber niemals einen günstigen Einfluss auf die Anfälle constatiren können, dieselben bestanden in derselben Weise wie früher fort. In der Litteratur wird gewöhnlich als Beweis für den günstigen Einfluss von zufälligen Erkrankungen auf den Verlauf der Epilepsie die auch von v. Bergmann erwähnte Mittheilung von Maclaren¹⁾ angeführt, die meiner Ansicht nach aber auch nicht viel beweist. Dieser Autor theilt, nachdem er die guten Erfolge, die van der Kolk u. A. mit Gegenreizen bei der Behandlung der Epilepsie hatten, drei selbst beobachtete Fälle mit, die den günstigen Einfluss äusserer Verletzungen auf den Verlauf einer Epilepsie zeigen wollen.

Der erste Kranke hatte seine Epilepsie nach einem Fall auf den Kopf bekommen. Syme trepanirte später den Kranken, und während der Heilung der Wunde blieben die Anfälle aus, kehrten aber bald darauf wieder und waren von Manie gefolgt. Später fiel der Kranke gegen einen Rost und verbrannte sich die linke Lende. Während der Wundheilung, die 13 Monate dauerte, hatte er nie einen Anfall von Epilepsie und Manie; nachher kehrten die Anfälle wieder und waren schliesslich so häufig wie zuvor. Im Anschluss an diese Beobachtung erwähnt Maclaren eine analoge von Brown-Séguard. Danach war eine Dame infolge eines Schlages auf den Kopf epileptisch geworden. Die Anfälle dauerten anfangs fort, dann bekam die Kranke noch während der Heilung ein Erysipel, und von da ab hörten die Anfälle vollkommen auf.

Bei dem zweiten von Maclaren erwähnten Kranken, über dessen Vorgeschichte aber nichts bekannt ist, musste eine Amputatio penis gemacht werden, aber weder die Operation noch der Heilungsprocess hatte einen Einfluss auf die Anfälle. 1 Jahr später ulcerirten einige Leistenröthen und verursachten grosse offene, maligne Geschwüre, von dieser Zeit bis zu dem einige Monate später erfolgten Tod hatte der Kranke nur einen epileptischen Anfall gehabt. Ferner wird noch von Maclaren ein dritter von ihm beobachteter und kürzlich verstorbener Epileptiker erwähnt, der fast täglich schwere Anfälle hatte. Derselbe brach sich bei einer Gelegenheit den Humerus und hatte dann während der folgenden 6 Wochen, oder 2 Monate, die zur Heilung der Fractur nöthig waren, nie einen Anfall.

Durch diese öfters citirten Fälle von Maclaren kann meiner Ansicht nach doch wohl kaum der günstige Einfluss von äusseren

1) James Maclaren, Cases illustrating the effect of peripheral Irritations in Epilepsy. Edinburgh medical Journal. 1875. Vol. XX. part II. p. 615.

Verletzungen auf den Verlauf der Epilepsie bewiesen werden. Derartige Pausen, im Auftreten der epileptischen Anfälle wie bei den beiden zuerst erwähnten Kranken sieht man bei vielen Epileptischen doch auch nicht selten, ohne dass äussere Verletzungen vorhanden waren, und bei dem dritten Kranken ist die Beobachtungsdauer zu kurz, um die definitive Heilung der Epilepsie als sicher annehmen zu können. Was den von Brown Séquard beobachteten Fall anlangt, so wird er auch nicht den günstigen Einfluss auf eine Epilepsie sicher beweisen können, ebenso gut könnte man annehmen, dass der Heilerfolg durch die unmittelbar vorhergegangene Trepanation erzielt wurde; denn dass nach derartigen Operationen manchmal noch einige Anfälle folgen, die dann aufhören, wird öfters angegeben. Jedenfalls wären Veröffentlichungen von Beobachtungen, in denen Epileptiker durch äussere Verletzungen oder Erkrankungen völlig geheilt worden sind, dringend erwünscht, um zu erfahren, ob derartige Heilungen, was ich einstweilen bezweifle, häufig sind.

Nicht unerwähnt möchte ich an dieser Stelle lassen, dass auch durch andere Einflüsse eine Besserung der Epilepsie herbeigeführt werden kann, und dass man gewiss vorsichtig sein muss bei der Beurtheilung von Erfolgen, die durch eine Operation erzielt sein sollen. So wies neuerdings Jolly¹⁾ auf den excessiven Alkoholmissbrauch als Ursache der Epilepsie hin und führte die Krankengeschichte eines Mannes an, von dem eine Operation abgelehnt wurde, dann aber nach Abgewöhnung des Schnapses die epileptischen Anfälle seltener wurden und schliesslich aufhörten. Andererseits sei aber auch eine Mittheilung von Siemerling²⁾ erwähnt, welche zeigt, dass gelegentlich auch durch Verletzungen ein ungünstiger Einfluss auf den Verlauf einer Epilepsie ausgeübt werden kann.

Wenn ich nun auf eine kritische Besprechung der in der Litteratur verzeichneten operativ behandelten Fälle von traumatischer Jackson'scher Epilepsie eingehe — die allgemeine Epilepsie nach Traumen, und die durch Erkrankungen des Gehirns veranlasste Jackson'sche Epilepsie lasse ich völlig ausser Betracht —, so berücksichtige ich dieselben nur von 1889 an. In diesem Jahre hatte von Bergmann³⁾ in seiner vor-

1) Jolly, Ueber traumatische Epilepsie und ihre Behandlung. *Charité-Annalen*. 1895. Bd. XX.

2) E. Siemerling, *Casuistischer Beitrag zur forensischen Beurtheilung der traumatischen Epilepsie mit consecutiver Geistesstörung*. Tübingen 1895.

3) E. v. Bergmann, *Die chirurgische Behandlung von Hirnkrankheiten*. 2. Aufl. 1889. Berlin. S. 165.

trefflichen und allgemein bekannten Publication dieselbe Frage behandelt und war zu der Ansicht gekommen, dass nicht die antiseptische Aera, sondern die neue Richtung, welche Horsley der Trepanationsfrage bei traumatischer Epilepsie gegeben habe, bessere Aussichten für die operative Heilung der furchtbaren Krankheit zu eröffnen schienen. Horsley exstirpirte zuerst am 25. Mai und am 13. Juli 1886 krankhaft veränderte Hirnpartien an Stelle der Verletzung und forderte dann auch bei der traumatischen Jackson'schen Epilepsie die Entfernung desjenigen corticalen Centrums, von dessen Erregung die Anfälle ihren Ausgangspunkt nehmen. Von diesem Standpunkte aus exstirpirte von Bergmann am 2. Februar 1887 das anatomisch bestimmte Centrum für die Extensoren der Hand, Horsley am 23. April 1887, allerdings bei einer nicht traumatischen Epilepsie das Facialiscentrum, und Keen wieder bei traumatischer Epilepsie am 30. April 1888 das Centrum der Handbewegungen. Während bei den Kranken von v. Bergmann und Horsley keine Erfolge durch die Operation erzielt wurden, schien der Kranke von Keen gebessert, jedoch war bei ihm die Dauer der Nachbeobachtung zu kurz, um einen Schluss auf den definitiven Erfolg der Operation zu machen. Seit jener Zeit ist mir nun keine zusammenfassende Arbeit bekannt zur Entscheidung der Frage, ob denn in der That durch die Exstirpation von psychomotorischen Centren die Prognose der wegen traumatischer Jackson'scher Epilepsie vorgenommenen Operationen wesentlich gebessert worden ist. Aus diesem Grunde möchte ich die mir seit der v. Bergmann'schen Arbeit bekannt gewordenen Beobachtungen zusammenstellen. In dem ersten Abschnitt folgen zunächst diejenigen Operationen, in denen das den Krampfanfall einleitende psychomotorische Centrum elektrisch bestimmt und dann exstirpirt wurde, darauf diejenigen, in denen das Centrum vor der Operation nach anatomischen Angaben am Schädel bestimmt wurde, und dann zuletzt diejenigen Beobachtungen, in denen Theile der Gehirnrinde an Stelle der Verletzung, die stets in der Gegend der motorischen Centren lag, weggenommen wurden. Da es für die Frage der Behandlung der traumatischen Jackson'schen Epilepsie auch besonders wichtig ist, den Erfolg derjenigen Operationen zu kennen, bei denen nur Theile des Schädels oder pathologische Veränderungen an Stelle der Verletzungen weggenommen wurden, so lasse ich in einem zweiten Abschnitt die betreffenden und in dem eben angegebenen Zeitraume mir bekannt gewordenen Beobachtungen folgen.

Um anderen Autoren, welche später das gleiche Thema behan-

deln wollen, die Arbeit zu erleichtern, dann aber auch, um jedem die Beurtheilung der für meine Betrachtungen verwendeten Fälle zu ermöglichen, gebe ich kurze Auszüge aus den Krankengeschichten, die ich mit wenigen Ausnahmen im Original nachzusehen, Gelegenheit hatte.

I. Abschnitt.

A. Kranke, bei denen die Exstirpation des elektrisch bestimmten Centrums vorgenommen wurde.

I. Deaver and Lloyd.¹⁾ Der 35jährige Patient hatte in seinem 15. Lebensjahre einen Schlag gegen den Kopf bekommen, infolge dessen er bewusstlos wurde und 1 Tag zu Bette lag. 6 Jahre später begannen seine Anfälle; der erste im Schlaf; erst nach 9 Monaten traten dieselben auch am Tage auf. Dieselben sollten angeblich beginnen mit einer Aura in Zeige- und Mittelfinger der linken Hand, mit Uebergang auf den linken Arm, linke Seite des Nackens, Halses und Kopfes. Ein im Hospital nachts von einem Arzte beobachteter Anfall begann im linken Arm, die Finger wurden gebeugt, der Arm eingeschlagen, der Kopf nach rechts gezogen; rechter Arm und rechtes Bein steif. Der Kopf drehte sich bald nach links, die Finger der linken Hand erschlafften, der Mund öffnete sich und wurde nach links verzogen, mit Herabziehung des rechten Mundwinkels. Dann klonische Krämpfe im linken Arm und in der linken Gesichtsseite. Pupillen sehr weit und starr. Bewusstsein zum Theil erhalten. Nachher Lähmung des linken Armes und der linken Gesichtsseite. Die Zahl der Anfälle stieg bis auf 28 an einem Tag, sie zogen Lähmung des linken Armes und Gesichtes nach sich. Keine Sensibilitätsstörungen. Der Beginn der Anfälle war immer der gleiche — im linken Arm und besonders den Fingern. Lloyd nahm einen infolge der Verletzung entstandenen Herd in der Gegend zwischen dem mittleren und unteren Drittel der aufsteigenden Stirnwindung der rechten Seite an, ev. mit Betheiligung der angrenzenden Theile der aufsteigenden Seitenwindungen (parietal convolutions).

Nach Bestimmung des Sulcus Rolando nach Reid und Horsley wurde am 12. Juni 1888 von Deaver ein Hufeisenschnitt, dessen Convexität nach vorn und unten lag, gemacht und eine 1½ Zoll im Durchmesser betragende Trepanöffnung angelegt. Knochen, Dura und Pia mater normal. Die faradische Reizung des Gehirnes ergab Contractionen der Finger und des Handgelenkes, nicht des Vorderarmes. Deshalb wurde die Wunde mit einer Knochenzange erweitert, worauf durch Reizung auch Contractionen des Vorderarmes und des Gesichtes erzielt wurden. Zuckungen im Bein wurden nicht ausgelöst. Hierauf Excision von 3 Stücken Gehirn, eines hinter der Roland'schen Furche gelegen, zwei vor derselben, das eine Hirnstück wurde in einer Ausdehnung von ½ Quadrat-

1) J. H. Lloyd and John B. Deaver, A case of focal epilepsy successfully treated by trephining excision of the motor centres. American Journal of med. scienc. 1888. Vol. XCVI. p. 477.

zoll und in einer Tiefe von $\frac{3}{4}$ Zoll excidirt, die anderen waren etwas kleiner. Reizungen der grauen Substanz gab klonische, der weissen tonische momentane Zuckungen.

Die mikroskopische Untersuchung der excidirten Hirntheile ergab in allen Stücken frische Blutungen, (möglicherweise von der Operation herrührend); in dem Stück vom Armcenrum geringe, in den anderen Stücken deutlichere Degenerationserscheinungen (fettige Metamorphose, Körnung, keine Färbung). Einige Catgutunterbindungen, Naht der Haut mit Silber.

Nach der Operation war der linke Arm und die linke Gesichtshälfte gelähmt. In der ersten Nacht leichte Zuckungen daselbst, die sich in den nächsten 6 Tagen wiederholten, aber nicht so heftig wie vor der Operation wurden. Am dritten Tage Steifheit der Finger. Nach dem sechsten Tage keine Zuckungen mehr. Am fünften Tage waren die Flexoren der Finger und die Flexoren, Pronatoren und Supinatoren der Hand gelähmt, der M. biceps schwach; ebenso auch die Muskeln der linken Gesichtshälfte (ausser den Augenschliessmuskeln), reagirten aber z. B. beim Lachen. Vom sechsten bis achtzehnten Tage war der Kranke weinerlich, hatte Hallucinationen (Gesicht und Gehör), war maniakalisch und masturbirte, hatte unfreiwilligen Abgang von Urin. Am Ende der dritten Woche war der Kranke so gebessert, dass er aufstehen konnte, nach der fünften Woche war die verlorene Muskelkraft wieder hergestellt. Der Wundverlauf war gut. Am 25. Juni prominirte eine Stelle über der Trepanationsöffnung und fluctuirte, nach einer Incision entleerte sich blutiges Serum. Am 17. Juli konnte der Kranke das Hospital verlassen. In der Mitte der Trepanationsöffnung waren Gehirnpulsationen fühlbar. Am 14. Sept. 1888 war die Oeffnung mit Knochenmasse ausgefüllt, mit Ausnahme einer $\frac{1}{4}$ Zoll grossen Stelle im Centrum der Knochenöffnung, an der auch Gehirnpulsationen noch deutlich waren. 3 Monate nach der Operation hatte der Kranke keinen Anfall mehr gehabt, er klagte über das Gefühl von Schwäche in der Schulter und über ungeschickte Bewegungen des linken Armes. Der Gefühlssinn links war erhalten. Die gelähmte linke Gesichtseite geröthet, linkes Auge allein konnte nicht geschlossen werden, wohl aber beide Augen zusammen. Die Beugemuskeln der Finger der linken Hand gelähmt, besonders schwach und ungelenk der Zeigefinger und Daumen. M. biceps contrahirt sich gut; Deltoides normal.

II. Nancrede.¹⁾ Ein 27jähriger, sonst gesunder Mann hatte in seinem 9. Lebensjahr eine Verletzung der linken Schläfenseite erlitten. Nachdem er damals aus einer 3 Stunden dauernden Bewusstlosigkeit erwacht war, bekam er Krämpfe, die im Laufe der Zeit immer mehr an Heftigkeit zunahmen. Vor 5 Monaten war die Excision der alten Narbe und die Trepanation des Schädels mit dem Erfolg vorgenommen worden, dass die Anfälle, mit Ausnahme eines bald nach der Operation aufgetretenen, während 4 Monaten nicht wiederkehrten. Nach der Aufnahme in das Krankenhaus hatte der Kranke aber wieder 25 Anfälle in 3 Tagen. Der

1) Nancrede, Two successful cases of brain surgery. Excision of the thumb centre for Jacksonian epilepsy; recovery with non recurrence of the attacks. Med. News. 1888. Nov. 24. p. 585.

Verlauf der Anfälle war der, dass nach einem Prodromalstadium eine Flexion des rechten Daumens eintrat, dann die Finger und die Hand gestreckt wurden, dann Pronation des Vorderarmes. Flexion des Ellbogengelenkes, Drehen und Beugen des Kopfes nach rechts, Herausstrecken der Zunge nach rechts und Schielen nach rechts folgten. Nach diesen tonischen Contractionen traten kürzer dauernde allgemeine, besonders rechtsseitige starke klonische Krämpfe ein. Während der Anfälle vollkommene Bewusstlosigkeit. Am 4. October 1888 machte Nancrede die Trepanation über der vermutheten Lage des Centrums für den rechten Daumen, nachdem die Rolando'sche und Sylvi'sche Grube markirt waren. Der Knochen war auffallend hart, dann fand sich eine Verwachsung der Hirnhäute untereinander und mit der Hirnrinde über den unteren $\frac{2}{3}$ der motorischen Zone. Nach Entfernung alles narbigen Gewebes und nach Freilegung der Rolando'schen Furche wurde durch elektrische Reizung, wozu sehr starke Ströme benutzt wurden, das Centrum des Daumens bestimmt. Der Reizung folgten dann allgemeine Krämpfe, wie bei den früher geschilderten Anfällen. Zur Excision dieses Centrums wird ein $\frac{1}{2}$ Zoll der ganzen Breite der aufsteigenden Parietalwindung einnehmendes Stück Gehirn weggenommen. Eine elektrische Reizung des darauf vorliegenden Gehirnes rief keine Zuckungen des Daumens mehr hervor. Nach der Operation tiefer Shok, der die verschiedensten Mittel (künstliche Athmung, Anwendung der Elektrizität, Atropin, Digitalis, hypodermatischen Injection von WHISKEY, Heisswasserklystire) zu seiner Beseitigung nothwendig machte. Die unmittelbare Folge der Operation war eine völlige Lähmung des Daumens, Parese der Hand und der übrigen Finger, Facialislähmung der rechten Seite, Zungenparese und fast völlige Aphasie. Nancrede erklärt diese Ausfallserscheinungen, soweit sie nicht durch die Excision des Centrums veranlasst waren, dadurch, dass bei der Trennung der narbigen Verwachsungen eine Ablösung der äusseren Lage der Gehirnrinde unvermeidlich war, und ferner, dass nach zahlreichen Unterbindungen der terminalen Piagefässe die Rindencentra der Sprache, des Facialis und Glossopharyngeus mangelhaft ernährt worden seien. Nach 3 Tagen begann zu schwinden die Aphasie, die Lähmung des 7. und 9. Nerven, nach 20 Tagen waren alle Finger mit Ausnahme des Daumens beweglich. Nach 24 Tagen entließ der Kranke dem Hospital, bis dahin hatte er keine Anfälle mehr gehabt.

Nach einem späteren Berichte¹⁾ war der Kranke nach seiner Entlassung nach dem Süden gegangen, hatte dort geheirathet und seine Familie durch seine Händearbeit ernährt. Nach etwa $2\frac{1}{2}$ Jahren traten die Anfälle, über die aber nichts Genaueres bekannt wurde, von neuem ein.

III. Horsley.²⁾ Ein 41 Jahre alter Mann hatte seit 25 Jahren all-

1) Ch. B. Nancrede, The operative treatment of Jacksonian and focal epilepsy. Annals of surgery. 1896. Vol. XXIV. p. 124.

2) V. Horsley, Remarks on the surgery of the central nervous system. The British medic. Journ. 1890. II. p. 1286. Es ist nicht mit Bestimmtheit angegeben, dass die beiden Fälle von Horsley traumatischen Ursprungs sind, jedoch muss man es dem Zusammenhange des Textes nach vermuthen.

gemeine epileptische Anfälle, die mit Zuckungen der Finger und des Handgelenkes begannen. Am 16. Januar 1890 wurde von Horsley das Knie der Rolando'schen Furche blossgelegt, die Dura fand sich dabei etwas adhärent, die Gehirnrinde etwas gelblich. Das Centrum für Finger und Handgelenk wurde entfernt. Bis Juli 1890 blieben die Anfälle völlig aus.

IV. Horsley¹⁾ beobachtete mit Crichton Brown einen 39jährigen Mann, der seit 17 Jahren schwere allgemeine Krämpfe und Anfälle von petit mal hatte; erstere fingen in der linken Schulter an. Am 23. Januar 1890 Freilegung der Rinde, in der Arachnoidea fibröse Veränderungen. Elektrische Bestimmung des Centrums für die Schulter und Ex-cision desselben. Nach der Operation war eine intellectuelle Besserung nachweisbar. Die Anfälle blieben vorübergehend aus, dann kehrten sie wieder.

V. Benda²⁾. Ein Kanonier bekam vor Weihnachten 1888 durch Sturz vom Pferde eine blutende Wunde über dem linken Scheitelbein, die mit einer 2 cm langen, beweglichen Narbe heilte. Nachdem derselbe 1½ Jahr lang, abgesehen von zeitweise auftretenden Kopfschmerzen, von wesentlichen Beschwerden frei gewesen war, brach er plötzlich am 6. Mai beim Pferdesatteln im Stall bewusstlos zusammen und wurde in das Lazareth geschafft. Hier zeigte er neben andauernden Kopfschmerzen, welche von der 5. Krankheitswoche ab in die Gegend der Narbe verlegt wurden, zunächst nur Schwindelanfälle und ein mit Weinerlichkeit gepaartes, apathischen Wesen. Mit der Zeit mehrten sich die Schwindelanfälle und steigerten sich zu zeitweisen Ohnmachten, unter Zurücklassung von Zittern der Gliedmaassen. Später wurden ab und zu hysterische, durch lautes Schreien, Schluchzen und albernes Benehmen gekennzeichnete Anfälle beobachtet. Nach Verlauf von 4 Monaten, am 4. September 1890, trat plötzlich ein allgemeiner epileptischer Anfall von mehrstündiger Dauer auf, welchem in den nächsten Tagen vier weitere folgten. Am 15. September wurde zum erstenmal bemerkt, dass die Krämpfe mit Zittern im rechten Fuss begannen und sich allmählich zu klonischen Zuckungen des rechten Beines und tonischer Spannung des rechten Armes steigerten, um dann schliesslich in Form schwächerer Contractionen auf die andere Körperseite überzugehen. Nach dem Anfall blieb immer vorübergehende Hemiplegie des rechten Beines zurück. Von nun an wiederholten sich die Krämpfe häufiger und heftiger, sie wurden auch durch Brom- und Jodkali nicht beeinflusst; schliesslich blieb eine dauernde Hemiparese des rechten Beines und ein auffälliger Verfall der Körper- und Geisteskräfte zurück.

Am 29. October 1890 wurde nach Bestimmung des Sulcus Rolando mit dem Köhler'schen Messapparat ein 11 cm hoher und 9 cm breiter, die Narbe und die Centralfurche umgreifender Hautlappen um-

1) V. Horsley, l. c. p. 1286.

2) Benda, Ein Fall von erfolgreicher osteoplastischer Schädeltrepanation wegen schwerer traumatischer Rindenepilepsie. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 20. Congress. 1891. I. S. 113.

schnitten, dessen 7 cm breite Basis über das Ohr zu liegen kam, und der Knochen nach der Wagner'schen Methode osteoplastisch zurückgelagert. Da weder am Knochen, noch an der Dura etwas Pathologisches zu entdecken war, wurde dieselbe kreuzweise gespalten und das Gehirn, welches keine pathologischen Veränderungen zeigte, blossgelegt. Als auch jetzt makroskopisch nichts Krankhaftes constatirt werden konnte, wurde beschlossen, durch faradische Reizung mit starken Strömen in tiefster Narkose das als erkrankt zu vermuthende Centrum des Beines aufzusuchen. Dies gelang nach vorheriger Auffindung des Centrums für den Arm und die rechtsseitige Rumpfmusculatur. Erst nach Abmeisselung einer 1½ cm breiten Knochenzone am medialen und hinteren Umfange des Defectes. Hierauf wurde die durch wiederholte Faradisation als das motorische Centrum des Beines deutlich erkannte und begrenzte, etwa zehnpfennigstückgrosse Stelle in einer Dicke von 2½ mm abgetragen, die Blutung durch Unterbindung von 2 Piavenen im Bereich des Armcentrums gestillt und der Defect mit Jodoformgaze tamponirt, worauf schliesslich der Knochenweichtheillappen lose herübergelegt und das Ganze mit einem antiseptischen Verbandschleier geschlossen wurde. Nach dem Erwachen aus der Narkose war das Sensorium frei, aber der rechte Arm bis auf den Daumen total gelähmt und das rechte Bein bis zum Knie stark hemiparetisch. Der Wundverlauf war reactionslos, nach 2 Tagen konnte ein eingeführter Jodoformgazetampon entfernt werden; nach 4 Wochen war die Drainstelle vernarbt. Die Lähmung des rechten Armes ging 14 Tage nach der Operation plötzlich und unvermittelt zurück, dergestalt, dass innerhalb von 3 Tagen zuerst die Muskeln des Daumens, des M. biceps und des M. deltoideus, dann die Flexoren der Finger und der Hand, hierauf die Extensoren, Supinatoren und Schultermuskeln, und ganz zuletzt die Mm. interossei wieder functionirten. Dagegen bestand noch Unruhe und Schlaflosigkeit, reissende Schmerzen im Arm und Schulter, Taubheitsgefühl in der rechten Gesichtshälfte, sowie in der rechten Rumpfhälfte, ferner eine eigenenthümliche, von Zeit zu Zeit in den Abendstunden eintretende und immer nur ½ Stunde andauernde Sprachstörung, welche als Hypoglossusparesie zu deuten war, endlich ein durch heftigen Aerger am 20. Januar hervorgerufener hysterischer Anfall, welcher durch einige leichte Contractionen des rechten Beines beschlossen wurde. Seitdem hat er auch nicht mehr die geringste Andeutung von epileptischen und hysterischen Zuständen gehabt, ist intelligent, ruhig, verständig geworden und hat ein blühendes Aussehen bekommen. Die einzigen Störungen, welche jetzt noch an ihm zu constatiren sind, bestehen in einer ganz geringfügigen Abschwächung der motorischen Kraft im rechten Arm, ferner in einem leichten subjectiven Taubheitsgefühl am rechten Rippenbogen, dem rechten Knie und der Ulnarseite des rechten Ringfingers, endlich in einer leichten Ermüdung nach geistigen Anstrengungen, wie Lesen, Schreiben u. s. w.

Im Herbst 1896 erhielt ich durch das Bezirkscommando in Fulda und von dem Kranken selbst weitere Auskunft. Danach leidet der Verletzte jetzt wieder öfters an epileptischen Anfällen, besonders der rechten Körperhälfte, die namentlich bei Anstrengungen und Aufregungen eintreten, manchmal stundenlang dauern, ohne dass das Bewusstsein während derselben aufgehoben ist. Arbeiten kann der Verletzte seiner Angabe nach kaum

verrichten; nur wenig lesen und schreiben, stets hatte er das Gefühl von Müdigkeit und Schläfrigkeit.

VI. Keen¹⁾. Eine 39 Jahre alte Negerin hatte in ihrer Kindheit eine Verletzung der linken Seite des Schädels erlitten. Bald nachher bekam sie einen epileptischen Anfall, dem aber in den nächsten 11 Jahren nur zwei, der eine nach 6, der andere nach weiteren 5 Jahren folgte. Von da ab wurden jedoch die Anfälle häufiger; sie begannen mit Beugung der Finger und der rechten Hand, denen starke Supinationsbewegungen dieser Hand und Zuckungen der Arme folgten; während des Anfalles war das Bewusstsein aufgehoben und nachher Kopfschmerz vorhanden.

Bei der Untersuchung fand man eine Depression auf der linken Seite des Schädels in der Gegend des Sulcus Rolando.

Kurz vor der Operation hatte die Kranke einen etwa 3 Minuten dauernden Anfall, der ebenfalls mit Zuckungen der rechten Hand anfang, die sich dann auf den rechten Arm, das Gesicht und die Beine fortsetzten.

Bei der am 29. October 1890 ausgeführten Operation wurde ein Stück des deprimierten Knochens entfernt, die Hirnrinde mit der Narbe verwachsen gefunden; bei ihrer Blosslegung traten Zuckungen im Gesicht ein. Die elektrische Reizung des Gehirnes veranlasste Ad- und Abduction des Daumens, gefolgt von Extension der Finger der rechten Hand mit klonischen Zuckungen (Flexion und Extension) des rechten Armes. Die Zuckungen dauerten noch 1 Minute nach Entfernung der Elektroden an. Dieses Rindengebiet wurde bis in die weisse Substanz hinein, nebst zwei kleinen Cysten, die im Bereich der Gehirn- und Duranarbe lagen, excidirt. Zuckungen traten dabei nicht auf; bei Reizung der freigelegten weissen Substanz traten ebenfalls Bewegungen im rechten Arm ein, die aber mit Unterbrechung des Stromes sofort aufhörten. Nach Drainage der Wunde wurde ein decalcinirtes Knochenstück implantirt und mit einigen Nähten fixirt. Am dem Tage nach der Operation waren die Bewegungen der Finger und des rechten Handgelenkes gelähmt, vorwiegend die Flexoren, weniger die Extensoren; auch die Bewegungen im Ellbogen und in der Schulter waren schwach. Am 2. Tage war keine Anästhesie nachweisbar. Am 10. Tage stellte sich eine leichte Besserung in den Bewegungen der Schulter, nicht aber in denjenigen des Ellbogens, des Handgelenkes und der Finger ein, die erst am 19. Tage wiederkehrten. Am 23. Tage erfolgte die Entlassung der Kranken aus dem Hospital.

Bei einer Nachuntersuchung am 11. Juni 1891, 8 Monate nach der Operation, war kein Anfall mehr aufgetreten, der Allgemeinzustand und die geistigen Thätigkeiten der Kranken besser, wie früher. Die Narbe war fest, aber nicht ganz mit Knochen ausgefüllt.

VII. Braun, Operation 15. Nov. 1890, vergl. Krankengeschichte.

VIII. Nancrede²⁾ Ein 24jähriger Mann hatte 7 Jahre vorher

1) W. W. Keen, Five cases of cerebral surgery I and II for epilepsy following trauma. American Journal of the medical sciences. 1891. September. p. 219.

2) Ch. B. Nancrede, The operative treatment of Jacksonian and focal epilepsy. Annals of surgery. 1896. Vol. XXIV. p. 125.

eine Verletzung an der linken Seite des Kopfes erhalten, der 2 Jahre später epileptische Anfälle folgten, die sich alle 2 bis 3 Wochen täglich wiederholten, um dann 1 bis 2 Wochen auszubleiben. Dieselben verliefen ohne Aufhebung des Bewusstseins und begannen mit Kneifen des rechten Mundwinkels und Bewegungen des rechten Handgelenkes. Am 18. Decemb. 1890 wurden die Centren für die Muskeln des Mundwinkels und der Zunge localisirt und exstirpirt. Danach trat während einer Woche Lähmung des unteren Theiles der rechten Gesichtseite, der Zunge und des Mundbodens auf, ferner eine 9 Tage dauernde vollständige Aphasie, letztere nach Nancrede's Ansicht unzweifelhaft infolge von Compression des motorischen Sprachcentrums durch Blut. Nach 3 Wochen war jede Lähmung verschwunden. Am 2. Tage nach der Operation hatte der Mann einen Anfall, blieb nun aber fast 3 Jahre gesund, bekam dann aber wieder in langen Zwischenräumen epileptische Anfälle. Genau kann Nancrede den Eintritt und die Häufigkeit dieser Anfälle nicht angeben, da der als gesund geltende Mann im Inneren des Landes am 15. Sept. 1893 auf einer Farm arbeitete.

IX. Sachs und Gerster.¹⁾ Vor 6 Jahren war der bei der Aufnahme 24jährige Patient auf die rechte (?) Seite seines Hinterkopfes gestürzt und hatte nach einem Jahre einen Anfall, der in einem Krampf des rechten Armes und Beines bestand. Diese Anfälle traten bis zu sechs täglich auf, manchmal aber auch nur drei- bis viermal in 2 Wochen. Am 23. Januar 1892 Trepanation über dem Armcentrum und der linken Hemisphäre; die Dura mater wurde eröffnet. Zweite Operation am 8. März 1892. Excision des ganzen, elektrisch bestimmten, Armcentrums. Wiederholte Anfälle nach beiden Operationen.

Trotz Excision keine Besserung. Leichte Parese des rechten Armes 2 Tage nach der Excision; Parese verschwunden nach ca. 2 Wochen.

X. Nancrede.²⁾ Ein lediger 30jähriger Farmer, der als Knabe eine ausgedehnte Fractur der Regio fronto-parietalis erlitten hatte, wurde am 6. Juni 1892 in das Krankenhaus aufgenommen. Derselbe hatte 18 Monate zuvor epileptische Anfälle bekommen, die allmählich so zunahmen, dass sie schlieslich in einander übergingen, trotz medicamentöser Behandlung, die vorübergehende Besserung ergeben hatte. In den letzten 72 Stunden dauerten die Anfälle fast beständig an. Der Beginn der Anfälle, während deren das Bewusstsein erhalten sein sollte, zeigte dass die Ursache derselben in den Centren für den linken Daumen, den linken Mundwinkel und den Mundboden gelegen sei, weshalb die Exstirpation derselben am 16. Juni 1892 als lebensrettende Operation vorgenommen wurde. Nach der Operation dauerten die Anfälle einige Tage fort, dann kamen sie in längeren Zwischenräumen wieder, und bei der Entlassung schienen sie verschwunden zu sein, nur war noch eine gewisse Schwäche des linken Armes und Beines zurückgeblieben, als Folge der Erschöpfung

1) Sachs, B. und Gerster, A. G., Die operative Behandlung der partiellen Epilepsie. Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 35. S. 559. Fall 12 und American Journal of the medic. science. 1892. November.

2) Nancrede, Annals of surgery. 1896. Vol. XXIV. p. 127.

der motorischen Centren. Die nächsten 2 Monate blieb der Kranke auch frei von Anfällen und fühlte sich so wohl, dass er ca. 1 Monat nach seiner Entlassung mehrere Tage hintereinander, täglich 2 Acres Korn schneiden konnte. Infolge dieser unklugen Ueberarbeitung und der Einwirkung der Sonnenhitze trat nach der Annahme von Nancrede eine durch Meningitis bedingte acute Manie auf, die von den alten Anfällen begleitet und gefolgt war. Die Parese des linken Armes mit Contractur der Hand blieb bestehen. Gegenwärtig ist 1 Anfall täglich die Regel, manchmal sind auch mehrere am Tage vorhanden, manchmal bleiben sie auch eine Woche lang aus.

XI. Parker und Gotch.¹⁾ Ein 9 Jahre alter Knabe fiel im October 1891 auf die rechte Kopfseite, kurz darauf erfolgte Erbrechen, 3 Wochen später leichter Tremor der linken Hand, welche auch mehrmals am Tage zuckte. Tremor und Zuckungen der Hand wiederholten sich immer häufiger, dauerten auch länger, es gesellten sich Zuckungen des linken Vorderarmes, des Kopfes und der Augen hinzu. Die Anfälle begannen mit einem Spreizen der Finger, der leicht abducirte Arm machte im Ellbogengelenk kurze Armschläge, der Kopf rückte zwei- bis dreimal nach rechts, die Augen bewegten sich ebenfalls nach rechts, und den Schluss bildete, wie es schien, wieder eine Zuckung der Hand. Die Dauer eines Anfalls betrug etwa 10 Secunden. In der letzten Zeit traten täglich 20 bis 30 Anfälle auf, die von einer Aura, welche der Kranke als ein von der Schulter gegen die Hand hin absteigendes Gefühl empfand, eingeleitet wurden. Am 17. December 1892 wurde von Parker die rechte motorische Zone freigelegt; eine elektrische Untersuchung derselben ergab Bewegung des Daumens, Reizung einer anliegenden Partie Bewegungen des Handgelenkes. Nach Incision der Pia wurden diese Reizstellen mit dem scharfen Löffel extirpirt, die Knochentheile in kleinen Stückchen getheilt wieder eingelegt.

Die Zahl der Anfälle ging nach der Operation langsam auf 4 bis 6 herab, die meist des Nachmittags auftraten.

Dauer der Nachbeobachtung etwa 5 Monate.

XII. Eskridge (Operateur Rogers)²⁾. Eine 33 Jahre alte Frau war in ihrem 5. Lebensjahr auf die linke Stirnscheitelbeingegend gefallen. In den nächsten 3 bis 4 Jahren traten mit verschiedener Häufigkeit Zuckungen in der rechten Hand auf, dieselben traten manchmal jeden Tag, manchmal aber auch nur einmal in der Woche auf, blieben aber selten Wochen oder Monate lang vollkommen aus. Gelegentlich wurde bei diesen Anfällen auch ein ziehender Schmerz in dem rechten Fuss gespürt. Nach dem Anfall klagte die Kranke über Kopfschmerz und war für einige Zeit verwirrt. Am 4. December 1893 wurde dieselbe in das Krankenhaus aufgenommen,

1) Parker, Rushton und Gotch, Francis, A case of focal epilepsy. Trephining. Electrical stimulation and excision of focus, primary healing-improvement. British medical Journal. 1893. May 27. p. 1101.

2) Eskridge, J. T., Trephining in three cases of epilepsy: Two for the Jacksonian variety; one due to old meningeal haemorrhage, improvement. The med. News. 1894. Vol. LXV. No. 15. p. 395.

dasselbst begannen die Anfälle mit einem Gefühl von Klingen und Steifheit in den Fingern und dem Daumen der rechten Hand, unmittelbar darauf schloss sich die Hand, und bog sich der Arm im Ellbogengelenk. Am 30. März 1894 trepanirte Rogers die in Behandlung von Eskridge stehende Frau über dem mittleren Theil der linken Fissura Rolando. Der Knochen wurde verdickt, sonst aber normal gefunden. Die elektrische Reizung der Dura an dieser Stelle rief zuerst eine Biegung des Daumens, dann eine solche des Zeigefingers, zuletzt eine solche der anderen Finger hervor. Nach Incision der Dura erschien die Pia und das Gehirn gesund, eine nochmalige Reizung der vorliegenden Rinde ergab Bewegungen des Daumens und Zeigefingers der rechten Hand. Diese Stellen wurden in einem Durchmesser von $\frac{1}{2}$ Zoll und in der Dicke von $\frac{1}{4}$ Zoll excidirt. Nach der Operation war eine theilweise Lähmung des rechten Daumens und eine vollkommene Lähmung des Zeigefingers vorhanden, die Bewegung des kleinen Fingers war schwach, der Ringfinger und der Mittelfinger konnten nur wenig gebeugt und gestreckt werden. Die Extensoren des Handgelenkes waren kräftig, die Flexoren sehr schwach; die Mm. interossei der Hand mit Ausnahme desjenigen, der den kleinen Finger bewegte, gelähmt. Ebenso war die rechte Seite des Gesichtes um den Mund vollkommen gelähmt. Rechter Ellbogen und rechte Schulter normal; ebenso normal das Gefühl in der rechten Hand und im Gesicht. Am 1. April war die ganze Hand und der Ellbogen gelähmt, die Zunge wurde nach rechts herausgestreckt, und die Sprache war gestört. Da man eine Meningealblutung als Ursache dieser Erscheinungen annahm, wurde am 3. April die Wunde eröffnet, ohne dass aber eine solche gefunden wurde. In wenigen Tagen gingen die Depressionerscheinungen zurück. Am 12. April konnte die Frau zuerst den rechten Arm und die Schulter bewegen, und am 15. April waren die Bewegungen schon wieder ziemlich normal. Am 16. April trat beim Verbandswechsel ein tonischer Krampf, vom Daumen und Zeigefinger ausgehend, auf, der über den Arm weiterging; ebensolche Anfälle wiederholten sich am 18. April. Nun erhielt die Kranke Borax und Brom, und vom 18. Mai hörten die Anfälle auf.

XIII. Sachs und Gerster¹⁾. Ein 21jähriger Mensch hatte vor einigen Jahren einen Schlag auf den Kopf erhalten. Am 29. November 1894 traten Zuckungen im rechten Daumen auf, an die sich ein typischer epileptischer Anfall anschloss, und dem am gleichen Tag noch zwei weitere Anfälle nachfolgten, die in convulsivischen Zuckungen des rechten Daumens bestanden. Am nächsten Tage wieder mehrere solcher Anfälle, bei denen auch die ganze Hand mit zuckte. Dann war der Kranke bis Ende April 1895 wohl, als sich wieder Zuckungen des Daumens, aber ohne Verlust des Bewusstseins einstellten. Am 14. Mai 1895 wurde die erste Operation ausgeführt, die in einer Aufmeisselung des Schädels und Freilegung des rechten Armcentrums, das elektrisch bestimmt wurde, bestand; wegen schlechten Pulses wurde die Operation sistirt. Am 16. Mai traten 3 Krampfanfälle im Gesicht (rechts) und im rechten Arm mit Bewusstseinsverlust auf, so dass schon am 20. Mai 1895 eine

1) Sachs und Gerster, l. c. S. 557. Fall 2.

zweite Operation vorgenommen wurde, bei welcher die Dura mater eröffnet und eine Excision der unteren Hälfte des entsprechenden Armcentrums stattfand. Dura genäht. In die $3\frac{1}{2}$ cm im Durchmesser betragende Schädellücke wurde der Knochen nicht wieder eingelegt. Die Untersuchung des excidirten Stückes erwies einen alten Herd in der grauen Substanz, wahrscheinlich traumatischen Ursprunges, neben veralteter Leptomeningoencephalitis.

Am 25. Mai leichter Anfall; Zuckungen in dem rechten Auge, in der Nase und rechten Augenlid, die durch Morphinum beruhigt wurden; Anästhesie des rechten Daumens und der anderen Finger, leichte Parese der ganzen Hand. Am 26. Mai war die Parese geringer und am 31. Mai bedeutend besser. Am 12. Juni (21. Tage nach der 2. Operation) wurde der Patient aus dem Hospital entlassen. Leichte Dysarthrie in den ersten Monaten.

Vom 21. Mai 1895 an bis zur Publication, die Ende Juli 1896 erfolgte, also in etwa 14 Monaten, traten keine Anfälle mehr auf. Dysarthrie vollkommen geschwunden, keine Parese der rechten Hand. Patient klagte etwas über Taubheitsgefühl, war aber im Geschäft thätig und geistig frisch.

XIV. Sachs und Gerster¹⁾. Ein jetzt 15 Jahre alter Knabe war bis zu seinem 3. Lebensjahre geistig und körperlich gesund. Mit circa $3\frac{1}{2}$ Jahren stürzte er von einem Stuhl auf den Hinterkopf (?). Im Alter von $4\frac{1}{2}$ Jahren erster Anfall (Petit mal), kurz darauf ausgesprochener Anfall mit Krämpfen (Kopf immer nach rechts gedreht, Krampf in der rechten Hand, dann des rechten Beines und allgemeine Krämpfe). Bewusstlosigkeit. Anfälle haben sich allmählich gehäuft bis zu vier und fünf täglich (im Hospital sind diese Anfälle beobachtet worden, jetzt den Charakter allgemeiner Krämpfe). Kindisches Verhalten.

Erste Operation am 11. Februar 1896, bei der das ganze Armcentrum der linken Hemisphäre freigelegt und excidirt wurde. Patient erholte sich rasch. Anfälle stellten sich 12 Stunden nach der Operation wieder ein. Trotz grosser Dosen Brom und Chloral 2 bis 3 Anfälle (allgemeine) täglich. Deshalb am 13. März 1896 zweite Operation, die in der Excision des Armcentrums in der rechten Hemisphäre bestand. Rasche Erholung; keine Verminderung der Anfälle. In beiden Operationen wurden die motorischen Felder elektrisch bestimmt. Der Knochen wurde reponirt. Resultat: Patient wurde auf Verlangen der Eltern operirt; man sieht, dass die Excision beider motorischer Armcentren nichts genützt hat. Interessant war in diesem Falle, dass nach den Operationen die betreffende Oberextremität nur 48 Stunden ein wenig paretisch war; der Knabe kann dieselbe so gut bewegen, wie zuvor. Sensibilitätsprüfungen konnten wegen geistiger Beschränktheit des Patienten nicht ausgeführt werden. Am 20. April 1896 aus dem Hospital entlassen. Untersuchung des excidirten Rindenstückes ergab Degeneration der Pyramidenzellen und Verdichtung des Neurogliagewebes.

1) Sachs und Gerster, l. c. S. 560. Fall 19.

B. Kranke, bei denen die Exstirpation des anatomisch bestimmten Centrums vorgenommen wurde.

XV. Starr¹⁾ (Operateur Mc. Burney). Der jetzt 14 Jahre alte Mensch erlitt zuerst im 4. Lebensjahre durch Fall auf den Kopf einen Schädelbruch über der linken Hälfte der Kranznaht. Im Alter von 12½ Jahren fiel er zum 2. Male auf den Kopf und bekam bald darauf die Erscheinungen Jackson'scher Epilepsie. Die Anfälle begannen mit Prickeln und Krämpfen in der rechten Hand, die sich über den rechten Arm und das rechte Bein verbreiteten, während das Gesicht nur selten zuckte. Als Operationsfeld wurde das Armcentrum im mittleren Drittel der Centralwindung gewählt, obgleich dasselbe 1½ Zoll hinter der Stelle der alten Fractur sich befand. Am 30. Januar 1892 wurde die Operation von Mc. Burney ausgeführt. Die sehr verdickte und undurchsichtige Dura mater war ohne Pulsation, aber mit dem Knochen und der Pia mater verwachsen. Nach Durchtrennung der letzteren entleerte sich aus einer Cyste etwa eine Drachme klarer Flüssigkeit. Die Wandung der Cyste wurde entfernt. Etwas weiter nach vorn fand sich eine 2. Cyste, die 2 Drachmen Flüssigkeit enthielt, deren Wandungen ebenfalls abgetragen wurden. Das Gehirn, welches an dieser Stelle einen Stich ins Gelbliche zeigte, schien atrophisch zu sein, pulsirte aber gut. Vom 30. Januar 1892, dem Tage der Operation, blieben bis zum April 1892 die Anfälle aus, traten dann wieder auf, verschwanden aber bis August 1892, nachdem eine kleine Eiteransammlung unter der Kopfhaut über der früheren Trepanationsstelle entleert war. Von da ab wieder täglich 3 bis 4 Anfälle, die mit Prickeln und Zucken in der rechten Hand begannen, sich über den ganzen Arm und nach abwärts über das Bein ausbreiteten, worauf dann 5 bis 15 Minuten beide Extremitäten zugleich zuckten; das Gesicht war nie während des Anfalles mit betroffen, und war auch nie das Bewusstsein gestört. Nach den Anfällen war der Arm und das Bein etwas paretisch. Am 7. Januar 1893 wurde deshalb von Mc Burney eine zweite Operation vorgenommen. Dabei wurde in der Gegend der alten Narbe die Kopfhaut vom alten Narbengewebe sorgfältig abgehoben und der Knochen ausge-meisselt. Die Dura zeigte sich wieder mit dem Knochen und der Pia mater verwachsen, letztere war mit dem Gehirn in eine dicke, bindegewebige Masse zusammengeschweisst. Durch Punktion wurde etwa ½ Zoll unter der Hirnrinde eine mit klarer, seröser Flüssigkeit gefüllte Höhle nachgewiesen und incidirt. Eine Begrenzungslinie zwischen Hirnrinde und weisser Substanz konnte nicht nachgewiesen werden, da an Stelle der Hirnrinde eine bindegewebige Masse ausgebreitet war. Letztere wurde ausgeschnitten, indem ein linsenförmiges, etwa 1 Zoll langes und ½ Zoll breites Stück entfernt wurde. Einen Zoll nach vorn wurde eine weitere Cyste eröffnet. Nach der Operation war weder Lähmung, noch Anästhesie zu beobachten. Bis März 1893 hatte der Kranke nur 2 Anfälle.

XVI. Caselli.²⁾ Ein 25jähriges Dienstmädchen erlitt in ihrem

1) Starr, Allen, Hirnchirurgie übersetzt von M. Weiss. 1895. S. 22. Fall 2.

2) Caselli, Trapanazione del cranio nell'epilessia traumatica. VIII. adunanza della societ. ital. di chirurg. 1891. p. 17. Caso 2.

7. Lebensjahr einen Schlag mit einem spitzen, hölzernen Ackergeräth gegen das rechte Scheitelbein, wobei dasselbe abbrach und in die Schädelhöhle eindrang. Nach 5 Monaten Heilung der Wunde. Im 9. Lebensjahr traten epileptiforme Anfälle auf, die sich anfangs alle 4 bis 5 Monate in den letzten 2 Jahren noch häufiger einstellten und immer länger andauerten. Die Diagnose wurde auf eine corticale traumatische Epilepsie gestellt localisirt in den motorischen Centren des linken Facialis, der linken oberen und unteren Extremität. Nach anatomischer Bestimmung des Sulcus Rolando wurde am 29. April 1891 die Trepanation vorgenommen. Dabei fand sich ein rundlicher Defect im knöchernen Schädel von etwa 1 cm Durchmesser. In dem Defect bemerkte man einen fibrösen, mit der Dura verwachsenen Strang, welcher feinere Adhäsionen zum Gehirn entsandte. Nach Entfernung und Glättung des Knochenrandes wurde die Narbe incidirt und ein der Dura adhärentes kleines Stück der Gehirnoberfläche von den beiden dem Sulcus Rolando benachbarten Windungen fortgenommen. Die Blutung wurde mit dem Thermocauter und nach Horsley's Vorgang mit in Cocainlösung getränkten Bäuschen vorgenommen. Am 1. Juli wurde die Kranke entlassen; die Heilung wurde durch eine 6 Monate später vorgenommene Untersuchung festgestellt.

XVII. d'Antona.¹⁾ Vor 6 Jahren fiel dem jetzt 18 Jahre alten Kranken ein Ziegelstein auf die linke Scheitelbeingegegend, er verlor das Bewusstsein und die Sprache, welche erst nach 29 Tagen sich wieder einstellte. 3 Jahre später traten Krämpfe auf, die mit Contractionen in der rechten oberen Extremität begannen, dann allgemein wurden und mit Bewusstlosigkeit verbunden waren. Nach 3 Monaten neue Anfälle, die im weiteren Verlauf häufiger wurden, aber immer den angegebenen typischen Verlauf behielten.

Bei der Untersuchung des Kranken fand sich in der linken Scheitelbeingegegend eine 2 cm lange, 1 cm breite und $1\frac{1}{2}$ cm tiefe halbmondförmige Narbe. Das Centrum der Narbe, unter der eine Depression des Knochens lag, entsprach dem Verlauf des Sulcus Rolando (nach der Methode von d'Antona bestimmt) und ist $5\frac{1}{2}$ cm von dessen oberem und 4 cm von dessen unterem Winkel entfernt.

Bei der Operation findet sich nach Trennung der Weichtheile, ein Knochendefect und eine hämorrhagische Cyste. Bei der Incision der Dura zeigt sich, dass dieselbe mit den darunter liegenden Hirnwindungen, die wie Bodensatz von Rothwein aussahen, verwachsen ist. Abschabung des Gehirnes in einer Dicke von 2 bis 3 mm. Obgleich der elektrische Apparat gut funktionirt ruft die elektrische Reizung sowohl bei dem Auftetzen der Nadeln auf die Gehirnoberfläche als beim Einstechen derselben in die Hirnsubstanz keine Zuckungen hervor. Heilung per prim. int. In der nächsten Zeit keine epileptischen Anfälle. Am 22. März (1893?) verliess der Kranke die Klinik. 50 Tage später hatte er wieder einen Anfall, 15 Tage nachher noch einen zweiten und dann keinen mehr.

Die Nachbeobachtung scheint sich nur auf eine Zeit von etwa 6 bis 7 Monaten zu erstrecken.

1) A. d'Antona, Nove casi di chirurgia cerebrale (Epilessia). Societa italiana di chirurgia. 1893. p. 147. Caso 6.

XVIII. Warnots¹⁾: Der Kranke hatte vor 2 Jahren durch Schlag mit einer Eisenstange eine Fractur der linken Schläfenscheitelbeingegegend erlitten, die ohne Behandlung blieb. Gegenüber dem Centrum für die obere Extremität fand sich eine Depression des Schädels. 4 Monate nach der Verletzung stellte sich eine Jackson'sche Epilepsie ein. Zur Zeit der Operation waren 20—30 Anfälle am Tage vorhanden, die vom rechten Daumen ausgingen und sich nicht über die rechte obere Extremität ausbreiteten. Bei der Trepanation fand W. eine Zerreißung und Adhärenz der Dura nebst einer Narbe in der Gehirnrinde, die exstirpiert wurde; hierauf wurde das vor Eröffnung des Schädels in seiner Lage bestimmte Centrum des Daumens ebenfalls noch entfernt. Die unmittelbare Folge war eine Lähmung des rechten Daumens, die nach 3 Monaten langsam, aber unvollkommen wich. Allmählich kamen die Bewegungen wieder, ausgenommen diejenigen für Abduction und Extension des Daumens, dieselben konnten auch zur Zeit der Mittheilung der Beobachtung, $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation, noch nicht wieder völlig ausgeführt werden. Epileptische Anfälle waren in dieser Zeit nicht wieder aufgetreten, aber Warnots selbst lässt es zweifelhaft, ob die Heilung eine definitive sei.

C. Kranke, bei denen Theile der Gehirnoberfläche an Stelle der in der Gegend des Sulcus Rolando gelegenen Verletzung weggenommen wurden.

XIX. Navratil.²⁾ Ein 17 Jahre alter Knabe, der am 22. Juni 1887 aufgenommen wurde, hatte zu Ostern 1885 einen Schlag mit einer Heugabel auf die linke Seite des Schädels erhalten. In der Nacht des dritten Tages nach der Verletzung traten krampfhaftige Erscheinungen an der rechten oberen und unteren Extremität auf, und am nächsten Morgen waren diese Gliedmaassen ebenso wie die rechte Gesichtshälfte gelähmt und der Patient vollkommen aphasisch.

Am 2. Juni 1885 wurde die Entfernung eines grossen Knochensplitters vorgenommen, dem in den nächsten 6 Tagen noch elf weitere nachfolgten. Daraufhin trat eine allmähliche Besserung der Lähmungserscheinungen ein, und sowohl die Aphasie, wie die Krampfanfälle setzten bis zum December desselben Jahres aus, zeigten sich dann wieder, sistirten aber auf innere Medication. Vom letzteren Datum bis zur Aufnahme in das Spital ($1\frac{1}{2}$ Jahr) hatte der Kranke nur wenige Anfälle. Die Lähmung der Extremitäten war fast ganz geschwunden, doch war die rechte Gesichtshälfte gelähmt geblieben und zeigte krampfhaftige Zuckungen, die fast alle 5 Minuten wiederkehrten. Der Kranke suchte hauptsächlich Hilfe, weil er nur stotternd sprechen konnte; die Operation wurde aber auch gemacht wegen der Gesichtslähmung, der Facialchorea und der stattgehabten epileptischen Anfälle. Bei der ersten Operation am 7. Juli 1887 wurde der deprimierte Knochen entfernt, die adhären-

1) Warnots, Sur la chirurgie cerebrale. Congrès français de chirurgie. 1893. p. 483.

2) Emmerich Navratil, Beiträge zur Hirnchirurgie. Stuttgart 1889. Fall 2.

Dura gelöst, aber nicht eröffnet, da der tastende Finger durch die Gehirnhäute hindurch keine Abnormitäten entdecken konnte. Nach 8 Tagen war die Sprachstörung fast vollkommen geschwunden, die Parese der Gesichtsnerven ging ebenso wie die Krämpfe der Gesichtsmuskeln zurück, und der Kranke schien hergestellt zu sein. Aber Ende November 1887 stellte sich plötzlich eine epileptischer Anfall ein, der sich wöchentlich wiederholte.

Eine zweite Operation wurde deshalb am 20. December 1887 vorgenommen, welche in der Lösung der Dura von der Narbe bestand. Um eine Wiederverwachsung der Theile zu verhindern, wurde zwischen Dura und Kopfhautlappen mit Jodoform bestreute Sublimatgaze gelegt. Die Anfälle hörten zunächst auf, kamen aber nach 2 Monaten wieder und wurden immer häufiger, so dass sie im Mai 1888 täglich vier- bis sechsmal wiederkehrten. Da Navratil annahm, dass die Knochenränder nicht weit genug weggenommen sein möchten, wurden dieselben bei einer dritten Operation im Mai 1888 entfernt. Nichtsdestoweniger dauerten die Anfälle fort. Anfangs schienen dieselben nach dem Gebrauch von Rubidium ammon. bromatum auszubleiben, aber nach 2 Monaten hörte die Wirkung des Mittels auf. Häufig traten Anfälle auf, die mit Zuckungen der Gesichtsmuskeln und der Extremitäten rechts begannen, dann aber in klonische Krämpfe des ganzen Körpers mit 2—5 Minuten lang dauernder Bewusstlosigkeit übergingen.

In der Absicht, das Gehirn blosszulegen und ein etwa auffindbares pathologisches Substrat zu entfernen, wurde am 4. August 1888 die 4. Operation vorgenommen. Bei der Blosslegung der dem Knochendefect entsprechenden Rindenpartie fanden sich an der Hirnrinde vier grössere, kleine (linsen- bis maiskorngross), gelblich weiss verfärbte Flecken, die hauptsächlich das mittlere und hintere Drittel des Gyrus centralis anterior betrafen. Dem Tastgefühl präsentirten sich diese Flecken als derbe, resistente Partien (Narben der Rinde). Diese Stellen wurden in 3, die härteste Partie in 5 mm Dicke abgetragen, so dass auch eine Millimeter dicke Schicht vom gesunden Gehirn mitgenommen wurde. Nach dem Erwachen aus der Narkose waren keine Motilitätsstörungen zu bemerken. Am 3. Tage trat Lähmung des rechten N. facialis auf, die am 4. Tage vollständig wurde, am 5. Tage Lähmung der rechten Extremitäten, verbunden mit Kopfschmerz und Somnolenz, die Sprache wurde unverständlich, das Bewusstsein gestört, und der Kranke sehr unruhig. Am 8. Tage verschwanden diese Reactionserscheinungen. Am 16. Tage fing die Facialislähmung an zurückzugehen, nach 3 Wochen war die Lähmung des rechten Armes schon gewichen, während das rechte Bein noch nachgeschleppt wurde. Die Intelligenz war noch abgeschwächt. Am 1. October konnte man noch eine Spur von Facialislähmung, sonst aber keine Motilitäts- und Sensibilitätsstörung mehr finden. An der operirten Stelle blieb eine länglich ovale Mulde von 8 cm Länge, 5 cm Breite und 3 cm Tiefe, die von der verdickten, resistenten, der Oberhaut nicht unähnlichen Dura mater ausgekleidet wurde. Seit der letzten Operation bis zur Vorstellung des Kranken in der königl. Gesellschaft der Aerzte in Budapest am 24. November 1888 war der Kranke ganz ohne Motilitäts- und Sensibilitätsstörung, die Intelligenz seinem Bildungsgrad entsprechend. Seit der letzten

Operation bis zur Zeit der Publication des Falles (11 Monate) hatte der Kranke keinen epileptischen Anfall.

XX. Kummell.¹⁾ Ein 34 Jahre alter Apotheker hatte als Student im Herbst 1881 mit einem stumpfen Rappier einen Schlag auf den Kopf bekommen. Einige Tage nachher wurde Patient morgens beim Ankleiden plötzlich bewusstlos. Der Zustand hielt etwa 12 Tage an, nach welcher Zeit der Kranke vollständig gesund und geistig frisch sein Studium fortsetzte. 4 Jahre später (1885) stellte sich plötzlich ein epileptischer Anfall ein, der sich nach 4 Monaten wiederholte. Die Aura ging bei dem Kranken vom rechten Auge aus, es trat dann ein Zittern im rechten Arm ein, es folgten Zähneknirschen und Bewusstlosigkeit. Im Jahre 1885 traten die Anfälle in fünf hintereinanderfolgenden Monaten in etwa 4 wöchentlichen Intervallen ein, worauf eine Pause von 7 Monaten folgte. Die späteren Anfälle wurden dann besonders durch seelische Erregung hervorgerufen. Am 28. November 1888 wurde an einer Stelle des linken Seitenwandbeines, an der eine kleine, kaum fühlbare, aber auf Druck empfindliche Narbe zu constataren war, trepanirt. Die Dura war dem Knochen, der keine Veränderungen zeigte, adhären, etwas narbig und wurde ungefähr in der Ausdehnung eines 10 Pfennigstückes nebst einer dünnen Schicht Gehirnrinde entfernt.

Kummell konnte zur Zeit der Publication nach $3\frac{1}{2}$ Jahren die vollkommene Heilung des Kranken noch constataren und nach einer schriftlichen Mittheilung an mich auch noch nach $5\frac{1}{2}$ Jahren.

XXI. Kocher.²⁾ Ein $8\frac{1}{2}$ Jahre alter Knabe bekam am 17. November 1886 durch einen Schlag mit einem eisernen Rechen eine Wunde an der Stirn. Da von dem Arzte anfangs keine Knochenverletzung angenommen wurde, kamen nur Einreibungen und kalte Umschläge zur Anwendung. Vom 10. Tage an traten immer heftigere Kopfschmerzen ein, dazu gesellten sich Starrheit des Nackens und Verdrehung der Augen nach oben. Vom 17. Tage an alle halbe Stunden ein ähnlicher Anfall, manchmal von Schielen und Drehen des Kopfes nach links begleitet. Am 15. Tage entleerten sich etwa 50 ccm dicken Eiters, und am 30. Tage wurde von einem 2. Arzte ein und am folgenden Tage 3 Knochensequester aus der Wunde gezogen. Nachdem ein Gehirnprolaps Ende Januar 1887 nochmals entstanden war, heilte die Wunde bis zum Mai 1887 zu. Dann war der Junge gesund bis zum 12. Februar 1889. In der Nacht stellte sich plötzlich Kopfschmerz und Schwindel, später ein leichter epileptischer Anfall mit Schaum vor dem Munde ein, Drehen der Augen und des Kopfes nach links, Verlust des Bewusstseins, ohne Zuckungen im Gesicht oder in den Armen. Später kurze Zuckungen in der linken Hand. Am 13. Febr. ein etwa 15 Minuten andauernder Krampfanfall, der mit Drehen des Kopfes und der Augen nach links begann, und dem klonische Krämpfe im linken

1) H. Kummell, Zur operativen Behandlung der Epilepsie. Deutsche med. Wochenschr. 1892. Nr. 23. S. 526.

2) Th. Kocher, Chirurgische Beiträge zur Physiologie des Gehirnes und Rückenmarkes. II. Zur Kenntniss der traumatischen Epilepsie. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. 1893. Bd. XXXVI. S. 36.

Arm und linken Bein und zum erstenmal in der linken Gesichtshälfte folgten. Das Bewusstsein ging dabei verloren; 1 Stunde später ein neuer Anfall von 35 Minuten Dauer, nach dem der linke Arm $\frac{1}{2}$ Stunde gelähmt blieb. Am 14. Februar wurde der Junge bewusstlos in die Klinik gebracht. Der linke Arm und das linke Bein hingen schlaff herunter. Sensibilität im Bein nicht ganz erloschen, im Arme und auf der linken Gesichtshälfte nicht vollkommen gelähmt. Später kamen allmählich Zuckungen im linken Arm, im linken Bein und in der linken Gesichtshälfte, während die rechte Körperhälfte ganz ruhig blieb. Abends wurde der linke Arm und das linke Bein spontan bewegt, ebenso war auch der linke Facialis nicht mehr gelähmt. Die über dem rechten Tuber frontale gelegene Narbe pulsirte deutlich, unter ihr fühlte man einen Knochen-defect. Am 15. Februar Anfall in dem linken Facialisgebiet.

Operation am 16. Februar 1889: Excision der alten Narbe mit Kreuzschnitt. Haut mit sammt dem Periost wird zurückgeschlagen, im Knochen eine trepankronenweite Oeffnung angelegt, die dann mit Meissel und Kneifzange noch erweitert wird; dann war das Loch frei von Verwachsungen. Die alte Narbe war mit der Dura und dem Gehirn fest verwachsen und pulsirte deutlich. Incision der Dura und der Pia rings um die verwachsene Stelle. Da die Geschwulst noch fest auf der Gehirns-substanz sass, wurde die Rinde mit resectirt und zuletzt ein haselnuss-grosses, derbes, narbig aussehendes Stück bis ins Mark — 2 cm tief — excidirt. Keine Zuckungen während der Excision. Exploration des Gehirnes durch Punction ohne Erfolg. Nachmittags linker Arm, linkes Bein beweglich, in linken N. facialis von Zeit zu Zeit leichte Zuckungen. Am 17. Februar drehte sich Kopf und Augen nach links, ohne weitere Zuckungen in anderen Theilen. Ebenso am 18. Februar. Am 20. Februar allgemeiner epileptischer Anfall, klonische Krämpfe in allen Extremitäten. Nach 1 Stunde war die rechte Körperhälfte gelähmt, aber schon nachmittags war der Zustand wieder besser. Vom 21. Februar erhielt der Kranke Bromkali, am 22. Februar waren leichte Zuckungen im linken Facialisgebiet. Seit dem 24. März, dem Tage der Entlassung, hatte der Kranke keinen Anfall mehr gehabt. Am 8. December 1891 wurde berichtet, dass der Knabe nie mehr einen epileptischen Anfall hatte, das Gedächtniss besser geworden sei, und er sich geistig entwickelte. Die Heilung war also nach $2\frac{1}{2}$ jähriger Beobachtung dauernd geblieben.

XXII. Poppert.¹⁾ Der 28jährige Kranke hatte im 10. Jahre durch einen Schlag eine Schädelverletzung erlitten. Mehrere Wochen danach bekam er Krämpfe im rechten Arm, nach denen eine Lähmung derselben, eine Parese des rechten Beines und zeitweise heftige Kopfschmerzen hinterblieben. Diese Erscheinungen gingen im Laufe 1 Jahres aber wieder vollkommen zurück. Im 17. Lebensjahr stellten sich epileptische Krämpfe ein, die jedesmal mit Zuckungen im rechten Arm begannen, dann auf die anderen Extremitäten übergingen, während das Bewusstsein vorübergehend aufgehoben war, und jedesmal für kurze Zeit Parese des rechten

1) Weissgerber, Ueber 2 Fälle operativ behandelter Rindenepilepsie. Mittheilung gemacht in der Sitzung des ärztlichen Vereins in Giessen am 28. Januar 1896. Deutsche med. Wochenschr. 1896. Vereinsbeilage. S. 149. Fall 2.

Armes und starke Kopfschmerzen hinterliessen. Anfänglich traten die Anfälle alle 5—7—10 Wochen auf, später häufiger, drei- bis viermal am Tage. Aeusserlich fand sich am Schädel eine trichterförmige Einsenkung links neben der Pfeilnaht in der Verbindungslinie beider Meatus auditorii.

Bei der am 8. October 1890 vorgenommenen Operation fand sich eine fast wallnussgrosse Cyste mit klarem, serösem Inhalt, die nebst der angrenzenden veränderten Hirnmasse exstirpiert wurde.

Der Wundverlauf war ein guter. Die Anfälle setzten jedoch nur 4 Wochen aus, dann traten sie in Pausen von 4 Wochen wieder auf, aber nicht so stark, wie früher. Seit 1½ Jahr sind sie ganz weggeblieben bis auf einen Anfall im November 1895.

XXIII. Knapp und Post.¹⁾ Ein 16 Jahre altes Mädchen war 1885 auf den Kopf gefallen und bekam im November 1890 allgemeine Convulsionen, die von Kopf- und Augenverdrehungen nach rechts eingeleitet wurden. Man fand einen vertieften Schädelbruch über der zweiten linken Stirnwindung, wegen dessen die Trepanation am 24. November 1890 vorgenommen wurde. Der stark verdickte Schädelknochen war mit der Dura mater und diese mit dem Gehirn verwachsen, letztere wurde mit einem Theil der Gehirnsubstanz herausgeschnitten.

Während der folgenden 4 Monate, welche die Kranke in Beobachtung blieb, dauerten die Krampfanfälle an.

XXIV. Poppert.²⁾ Der 10 Jahre alte Knabe hatte als 1jähriges Kind durch einen Schlag eine complicirte Schädelfractur erlitten. ½ Jahr vor der Aufnahme in die chirurgische Klinik in Giessen Beginn der epileptischen Anfälle, die etwa alle 10 Tage sich wiederholten. Beginn der Anfälle mit Schmerzen in der linken Hand, im Vorderarm und an der Kopfnarbe, dann traten tonische Zuckungen im linken Vorderarm, Hand und Finger auf, die in äusserste Beugung gesetzt wurden; dann gingen die Krämpfe regelmässig auf die linke untere Extremität über. Die Anfälle dauerten 1—3 Monate, das Bewusstsein war kurze Zeit aufgehoben.

Am 31. December 1891 wurde von Poppert entsprechend der zwischen Sagitalnaht und rechtem Tuber parietale vorhandenen Narbe das Gehirn blossgelegt. Es fand sich hier ein Defect im Knochen; von der narbig verwachsenen Dura erstreckte sich eine Narbenmasse in die Hirnrinde hinein. Die degenerirte Hirnpartie wurde in ganzer Ausdehnung in einer Tiefe von 1 cm entfernt.

Der Wundverlauf war vollständig reactionslos. Patient blieb über 2 Jahre vollständig anfallsfrei; April 1894 hatte er noch einmal einen Anfall. Seitdem sind die Anfälle bis jetzt, also nach 1¾ Jahren nicht wieder eingetreten.

XXV. Starr.³⁾ Ein 24 Jahre alter Mann erlitt im April 1888 einen Schädelbruch etwa in der Mitte der rechten Kreuznaht. 6 Wochen bestand Fieber und Delirium, dann war der Verletzte gesund. 3 Jahre

1) Knapp und Post, Boston. medical and surgical Journ. 1892. 7 January. Referirt von Allen Starr: Hirnchirurgie, übersetzt von M. Weiss. 1895. S. 42.

2) Weissgerber, l. c. S. 149 (Fall 1).

3) Starr, l. c. S. 24 (Fall 3).

später Beginn von Krämpfen, die in verschiedenen Zwischenräumen bis zu der ersten im April 1892 vorgenommenen Untersuchung fortbestanden. Tagsüber gewöhnlich 2 Anfälle, längstes Intervall während eines Jahres 9 Wochen. Im März 3 Anfälle, dieselben begannen immer mit einer krampfhaften Bewegung des linken Armes, einem Taubheitsgefühl in der linken Hand und in einer Bewegung des Kopfes nach links; dann verlor der Kranke das Bewusstsein, und die Krämpfe breiteten sich über den ganzen Körper aus.

Am 12. April 1892 trepanirte Mc. Burney an der über dem Rindencentrum des linken Armes gelegenen Bruchstelle. In der Dura fand sich ein kleiner Knochensplitter, der entfernt wurde, Dura sehr verdickt, Pia und Gehirn deutlich ödematös mit einem Stich ins Gelbliche. Da eine Cyste an dieser Stelle zu liegen schien. Punktion mit Canüle, jedoch ohne Erfolg. Ein Theil dieses erweichten Rindengebietes wurde ausgeschnitten. Dr. von Gieson fand die Gehirnsubstanz stark verändert, in derselben eine grosse Menge von Gliazellen; die Rinde schien ihm der motorischen Gegend anzugehören, wegen der sehr grossen Pyramidenzellen in der dritten Schicht.

Die Wunde heilte bald und leicht. Von einer Lähmung wurde der Kranke nicht befallen und nach 3 Wochen aus dem Krankenhaus entlassen. Zu jener Zeit hatte er keine Anfälle, bald nachher stellten sich dieselben jedoch wieder ein, und im Sommer traten dieselben in grösserer Häufigkeit als vor der Operation auf, und gegenwärtig sind die Anfälle so heftig wie sonst (März 1893).

XXVI. Brenner.¹⁾ Ein 15 Jahre alter Junge hatte einen Beilhieb in die rechte Scheitelbeingegegend bekommen; $\frac{1}{2}$ Jahr nach dieser Verletzung begannen epileptische Anfälle stets im linken Daumen, dehnten sich dann über die linke Oberextremität aus, erstreckten sich über den ganzen Körper und endeten schliesslich mit Bewusstlosigkeit. Die am 28. December 1893 an der Stelle der Narbe ausgeführte Trepanation ergab eine 1 cm hohe Knochenaufreibung an der Innenfläche des Schädels, die nebst dem unterhalb desselben gelegenen etwas verfärbten Rindengebiet abgetragen wurde. Blossgelegt war nach der Angabe von Dr. Schnopfhagen, der bei der Operation eine Zeichnung gemacht hatte, der hintere Rand der vorderen Centralwindung, die Roland'sche Furche, die hintere Centralwindung und das vordere Drittel der Interparietalfurche, oberhalb welcher die Spitze des oberen Scheitelläppchens sichtbar war. Der Knochen wurde reponirt, und es erfolgte Heilung per pr. int.

Am Tage der Operation und am nächsten Tage traten noch Zuckungen im linken Arm auf, die dann aber ausblieben.

Die Dauer der Nachbeobachtung betrug, da die Veröffentlichung der Beobachtung bereits am 2. Januar 1894 gemacht wurde, nur 1 Woche.

XXVII. Dana und Curtis. „Patientin 17 Jahre alt, Fall auf den

1) A. Brenner (Linz): Ein Fall von traumatischer Epilepsie. Trepanation. Heilung. Wiener klinische Wochenschr. 1894. Nr. 4. S. 68.

2) Chas. Dana und F. Curtis, Two cases of Jacksonian epilepsy treated by excision of the cortex. The Post Graduate. 1897. Vol. XI. p. 305. Referirt in dem Neurologischen Centralbl. 1897. S. 132.

Kopf im Alter von 6 Jahren, 8 Tage später Krämpfe. Allmähliche Entwicklung rechtsseitiger Krampfanfälle ohne Lähmung. Operation im Alter von 17 Jahren. Exeision der motorischen Arm- und Handcentren. Vorübergehende Hemiplegie und Hemianästhesie. Die epileptischen Anfälle blieben 2 Monate aus, kehrten dann wieder.“

XXVIII. Kocher.¹⁾ Ein 14 Jahre alter Knabe hatte am 9. Juli 1889 mit einem dreieckigen Karst einen Schlag auf den Kopf bekommen, infolge dessen er bewusstlos wurde. Darauf trat Fieber ein, mit Schmerzen, Delirien und Erbrechen. In der Nacht vom 10. auf 11. Juli hielt das Erbrechen an und krampfhaft Bewegungen im linken Arm und in der linken Hand stellten sich ein; manchmal machte der Junge auch heftige Bewegungen mit dem linken Bein und verdrehte häufig die Augen. In der nächsten Zeit trat eine übelriechende Eiterung auf, und es entleerten sich auch mit dem Eiter Nerven Elemente. Allmählich heilte die Wunde, und der Junge wurde entlassen, aber am 6. März 1890 wieder aufgenommen, da er seit dem 22. Februar täglich Zuckungen der linken Gesichtshälfte bekommen hatte. Den Kopf hielt der Junge nach rechts in den Nacken zurück geschlagen; die Augen nach links oben verdreht; manchmal gingen die Zuckungen vom Gesicht auf die ganze linke Körperhälfte über. In den nächsten Tagen nach der Aufnahme, traten mehrfach Anfälle auf, die immer mit Zuckungen im linken oberen Facialisgebiet begannen, dann auf den linken Arm und zuletzt auf das linke Bein übergingen. Am 9. März wurden mehr als 50 Anfälle beobachtet. Der am 8. März aufgenommene Status ergab zwei grosse Narben auf der rechten Schädelhälfte. Die untere vom Process. mastoideus zum Tuber frontale verlaufend, die obere einem Kreuzschnitt entsprechend, ihr Centrum 3 cm von der Sutura sagitalis, 3 cm nach vorn vom Tuber parietale; $\frac{1}{2}$ cm vor ihrem Centrum, der Mittellinie um $\frac{1}{2}$ cm näher liegend, besteht eine Knochenlücke, über welcher deutliche Pulsation fühl- und sichtbar ist. Nach Kocher's Angabe liegt die Mitte der narbigen Wunde 4,5 cm von der Stelle des oberen Endes der Centralfurche, die Mitte der weichen Depression 5,5 cm vor derselben.

Am 10. März 1890 Operation. Das Centrum und die Depression der Narbe wird umschnitten und im Bereich der Knochendepression ein kleinhandtellergrößer Defect des Knochens ausgehöhlet. Darauf wird die der Dura und dem Gehirn adhärente Hautnarbe umschnitten, aus der Dura wird ein fünffrankstückgroßes Stück herausgeschnitten und entfernt, mit ihm ein derselben anhängendes Stück Hirnsubstanz losgerissen; unter dieser Stelle schien eine kleine Cyste vorhanden zu sein. Die blutenden Piavenen wurden mit Schiebern gefasst und unterbunden. Bei Anlegung eines Schiebers riss der Sinus longitudinalis ein und gab zu einer starken Blutung Veranlassung, die durch Compression mit dem Finger gestillt wurde. Hierauf wurde nach der Mittellinie zu noch ein Knochenstück entfernt, und da die Umstechung des Sinus nicht gelang, wurden fünf Schieber quer an denselben angelegt. In der Folge bildete sich ein Gehirnvorfall, dessen faradische Reizung am 23. April keine Zuckungen in den Muskeln der gegenüberliegenden Seite auslöste. Nachdem am

1) Th. Kocher, l. c. S. 45.

22. Mai der Prolaps zurückgegangen war, wurde derselbe mit Hauttransplantation nach Thiersch bedeckt und der Kranke am 30. Juni mit einer Parese des linken Armes entlassen.

Anfangs 1892 hatte der Kranke ganz ausnahmsweise und stets nach ganz bestimmten äusseren Veranlassungen noch Anfälle gehabt. Die Lähmung der linken Hand war aber fast völlig zurück gegangen.

XXIX. Troje.¹⁾ Ein 18 jähriges Mädchen war als 1½ Jahre altes Kind von einem Treppengeländer herabgefallen und hatte dabei eine Fissur der rechten Seite des Schädeldaches erlitten, die bei der erwachsenen Person 3 cm lang und bis 2½ cm breit war, sie bezog sich auf die Gegend des Gyrus supramarginalis und reichte nach vorn bis in das mittlere Drittel des Gyrus postcentralis. Nach Heilung dieser Verletzung blieb das Kind gesund bis zu seinem 6. Lebensjahr, damals erkrankte es an choreaartigen Krämpfen und Schwindelercheinungen, die unter Anwendung von Elektrizität innerhalb eines Jahres wieder verschwanden. Dann blieb das Mädchen bis zu seinem 15 Jahre gesund, um diese Zeit trat eine Jackson'sche Epilepsie auf; die Anfälle wiederholten sich meist einmal in der Woche bei Tag oder Nacht und dauerten etwa 5 Minuten. Sie begannen mit einem ziehenden Schmerz in der linken Oberextremität, an welcher auch die Zuckungen immer begannen, um bald auch alle übrigen Muskeln des Körpers zu befallen.

Mikulicz machte am 1. März 1893 die osteoplastische Schädelresection, indem ein 9 cm langer und 6 cm breiter Hautperiostknochenlappen heruntergeschlagen wurde, dabei blieb an der rauhen Innenfläche des Knochens Hirnsubstanz anhaften in der Grösse eines Zehnpfennigstückes und 3 mm dick. Zugleich wurde dadurch eine etwa kastanien-grosse, mehrkammerige Cyste, die den Gyrus supramarginalis betraf und in den mittleren Theil des Gyrus postcentralis hineinreichte, eröffnet. Die Auskleidung der mit wasserklarer Flüssigkeit gefüllten Cyste war, abgesehen von den Kammersepten, eine vollkommen glatte, sie war weich, nicht verfärbt. Eine zweite ähnliche Cyste fand sich dem hintersten Theile der Fossa Sylvii entsprechend. Nachdem die Flüssigkeit abgeflossen war, die Hirnsubstanz, die mit der hinteren Knochenspange abgerissen worden war, sammt dieser entfernt worden, und auch die erweichte Hirnsubstanz der Wandungen und der Septen der cystischen Hohlräume mittels breiten Raspatoriums bis zur Glättung abgetragen worden war, wurde der Hautknochenlappen wieder eingelegt.

Die Heilung erfolgte per primam. Am 20. und 21. Tage traten wieder epileptische Anfälle ein, dann folgte wieder eine vollkommen freie Periode, die Kranke litt nicht mehr an den früher sie sehr quälenden Kopfschmerzen, und zugleich war eine früher vorhandene Starrheit und Rigidität der linken Oberextremität wesentlich gemindert. Zu erwähnen ist noch, dass in den ersten 14 Tagen nach der Operation Lähmungserscheinungen seitens der Blase und des Mastdarmes auftraten.

Dauer der Nachbeobachtung etwa 6 Wochen.

1) Troje, Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1893. 22. Congress. I. S. 55.

XXX. Hochenegg.¹⁾ Am 1. März 1890 wurde ein 30 Jahre alter Schmied auf die Abtheilung von Professor Albert aufgenommen, der in seinem 7. Lebensjahre auf den Kopf gefallen war. Im 17. Lebensjahre erster epileptischer Anfall, der sich auf die linke Körperseite erstreckte; die Anfälle hielten 2 Jahre an, sistirten dann 6 Jahre. 1885 stellten sich die Anfälle kurze Zeit ein, 1886 kamen sie mit erneuter Heftigkeit wieder, am 23. Februar 1890 über 30. Anfälle, die mit Schwindelgefühl und dann mit Zuckungen in der linken oberen Extremität beginnen und manchmal mit Bewusstlosigkeit verbunden sind. Auf dem rechten Os parietale fand sich eine etwa taubeneigrosse, bei Druck- und Beklopfen äusserst empfindliche Stelle. Geringe Facialisparese, linke, obere Extremität im ganzen schwächer als die rechte. Sensibilität vorhanden, Haut- und Sehnenreflexe erloschen. Linke untere Extremität auch schwächer als die rechte. Die Anfälle beginnen bei völligem Bewusstsein, der Kranke spürt 20 bis 30 Sekunden vor ihrem Beginn einen heftigen Schmerz an der genannten Stelle der Parietalgegend, dann kommt ein Beugekrampf der linken oberen Extremität dem bald ein Streckkrampf der linken unteren Extremität folgt. Bei leichten Anfällen ist nur die linke obere Extremität befallen, bei länger dauernden Anfällen theiligt sich auch die rechte Körperhälfte, jedoch später und schwächer als die linke.

Am 7. März 1890 fand Albert bei der Trepanation mit dem Meissel den Knochen stark verdickt, nach Setzung eines ca. thaler-grossen Knochendefectes wird die zu einem wallnussgrossen Tumor umgewandelte Dura blossgelegt und entsprechend dem Knochendefect excidirt, Gehirn von normalem Aussehen und Consistenz.

Nach der Operation ging die Lähmung innerhalb 14 Tagen zurück, und die Anfälle blieben 1 Monat aus. Am 15. Mai wieder Zuckungen in der linken oberen Extremität, am 1. Juni erster typischer Anfall. Am 4. Juni wieder aufgenommen, da 22 Anfälle tagsüber aufgetreten waren. An der Stelle der Trepanationslücke fand sich ein etwa nussgrosser Pro-laps, nach mehrmaligen Punktionen desselben schien der Zustand jedes-mal besser.

Am 5. Juli 1890 wurde der Gehirnprolaps, nachdem die Haut zurückpräparirt war, abgetragen. Die Anfälle sistirten aber erst nach 1 Monat, nachdem Bromkali in steigender Dosis gereicht wurde. Seit August 1890 ist der Kranke, der etwa 1 1/2 Jahr nachbeobachtet wurde, anfallsfrei.

Betrachten wir nun die Erfolge bei den wegen traumatischer Jackson'scher Epilepsie mit Entfernung von Gehirnthellen operirten Kranken im einzelnen.

Elektrisch bestimmt vor seiner Exstirpation war das Centrum, welches die Anfälle einleitete, bei 14 Kranken.

In vier von diesen Fällen, und zwar in einem von Horsley (IV), in 2 Fällen von Gerster und Sachs (IX und XIV) und in einem

¹⁾ Hochenegg, Traumatische Epilepsie. Wiener klinische Wochenschrift. 1892. S. 174.

Fälle von Nanerede (X) ist ein Misserfolg der Operation zu verzeichnen.

Bei fünf weiteren Kranken, und zwar bei zwei von Nanerede (II und VIII), bei denen die Anfälle 2 und 3 Jahre ausblieben und dann wiederkehrten, bei demjenigen von Benda (V) dem von Parker und Gotch (XI) und dem von Eskridge (XII) wurde wesentliche Besserung erzielt.

Bei 5 Kranken, und zwar bei denen von Loyd und Deaver (I), Horsley (III), Keen (VI), Sachs und Gerster, (XIII) und mir (Krankengeschichte) kam durch die Operation zunächst eine Heilung der Epilepsie zu Stande. Bevor wir dieselbe aber als eine definitive bezeichnen, müssen wir bestimmen, wie lange die Anfälle nach der Operation ausgeblieben sein müssen, um einen Kranken als definitiv geheilt bezeichnen zu können. Am weitesten geht mit seiner Forderung in dieser Hinsicht Horsley¹⁾, der dafür ein Freibleiben von 5 Jahren verlangt. Jedenfalls ist eine Nachbeobachtung von einigen Monaten und selbst eine solche von 1 bis 2 Jahren ungenügend, da von manchen Kranken das Wiederauftreten der Anfälle nach einer so langen anfallsfreien Zeit berichtet wird. Bei dem einen von Nanerede operirten Kranken blieben die Anfälle 2 Jahre und bei dem anderen fast 3 Jahre aus und kehrten dann, wenn auch selten, wieder. Im allgemeinen wird man eine definitive Heilung annehmen können, wenn die Anfälle 3 Jahre vollkommen ausgeblieben sind. Betrachten wir von diesem Standpunkte aus die erwähnten fünf geheilten Fälle, so bleibt nur der von mir vorgestellte Kranke, der jetzt 6 Jahre nachbeobachtet ist, und bei dem während dieser Zeit niemals wieder ein epileptischer Anfall eingetreten ist, als definitiv geheilt übrig, da der Kranke von Loyd und Deaver nur 3 Monate, derjenige von Horsley 6 Monate, derjenige von Keen 8 Monate und der von Sachs und Gerster 14 Monate zur Zeit der Publication nachbeobachtet war.

Zur Vervollständigung des casuistischen Materials möchte ich hier hinzufügen, dass v. Bergmann²⁾ in seiner oben erwähnten Abhandlung nur einen nicht einmal ganz sicheren Fall von traumatischer Jackson'scher Epilepsie ausführt, dem Keen ein elektrisch bestimmtes psychomotorisches Centrum excidirt hatte, bei dem aber während der etwa 4 Monate dauernden Nachbeobachtung die Anfälle einige Male wiederkehrten.

Für die Beurtheilung der Operationserfolge derjenigen 4 Kranken,

1) Horsley, l. c. S. 1291.

2) v. Bergmann, l. c. S. 174.

bei denen das Centrum nach anatomischen Angaben bestimmt war, wurde von Starr (XV) kein Erfolg erzielt, während die Kranken von Caselli (XVI), d' Antona (XVII) und Warnots (XVIII) geheilt, aber alle drei nur etwa 6 Monate nachbeobachtet wurden.

Auch hier wäre noch zur Vervollständigung der v. Bergmann¹⁾ selbst operirte Kranke, bei dem aber keine wesentliche Besserung der Anfälle erzielt wurde, hinzuzufügen.

Die Resultate der Gruppe C, in der alle Fälle vereinigt sind, bei denen Theile der Gehirnrinde an der in der Gegend des Sulcus Rolando gelegenen Verletzung entfernt wurde, sind die folgenden:

Bei dem Kranken von Knapp und Post (XXIII) demjenigen von Starr (XXV) und dem von Dana und Curtis (XXVII) ist ein Misserfolg zu verzeichnen.

Bei den Kranken von Kocher (XXVIII nachbeobachtet 2 Jahre), Poppert (XXII nachbeobachtet 5 Jahre) und Troje (XXIX 6 Wochen nachbeobachtet) ist wesentliche Besserung eingetreten.

Heilung erfolgte bei den Kranken von Brenner (XXVI einige Wochen nachbeobachtet), bei dem von Navratil (XIX 11 Monate beobachtet), dem von Hochenegg (XXX 1½ Jahre beobachtet), dem von Kocher (XXI 2½ Jahre beobachtet), dem von Kümmell (XX 3½ Jahre beobachtet), und dem von Poppert (XXIV 4 Jahre beobachtet).

Nach den obigen Auseinandersetzungen würden den vorliegenden Publicationen nach, die Kranken von Kümmell und Poppert als definitiv geheilt anzusehen sein. Aller Wahrscheinlichkeit nach, wird aber auch noch ein oder der andere Kranke gesund geblieben sein. In dem mir zur Verfügung stehenden Referat über die von Dana und Curtis (XXVII) mitgetheilte Beobachtung, bei der ein Misserfolg zu verzeichnen ist, wird nicht angegeben, wie das exstirpirte Centrum bestimmt wurde.

Aus dieser Zusammenstellung, die 8 Misserfolge, 9 Besserungen und 13 Heilungen, von denen aber nur drei länger als 3 Jahre nachbeobachtet sind, aufweisen, geht hervor, dass die Erfolge der mit Exstirpation von Gehirntheilen behandelten Kranken, die an traumatischer Jackson'scher Epilepsie litten, nicht besonders glänzende sind, jedenfalls nicht im Stande sind die Nothwendigkeit dieser Operation unbedingt zu beweisen. Ferner zeigt sich dabei aber auch wie spärlich und wie unvollständig nachbeobachtet das zur Beurtheilung dieser Frage thatsächlich vorhandene Beobachtungsmaterial

1) v. Bergmann, l. c. S. 169.

ist. Bevor wir aber die Exstirpation von Partien der motorischen Hirnrinde als unwirksam und unnöthig oder sogar als nachtheilig bezeichnen, wie dies besonders von französischen Autoren, wie Lucas Championnière, Verchère, Péchadre¹⁾ geschieht, müssen wir uns fragen, ob nicht die unbefriedigenden Erfolge in der mangelhaften Ausführung der Operationen begründet sein können, vor allem, ob die Bestimmung der Centren immer eine völlig exacte und ihre Exstirpation eine vollständige war. Ohne Zweifel kommt es bei derartigen Operationen sehr viel auf die Technik an, und diese scheint mir nicht in allen Fällen eine vollkommene gewesen zu sein.

Unbedingt nothwendig ist, wenn nicht nur pathologisch veränderte Gehirnthteile, die unter der Schädelverletzung liegen, entfernt werden sollen, sondern ein specielles Centrum, dass dieses durch die elektrische Reizung der Gehirnoberfläche vorher genau in seiner Lage bestimmt werden muss. Andere Arten der Reizung, wie z. B. die mechanische, sind zu diesem Zweck unbrauchbar, da durch sie nur in den seltensten Fällen eine Erregung der Hirnrinde hervorgebracht wird.²⁾ Ebenso kann aber auch die anatomische Bestimmung der Centren, die in einigen Fällen angewandt wurde, für sich allein nicht als genau genug angesehen werden. Diese Ansicht wird schon dadurch bestätigt, dass, wenn man zur Bestimmung eines Centrums verschiedene zu diesem Zwecke angegebene Methoden anwendet, man nicht immer genau auf dieselbe Stelle des Schädels kommt. Dann ergiebt sich dies auch weiterhin aus denjenigen Beobachtungen, in denen man das Centrum vor der Operation anatomisch bestimmt hatte, dann aber bei der elektrischen Untersuchung der entsprechenden Stelle der Gehirnoberfläche fand, dass dieselbe gar nicht dem gesuchten Centrum entsprach. So musste ich z. B. bei meinem Kranken, bei dem ich das Centrum für die obere Extremität nach Bennett bestimmt hatte, noch die Oeffnung im Schädel nach hinten hin erweitern, um das von mir gesuchte Centrum für die Bewegungen des Daumens und der Hand zu finden. Ebenso ging es Deaver (I) und Köhler. Auch die Bestimmung eines umschriebenen Centrums nach dem Aussehen der blossgelegten Hirnwindungen ist nur dann

1) Péchadre, De la trépanation dans épilepsies Jacksoniennes non traumatiques. Thèse. Lyon 1889.

2) In dem Falle von Keen (VI) wird angegeben, dass bei der Blosslegung der mit den Gehirnhäuten verwachsenen Hirnrinde Zuckungen eintraten, in dem noch zu erwähnenden Falle von Cant (9) wird erwähnt, dass die Berührung der Gehirnoberfläche Zuckungen am linken Mundwinkel und in der linken Hand hervorgerufen hätten, und in dem von Hinterstoisser (21), dass Druck auf die Dura Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte und im rechten Arme ausgelöst habe.

möglich, wenn dieselben in grosser Ausdehnung zu übersehen sind, während in einer kleinen Oeffnung des Schädels, wie man sie bis in die neueste Zeit fast allgemein zu machen pflegte, eine Orientirung mir unmöglich scheint. Bei manchen Mittheilungen ist man erstaunt über die detaillirten Angaben der Gehirnthteile, die in einer kleinen Oeffnung alle sichtbar gewesen sein sollen. Unbedingt nothwendig ist, deshalb die Bestimmung des Centrums, von dem die epileptischen Anfälle ausgehen, durch die faradische Reizung der blossgelegten Gehirnoberfläche mit schwachen Strömen. Die beiden letzten Punkte, welche vielleicht manchem selbstverständlich erscheinen, hebe ich besonders hervor, weil Sachs und Gerster angeben, dass sie durch Reizung der Aussenfläche der Dura dieselben Zuckungen erhalten hätten, wie durch die Reizung der darunter gelegenen Gehirnoberfläche, und auch Rogers angiebt, bei Reizung der Dura zuerst eine Beugung des Daumens, dann eine solche des Zeigefingers und zuletzt eine solche der anderen Finger erhalten zu haben. Jedenfalls wird man zur Erzeugung von Muskelzuckungen bei Reizung der äusseren Fläche der harten Hirnhaut stärkere Ströme nothwendig haben, die deshalb auch leichter zu Stromschleifen und zur Erregung von Hirnthteilen, die nicht unmittelbar unter der gereizten Stelle liegen, Veranlassung geben können. Noch viel mehr werden sich diese Stromschleifen bei Reizung der blossgelegten Gehirnoberfläche durch starke Ströme geltend machen, die ausserdem auch schnell zum Auftreten allgemeiner Convulsionen Veranlassung geben. In den Publicationen findet man selten Angaben über die Stärke der angewandten Ströme, von manchen, z. B. Benda, Nancrede, wird angegeben, dass sie sehr starke verwendet hätten. Von mir wurde in dem mitgetheilten Fall und auch in einigen anderen, in denen die elektrische Reizung des Gehirnes positive Erfolge ergab, nach Spaltung der Dura zur Reizung der von den weichen Hirnhäuten bedeckten Gehirnoberfläche ein Strom benutzt, der an den angefeuchteten Fingern eine deutliche Empfindung, an der Zungenspitze eine leicht schmerzhaft Empfindung hervorrief. Ströme, die an der Zunge nur eben eine Empfindung veranlassen, die mir bei Experimenten an Kaninchen und Hunden genügten, waren bei meinen Kranken zu schwach. Jedenfalls dürfte es empfehlenswerth sein, mit schwachen Strömen zu beginnen und im Falle des Nichterfolges der Reizung zu stärkeren überzugehen. Die Reizung selbst nahm ich mittels zweier etwa 4 mm von einander abstehender, 1 mm dicker Platinelektroden vor, die in einer Glasröhre isolirt nebeneinander befestigt waren und dieselbe unten etwas überragten, so dass sie gleichzeitig auf das

Gehirn aufgesetzt werden konnten. Durch diese Reizung der motorischen Centren mit schwachen Strömen wird man meistens Zuckungen der einzelnen Muskelgruppen im Gesicht oder an den Extremitäten auslösen, bei länger dauernder Reizung derselben Stelle aber bald in der bekannten Weise fortschreitende, zu allgemeinen Krämpfen führende Zuckungen eintreten sehen. Aus der Art der Zuckungen auf die anatomischen Veränderungen im Gehirn zu schliessen, wie Keen und Harda¹⁾ dies wollen, scheint mir nicht erlaubt. Dieselben nehmen nämlich an, dass Reizung der gesunden Hirnrinde nur Contraction der von dieser Stelle abhängigen Muskeln, aber keine auf andere Muskelgruppen fortschreitende Krämpfe hervorriefe, während die letzteren bei Reizung einer krankhaft veränderten Hirnrinde aufräten. Von manchen Operateuren wird angegeben, dass sie bei der Reizung der motorischen Rindencentren keine Muskelzuckungen erhalten hätten. Der Grund hierfür kann in Fehlern der Technik bestehen, aber wohl auch noch andere Ursachen haben. Horsley glaubt, dass die Verwendung von Antiseptieis einen nachtheiligen Einfluss auf den Erfolg der Reizung hätte. Gewiss sind aber auch ein andermal starke pathologische Veränderungen der Gehirnoberfläche schuld, so dass dieselbe überhaupt nicht mehr erregbar ist. Ferner ist vielleicht die Reizung auch erfolglos bei tief narkotisirten Kranken, bei lange dauernder Entblössung und dadurch herbeigeführter Abkühlung der Gehirnoberfläche, ferner bei stark anämischem Gehirn. Wenigstens habe ich²⁾ früher bei Versuchen an Thieren gefunden, dass alle die zuletzt angeführten Ursachen die Erregbarkeit der Gehirnoberfläche sehr bedeutend herabzusetzen oder sogar aufzuheben im Stande sind.

Nach diesen Auseinandersetzungen kann gewiss der Grund für den ungenügenden Erfolg mancher Operationen darin gefunden werden, dass manchmal zwar Theile der motorischen Rindenregion, nicht aber das den Anfall einleitende Centrum extirpiert wurde. Einen weiteren Grund für die Richtigkeit dieser Annahme kann man auch darin finden, dass in denjenigen der von mir zusammengestellten Fälle, in denen das Centrum nicht elektrisch bestimmt wurde, nur von Warnots eine Lähmung der von diesem Centrum abhängigen Musculatur erwähnt wird. Alle diese Fälle in denen die Lähmung nach der

1) Harda, An improved method of brain localisation in epilepsy. *Annals of surgery*. 1894. Februar.

2) H. Braun, Beiträge zur Frage über die elektrische Erregbarkeit des Grosshirns. *Eckhard's Beiträge zur Anatomie und Physiologie*. 1874. Bd. VII.

Exstirpation eines nicht elektrisch bestimmten Centrums ausblieb, können nicht als ein Beweis für die Unwirksamkeit der Exstirpation psychomotorischer Centren angesehen werden.

Weiterhin ist der Misserfolg mancher Operationen vielleicht zu erklären durch eine unvollständige und ungenügende Entfernung des betreffenden Centrums. Jedenfalls finden sich über die Ausdehnung, in der die Exstirpation der Centren vorgenommen wurde, sehr verschiedene Angaben. So giebt z. B. Benda an, ein etwa zehnpfennigstückgrosses, $2\frac{1}{2}$ mm dickes Stück Gehirnrinde entfernt zu haben, Navratil ein 3—5 mm dickes, Poppert schnitt 1 cm tief, Rogers in dem Eskridge'schen Fall 6 mm tief und 12 mm in der Fläche, Loyd 1,5 cm tief in einer Ausdehnung von ungefähr 12 mm, Kocher und Keen schnitten bis in die weisse Substanz, ich selbst nahm die Gehirnmasse in der Tiefe von 4—5 mm und in einer Ausdehnung von 10—15 mm vor, Parker schabte das Gehirn mit dem scharfen Löffel ab, und d'Antona that dasselbe bis zu einer Tiefe von 2—3 mm.

Dass die Exstirpation weitaus in den meisten Fällen eine unvollkommene war, muss als sicher von allen denjenigen Autoren angenommen werden, die angeben, dass nach der vollständigen Exstirpation eines motorischen Centrums eine dauernde Lähmung der von dieser Stelle abhängigen Muskeln erfolgen muss, wie dies Fränkel¹⁾, Sahli²⁾ u. a. aussprechen. Eine solche ist aber nur bei dem Kranken von Loyd noch nach 3 Monaten und bei dem einen Kranken von Nanerode nach 5 Wochen beobachtet worden, aber wesentlich geringer, als unmittelbar nach der Operation, in allen anderen Fällen, in denen eine Lähmung unmittelbar oder bald nach der Operation eingetreten war, wurde dieselbe meist rasch wieder besser und verschwand schliesslich innerhalb weniger Wochen vollständig. Ganz besonders interessant ist in dieser Beziehung der eine von Sachs und Gerster mitgetheilte Fall, bei dem zuerst das elektrisch bestimmte Centrum des linken und dann dasjenige des rechten Armes exstirpiert wurde und die Extremität jedesmal nur 48 Stunden leicht paretisch war. Nach solchen Beobachtungen scheint mir die Annahme, dass bei dem Menschen nach der Exstirpation eines Centrums eine dauernde Muskellähmung unbedingt eintreten muss, nicht sicher erwiesen zu sein. Hinzufügen möchte ich, dass meiner Ansicht

1) A. Fränkel, Zur Frage der Schädeloperation bei Epilepsie. Beiträge zur Chirurgie. Festschrift gewidmet Th. Billroth. 1893. S. 114.

2) Sahli, Ueber hirnchirurgische Operationen vom Standpunkt der inneren Medicin. Volkmann's klinische Vorträge. N. F. 1891. Nr. 28.

nach auch diejenigen Beobachtungen dagegen sprechen, bei denen unmittelbar nach schwereren Schädelverletzungen, die mit Verlust von Gehirnthteilen verbunden waren, eine Lähmung von Muskeln eintritt, die ebenfalls allmählich aber schliesslich vollkommen wieder verschwinden, ohne dass wir eine Regeneration der motorischen Rinde an dieser Stelle annehmen können. So beobachtete ich noch in der letzten Zeit einen Kranken, der unmittelbar, nachdem er durch einen Schlag mit dem Bierglas eine mit Quetschung und Vorfall des Gehirnes verbundene complicirte Fractur des Schädels in der rechten Scheitelgegend erlitten hatte, eine complete Lähmung der linken oberen Extremität zeigte, welche im Laufe von etwa 9 Wochen ganz allmählich, aber schliesslich vollständig zurückging.

Ausser den bis jetzt angeführten Ursachen, welche den ungenügenden Erfolg der Exstirpation von Hirnthteilen erklären können, hat man noch verschiedene andere angegeben. Zunächst nahm man vielfach an, dass die Exstirpation von motorischen Centren nichts nützen könne bei langem Bestehen der Epilepsie, ein Punkt, auf den schon früher Lucas Championnière¹⁾ aufmerksam gemacht hat. Putnam²⁾ meint, dass in solchen Fällen ein epileptischer Zustand des Gehirnes angenommen werden müsste, der durch die Operation nicht mehr beeinflusst werden könnte. Auch Fränkel nimmt an, dass bei langem Bestand der Epilepsie in der Umgebung des primär afficirten Centrums, secundär krampfende Centren in einen pathologischen Zustand versetzt werden könnten, die für die Folge als selbständige Erkrankung vorhielten. Nach dieser Annahme müsste, wie mir scheint, der epileptische Anfall, welcher nach der vollkommenen Exstirpation eines sicher festgestellten Centrums wieder erscheint, nicht in demselben Muskelgebiete beginnen, wie früher, sondern in Muskeln, welche von einem benachbarten secundär krampfenden Centrum aus erregt werden. Dies ist aber thatsächlich niemals der Fall, stets hat der epileptische Anfall nach der Exstirpation eines Centrums denselben Verlauf wie vor derselben, und niemals wird angegeben, dass die späteren Anfälle durch das Zucken anderer Muskeln eingeleitet wurden.

Gerster und Sachs halten einen dauernden Erfolg durch die

1) J. Lucas Championnière, Sur une série de vingt cas de trépanation du crâne. Innocuité de cette opération. Quinze cas pour accidents cérébraux en dehors de traumatisme. Bullet. et memoir. de la société de chirurgie de Paris 1888. T. XIV. p. 512.

2) J. James Putnam, On the relation of epilepsy injury of the head. Boston Journal. 1897. p. 7.

Operation nur bei Epilepsien, die nicht länger als 3 Jahre gewährt haben, für wahrscheinlich. Bewiesen scheint mir die letztere Ansicht nicht zu sein, man hat bei kurzdauernder Epilepsie Misserfolge zu verzeichnen, wie umgekehrt bei langdauernder Besserung oder Heilung, wie dies die folgende Tabelle und manche der im zweiten Abschnitt zusammengestellten Fälle, in denen keine Hirntheile entfernt wurden, zeigen.

Nr.	Autor	Zeitdauer zwischen Verletzung u. Beginn der Epilepsie	Zeitdauer zwischen Beginn der Epilepsie und Operation	Erfolg	Dauer der Nachbeobachtung.
1	<i>Horsley</i> (IV)	—	17 Jahre.	Misserfolg	—
2	<i>Sachs u. Gerster</i> (IX)	1 Jahr.	5 Jahre.	=	—
3	<i>Nancrede</i> (X)	Etwa 20 Jahre.	1½ Jahr.	=	—
4	<i>Sachs u. Gerster</i> (XIV)	1 Jahr.	11 Jahre.	=	—
5	<i>Starr</i> (XV)	3 Jahre.	1 Jahr.	=	War im 4. und im 12. Lebensjahre gefallen, Epilepsie begann bald nach der Verletzung.
6	<i>Knapp u. Post</i> (XXIII)	Etwa 5 Jahre.	Wenige Tage.	=	—
7	<i>Starr</i> (XXV)	3 Jahre.	1 Jahr.	=	—
8	<i>Dana u. Curtis</i> (XXVII)	Bald nach Verletzung.	11 Jahre.	=	—
9	<i>Nancrede</i> (II)	Bald nach der Verletzung.	18 Jahre.	Besserung.	Etwa 3 Wochen.
10	<i>Benda</i> (V)	1 Jahr.	2 Monate.	=	6 Jahre.
11	<i>Nancrede</i> (VIII)	2 Jahre.	5 Jahre.	=	Fast 3 Jahre.
12	<i>Parker u. Gotch</i> (XI)	3 Wochen.	1¾ Jahr.	=	5 Monate.
13	<i>Eskridge</i> (XII)	—	24 Jahre.	=	Wenige Wochen.
14	<i>d'Antona</i> (XVII)	3 Jahre.	3 Jahre.	=	6—7 Monate.
15	<i>Poppert</i> (XXII)	7 Jahre.	11 Jahre.	=	5 Jahre.
16	<i>Kocher</i> (XXVIII)	8 Monate.	16 Tage.	=	2 Jahre.
17	<i>Troje</i> (XXIX)	10½ Jahre.	6 Jahre.	=	6 Wochen.
18	<i>Lloyd u. Deaver</i> (I)	6 Jahre.	Etwa 14 Jahr.	Heilung.	¼ Jahr.
19	<i>Horsley</i> (III)	?	25 Jahre.	=	½ Jahr.
20	<i>Caselli</i> (XVI)	2 Jahre.	16 Jahre.	=	½ Jahr.
21	<i>Keen</i> (VI) ¹⁾	bald n. Verletz.	mehr als 20 J.	=	8 Monate.
22	<i>Braun</i> (VII)	4 Jahre.	2½ Jahre.	=	7 Jahre 5 Monate.
23	<i>Sachs u. Gerster</i> (XIII)	1½ (?) Jahre	5½ Mon.	=	14 Monate.
24	<i>Warnots</i> (XVIII)	4 Monate.	1 Jahr 8 Mon.	=	½ Jahr.
25	<i>Navratil</i> (XIX)	Bald nach Verletzung.	Etwa 3½ J.	=	11 Monate.
26	<i>Kümmell</i> (XX)	4 Jahre.	3 Jahre.	=	5½ Jahr.
27	<i>Kocher</i> (XXI)	2¼ Jahre.	4 Tage.	=	2½ Jahr.
28	<i>Poppert</i> (XXIV)	8½ Jahre.	½ Jahr.	=	4 Jahre. 2 Jahre ohne Anfall, dann einer, nachher 1¾ Jahr gesund.
29	<i>Brenner</i> (XXVI)	½ Jahr.	Bald nach Beginn der Epilepsie.	=	Etwa 4 Wochen.
30	<i>Hochenegg</i> (XXX)	10 Jahr.	13 Jahre.	=	1½ Jahr.

1) Bald nach Verletzung 1 Anfall, dann wieder einer nach 6 und der 3. nach 5 Jahren, von da an häufiger.

Ferner soll nach manchen Autoren (Loyd, Starr u. a.) die Ursache für das Wiederauftreten der Epilepsie nach Operationen, die zu ihrer Heilung vorgenommen waren, in dem Eintreten von Verwachsungen der Kopfhaut mit den Gehirnhäuten oder dem Gehirn oder in einem durch den wiedereingesetzten Knochen auf das Gehirn ausgeübten Druck beruhen, indem dadurch eine neue Reizung der Gehirnoberfläche hervorgerufen werden soll. Von diesem Standpunkte aus sprechen sich Verchère und Walker gegen die osteoplastische Schädelresection und gegen das Wiedereinsetzen der austrepanirten Knochenstücke in solchen Fällen aus. Auch Terrier, Lucas Championnière und Pechadre sind gegen die letztere Operation, besonders auch, weil sie den günstigen Einfluss der Operation nach Entfernung eines Knochenstückes in einer Druckentlastung des Gehirnes oder in Veränderungen der Blutcirculation sehen. Fränkel, Hinterstoisser u. a. empfehlen deshalb zur Verhütung von Verwachsungen zwischen Haut und Gehirn das Einlegen einer Celluloidplatte, Gerster und Sachs einer Goldplatte und Sacchi¹⁾ will das Periost des Schädels gegen das Gehirn umschlagen, in der wohl nicht erwiesenen Annahme, durch dieses Vorgehen die Bildung von Adhäsionen zu vermeiden.

Aus allen diesen Auseinandersetzungen ergibt sich wohl zur Genüge, dass noch manche Frage zu erledigen ist, bevor wir zu einem sicheren Urtheil darüber gelangen, ob und in welchen Fällen die Entfernung motorischer Centren zur Heilung der traumatischen Jackson'schen Epilepsie nothwendig ist. Vor allem gehört aber zur Entscheidung dieser Frage eine genaue Kenntniss der Erfolge von denjenigen Operationen, bei denen nur Theile des verletzt gewesenen Schädels oder pathologische Veränderungen an der Stelle der Verletzung entfernt wurden. Aus diesem Grunde lasse ich auch die seit dem Jahre 1889 mir bekannt gewordenen Fälle, in denen derartige Operationen ausgeführt wurden, folgen. Aus der grossen Zahl derselben geht jedenfalls auch hervor, dass viele Operateure die Exstirpation der Centren nicht für unbedingt nothwendig erachten.

1) Sacchi, Del modo di riparare perdite di sostanza del cranio. Plastiche della dura matre. *Riforma medica*. 1893. Aug. 4. refer. im *Centralbl. f. Chirurgie*. 1893. No. 39. S. 849.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
1	w. 16 J.	Alexander W., Trephining in epilepsy in doubtful cases. The British medical Journ. 1893. II. p. 1151. case IX.	Das Mädchen war vor 5 Jahren gefallen und bald darauf epileptisch geworden; die Anfälle begannen auf der linken Seite des Gesichtes und im linken Arm. Eine Narbe gab den Anhaltspunkt für die Stelle der Trepanation.
2	m. 20 J.	d'Antona, l. c. caso 1.	<p>Im August 1888 erhielt Patient 2 Stockschläge, deren einer ihn in der linken Schläfen-Scheitelbeingegend traf und dort eine complicirte Fractur erzeugte. Sofort eintretender Schwindel — keine Bewusstlosigkeit — und Aphasie. Nach 12 Stunden beim Erwachen sind die rechten Extremitäten gelähmt. Wunde nach 2 Monaten geheilt, Aphasie und Hemiplegie fast völlig verschwunden. 3 Monate nach der Verletzung zuerst Convulsionen, beginnend mit Präcordialangst und Parästhesien an Thorax und rechten oberen Extremitäten. Darauf folgen clonische und tonische Zuckungen auf der rechten Seite mit Bewusstlosigkeit. Oppositionsbewegungen des Daumens. Am selben Tage zwei weitere Convulsionen.</p> <p>Januar 1889 . . . der 4. Anfall Februar 1889 . . . = 5. = März 1889 . . . = 6., 7. u. 8. Anfall.</p> <p>In der Folge werden die Anfälle häufiger. April 1890 (in der Arbeit wohl verdruckt: 1880) Aufnahme: Sehr bald ein Anfall, beginnend mit clonischen Zuckungen im rechten Vorderarm und der Hand, Oppositionsbewegung des Daumens, darauf Bewusstlosigkeit, tonische Krämpfe der rechten Seite, der Daumen flectiert und adduciert. Leichte Contractionen in der linken Körperhälfte, Abweichung des Mundwinkels und Nasenflügels nach links, Strabismus nach unten und innen am rechten Auge. Schnelle Bewegungen der Augenlider, Cyanose, Schaum vor dem Munde.</p> <p>Dauer des Anfalles 10—15 Minuten. In der linken Schläfen-Scheitelbeingegend eine 2½ cm lange, 7 mm breite Narbe. Dasselbst eine Knochendepression, in die man die Fingerkuppe einlegen kann. Durch die topographische Methode von Lucas Championnière wird diese Gegend als der Vereinigungspunkt des unteren mit dem mittleren Drittel der Rolandsfurche bestimmt.</p>
3	m. 22 J.	d'Antona, l. c. caso 2.	<p>Am 7. Juni 1889 Revolverschuss (7 mm Caliber) in die rechte Schläfen-Scheitelbeingegend. Sofort danach Ameisenlaufen und Schwäche in der linken Hand. ¾ Stunde später Lähmung des linken Armes. Nach 7 Stunden Benommenheit, welche 7 Tage anhält. Darauf linksseitige Hemiplegie und Facialislähmung; nach 29 Tagen Verschwinden derselben, es bleibt nur eine Parese zurück. Nach 4 Monaten, vom Unfall an gerechnet, der erste epileptische Anfall, welcher links beginnt und dann sich auf den ganzen Körper erstreckt. An der rechten Scheitelbeingegend bemerkt man eine kleine runde Prominenz und 2 Narben 12 cm vom äusseren Gehörgang entfernt. Die der Rolandsfurche entsprechende Linie verläuft ein wenig hinter der Prominenz. Eine unter und hinter der Prominenz gelegene Narbe zeigt eine 3 mm tiefe Depression, die Eintrittsstelle der Kugel.</p>

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
Bald nach der Verletzung.	5 J.	2. Febr. 1893.	Trepanation über dem motorischen Centrum der rechten Seite; dabei wurde viel Flüssigkeit, aber sonst nichts Abnormes gefunden.	Die Heilung der Wunde kam glatt zu Stande. Am 29. Juli waren die Anfälle seltener, der vorher vorhandene Kopfschmerz verschwunden. Bis 21. Oct. 1893.
3 Monate.	1 J. 8 Mo.	—	Trepanation mit Trepan an zwei ca. 2 cm von einander entfernten Stellen, Durchmeisselung der Zwischenbrücke. An der Stelle der Depression ist die Dura sklerosirt, der Tabula int. adhärend, so dass beim Herauswälzen der Knochenscheibe die A. men. media angerissen wird. Stillung durch Compression. Da man die Dura nicht nähen kann, wird ein Tampon eingeführt und mit einer Binde fixirt.	Auf die Operation folgt direct eine vollständige Hemiplegie. Pulsverlangsamung bis 38—40; reichlicher Ausfluss von Liq. cerebrospin. Eine Woche nach der Oper. Besserung der Hemiplegie und Aphasie. Kein epilept. Anfall mehr. Nach 40 Tagen kann der Kranke gehen. In der rechten Hand bleiben die Contracturen der Flexoren der Hand und Finger. Nach 1 Jahr besteht allein noch die Flexionscontractur, kaum noch ein wenig Aphasie, keine Anfälle.
4 Monate.	8 M.	—	Nach Durchtrennung der Haut erweist sich die Prominenz als die Kugel. Entfernung derselben. Ausmeisselung der deprim. Knochenstücke; darunter Granulationsgewebe, in dem einige lose Knochenstückchen liegen. Ausräumung. Dura wird nicht eröffnet. — Verb.	Nachuntersuchung bis zwei Jahre nach der Operation; die Anfälle sind weniger ausgeprägt, von kürzerer Dauer und seltener: alle 4—5 Monate.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
4	m. 27 J.	d'Antona, c. l., caso 7.	<p>Im August 1889 erlitt Patient eine tiefe Wunde über dem linken Scheitelbein durch einen Stockschlag. Im Januar 1890, den ganzen Februar und März bekam er linksseitige Kopfschmerzen, die Ende März so stark wurden, dass er zu Bett bleiben musste. Jetzt zeigte er etwas aphasische Beschwerden, und wenige Tage danach eine Hemiplegie, die in 12—14 Tagen wieder ebenso wie die Aphasie sich zurückbildete. Ende 1890 bekam er einen Krampfanfall und in Zwischenräumen von 20—30 Tagen weitere Krämpfe, die mit tonischer Contractur der rechten Hand und des rechten Vorderarmes begannen, mit Zurückziehung des linken Mundwinkels und Bewusstlosigkeit. Aufnahme in die Klinik am 25. April 1892. Der Kranke zeigte 1. Sprachstörungen, 2. Schreibstörungen, indem er unfähig ist, von selbst zu schreiben, aber auf Dictat oder beim Abschreiben es unter Auslassung von Worten und Silben thun kann, 3. Schwäche der rechten unteren Extremität beim Gehen, 4. Convulsionen, welche, immer am Kopf und rechten Arm beginnend, auf den ganzen Körper sich ausdehnen.</p> <p>Am linken Scheitelbein befindet sich eine Hautnarbe, darunter eine Knochendepression, in die man eine Fingerkuppe einlegen kann. Der obere äussere Punkt dieser Grube liegt gerade auf der Grenze des oberen und der beiden unteren Drittel der d'Antona'schen bi-auriculären Linie.</p>
5	m. 24 J.	Arnison, Case of compound depressed fracture of skull. trephining and recovery subsequent epilepsy. Retrephininga. Recovery. British med. Journ. 1891. II. p. 71.	<p>17. Juli 1890 gefallen und trepanirt wegen Depressionsfractur des rechten Scheitelbeins. Am 21. Juli Zuckungen um den linken Mundwinkel, in den beiden folgenden Tagen Parese der linken Extremitäten, allmählicher Rückgang derselben. Am 2. September 1890 entlassen. Im December wieder aufgenommen, seit 3 Wochen epileptische Anfälle die mit Zuckungen der linken Lippenhälfte beginnen.</p>
6	m. 35 J.	Berger, De l'intervention tardive dans les fractures du crâne avec enfoncement. Bull. et mém. de la société de chirurgie. 1892. T. XVIII. p. 602.	<p>35 Jahre alter Mann erlitt durch Sturz auf den Kopf, am 1. Juni 1888, einen Schädelbruch. Vollständige Bewusstlosigkeit, rechtsseitige Hemiplegie, epileptiforme Krämpfe. Bei der unmittelbar nach der Verletzung vorgenommenen Trepanation findet sich in der linken Regio parietalis eine Längsfissur ohne Depression und ein enormer Bluterguss unter der Dura mater, der ausgeräumt wurde. Aufhören der Krämpfe. Genesung und Bildung einer grossen Encephalocoele mit rechtsseitiger Hemiplegie und vollständiger Aphasie. Substanzverlust im Schädel von etwa Fünfmarkstückgrösse. Besserung der Lähmung der rechten unteren Extremität und der Aphasie. Im Mai 1890 typische Jackson'sche Epilepsie mit Beginn der Anfälle, die sehr häufig auftraten, in der rechten oberen Extremität.</p>

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
1 ¹ / ₃ J.	1 ¹ / ₂ J.	12. Mai 1892.	Trepanation an der Stelle der Narbe. Nach Fortnahme der Knochenscheibe wölbt sich die Dura vor, welche incidirt wird. Die Arachnoidea ist verdickt und mit der Dura verwachsen. Trennung der Adhäsionen. Elektrische Reizung des Gehirnes ruft keine Contractionen hervor.	Nach der Operation werden die Convulsionen immer seltener. Fortschreitende Besserung der Sprache, Schrift und Bewegungen. Die Convulsionen hören ganz auf, und nach einiger Zeit nimmt der Patient seine Thätigkeit als Drechsler im Marine-Arsenal wieder wie eine vollkommen gesunde Person auf.
Etwa 4 Mo.	Etwa 1 Mo.	16. Decbr. 1890.	Entfernung einer scharfen Knochenspitze, die auf die Dura drückte; und eines zweiten nach hinten zwischen Knochen und Dura geschobenen Knochenstückes.	10 Tage nach Operation, Taubheit der linken Gesichtseite; nach 3 Wochen leichter Anfall, Bromkali und Arsen; Mitte April zweiter leichter Anfall, von da bis Mitte Juni gesund.
Ca. 2 J.	13 Mo.	10. Juni 1891.	Bei der Operation findet sich der Substanzdefect im Schädelsknochen durch festes, gefäßreiches Bindegewebe ausgefüllt. Loslösung desselben vom Knochenrand. Einlegung einer Celluloidplatte in den Defect. Schluss der Wunde.	Nach der Operation dauerten die Krampfanfälle an, Fieber trat auf. Nach Oeffnung der reactionslos aussehenden Wunde und Entfernung des Celluloidplatte fließt viel klare, seröse Flüssigkeit ab, und aus einer Stelle der alten Gehirnarbe entleert sich seröser, stinkender Eiter. Desinfection, Drainage und Naht. Die Beweglichkeit der rechten unteren Extremität kehrte vollständig wieder, die Lähmung des Armes blieb bestehen, wesentliche Besserung der Aphasie. Dauer der Nachbeobachtung etwa 1 ¹ / ₄ Jahr. Seit der Operation verminderten sich die Anfälle stetig an Zahl und Häufigkeit.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
7	w. 10 J.	A. Bobrow, Osteoplastische Deckung eines Substanzverlustes am Schädel bei traumatischer Epilepsie. Gesellschaft der Neuropathologen und Irrenärzte in Moskau 20. November 1891, vergl. Neurolog. Centralbl. 1892. S. 221.	10 Jahre altes Mädchen hatte vor 4 Jahren bei einem Sturz aus grosser Höhe einen Splitterbruch des Schädels erlitten. Am 4. Tage clonische Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte, im rechten Arm und Bein. Die Anfälle dauerten 1 Jahr, blieben im 2. Jahr fast ganz aus, traten im 3. Jahre wieder häufiger in immer kürzer werdenden Zwischenräumen ein und waren von Verlust des Bewusstsein begleitet.
8	m. 24 J.	Bruns, Verhandl. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1891. I. S. 116 und H. Meltinghof, Zur temporären Resection des Schädeldaches. Beiträge zur klin. Chirurgie. 1891. Bd. VII. S. 637.	Am 8. Juli 1888 mehrere Schläge mit einem Prügel auf den Kopf bekommen. 7 Tage nach der Verletzung Krämpfe im gelähmten linken Arm. Bei Anfällen wird der Kopf nach links und oben verdreht, Bewusstlosigkeit. 5 Wochen nachher 2. Anfall dann innerhalb der nächsten 11 Monate 11—12 Anfälle; auch psychische Veränderungen wahrnehmbar.
9	w. 9 J.	J. Calvert u. J. Berry, A case of traumatic onesided epileptiform convulsions relieved by trephining. St. Bartholomew's Hosp. Rep. 1890. Vol. XXVI. p. 69.	Im Juni 1888 gefallen; $\frac{1}{2}$ Stunde bewusstlos; nach zwei Tagen Krämpfe. Bei der Aufnahme in das Krankenhaus bestanden die Anfälle 2 Jahre, innerhalb 24 Stunden erfolgten 172 Anfälle, die in der Hand begannen.
10	m. 34 J.	Cant, Case of Traumatic epilepsy; trephining, recovery. Remarks. the Lancet. 1891. I. p. 542.	Am 25. Sept. 1890 Hufschlag gegen die rechte Schläfe bekommen, der nur eine Blutunterlaufung der Weichtheile und Hautabschürfung veranlasste. Am 1. October 1890 Aufnahme ins Spital, wegen epileptischer Krämpfe, die an diesem Tage auftraten. In den nächsten Wochen täglich 7—12 Anfälle, die stets mit Drehungen des Körpers in die rechte Seitenlage begannen, Zucken des linken Mundwinkels, dann der linken Hand; nach Erschlaffung wieder clonischer Krampf für 4 Minuten. Vom 29. October Traumbestände und Nachschleppen des linken Beines beobachtet. An rechter Schläfe eine umschriebene auf Percussion sehr schmerzhaft Stelle. Diagnose wurde auf Läsion des corticalen Facialiscentrums gestellt.

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
Wenige Tage.	ca. 4 J.	9. Oct. 1890.	3 Jahre nach der Verletzung osteoplastische Deckung des Defectes, wobei zahlreiche Verbindungen zwischen Dura und Arachnoidea zerstört wurden.	1 Jahr nach der Operation sind die Anfälle seltener und schwächer geworden.
1 Woche.	1 J. 11 Mon.	6. Juni 1890.	Nach Trepanation Spaltung der Dura. Entleerung einer in der Hirnrinde gelegenen wallnussgrossen Cyste; danach bleibt in derselben ein maschig, sulzig aussehendes Bindegewebe zurück, das exstirpiert wurde. Die nächste Umgebung der Cyste bilden schmutziggelb verfärbte schmale Gehirngyri, während weiter nach aussen normal aussehende Gyri folgen.	10 Wochen nach der Operat. wieder leichter epileptischer Anfall, dann öfters auch noch im November, dann 2 Monate frei. Nachbeobachtung etwa $\frac{1}{2}$ Jahr.
Wenige Tage.	2 J.	21. Juni 1890.	Bestimmung des Armcentrums nach eigener Methode. Hirnhäute und Gehirn erschienen normal, ein eingestossener Troicart blieb trocken; nochmalige Trepanation etwas nach oben und hinten von der ersten Stelle, ohne einen Krankheitsherd zu finden. Knochen defect bleibt unausgefüllt. Heilung per I.	In den nächsten Monaten verschiedene Abnahme der Anfälle, zuletzt während 3 Monaten nur zehn, allerdings neben Bromgebrauch. Das Kind entwickelte sich geistig und körperlich gut.
8 Tage.	46 Tage.	10. Nov. 1890.	Eröffnung des Schädels mittels $\frac{3}{4}$ zölliger Trepphine, hinter Sutura coronalis über der Schläfenschuppe. Bestimmung des Facialiscentrums nach Reid. Eröffnung der stark vorgewölbten Dura, wobei sich reichlich gelbliche Flüssigkeit entleerte. Freigelegt war die aufsteigende Parietalwindung, die Fissura Rolando, im hinteren Theil der Öffnung zwei kleine Bluteoagula in der Corticalis eingebettet, die entfernt wurden. $\frac{3}{4}$ Zoll tiefe Punktion des Gehirnes ergab kein Resultat. Jede Berührung der Rinde löste Zuckungen am linken Mundwinkel und in der linken Hand aus.	Patient wurde am 22. Dec. 1890 8 Wochen nach der Operat. gesund entlassen.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
11	m. 19 J.	Carline, Case of trephining for traumatic epilepsy. British med. Journ. 1894. I. p. 408.	1888 Kopfverletzung, war 8 Tage bewusstlos und blieb 5 Wochen im Hospital. Nach Hause zurückgekehrt, war sein Wesen völlig verändert, boshaft, kindisch und vergesslich. Juni 1891 traten Krämpfe auf, die dann in verschiedenen Zwischenräumen auftraten. Am 3. Juli wurde der Verletzte in das Krankenhaus wieder aufgenommen, die Krämpfe begannen ohne Aura mit Zuckungen und Retraction des linken Mundwinkels, denen Zuckungen der ganzen linken Gesichtshälfte und Rollen beider Augen nach links folgten; dann zuckte der linke Arm und das linke Bein, während der ganze Körper nach links zusammengezogen wurde, und das Bewusstsein schwand. Die einzelnen Anfälle dauerten etwa 20 Secunden und wiederholten sich 35 bis 40 mal in 24 Stunden.
12	m. 34 J.	E. Casati, Quattro casi di chirurgia cerebrale. Comunicazione fatta all' Accademia delle scienze Mediche e Naturali di Ferrara il giorno 1 Marzo 1896.	Der Kranke erlitt am 31. December 1894 eine Schussverletzung der rechten Temporo-parietalgegend, blieb danach etwa 1 Stunde bewusstlos. Nach 3 Wochen Heilung der Wunde. 5 Monate später trat der erste epileptische Anfall auf, der mit Ameisenlaufen in den Fingern der linken Hand begann, das im Arm hinaufstieg, und dem clonische Zuckungen dieses Armes folgten. In Pausen von etwa 40 Tagen folgten dann noch 4 Anfälle, die wie der erste verliefen, nun traten auch Zuckungen im linken Facialisgebiet und im linken Bein hinzu, und stellte sich Bewusstlosigkeit ein; 20 Tage später folgte ein sechster ähnlicher Anfall. Bei der Untersuchung fand man eine dem Knochen adhärente Narbe und einen Defect im Schädel in der Gegend des Sulcus Rolando.
13	w. 19 J.	Caselli, l. c. caso 3.	Im Alter von 9 Jahren wurde Patientin von einer Tram-bahn überfahren, deren eines Rad ihr über den linken Fuss ging. Beim Fall erlitt sie eine starke Contusion des Schädels. Danach Verminderung der Kraft und Beweglichkeit in der linken oberen und unteren Extremität. Der Gang wurde schwach, ungleichmässig und leicht hinkend. Bald stellten sich häufiger tonisch-clonische Zuckungen ein, zuerst begrenzt allein auf den linken Fuss, dann sich auf Unter- und Oberschenkel ausbreitend. Im folgenden Jahre traten sie beinahe täglich auf und erstreckten sich im 10. Lebensjahr auf die linke obere Extremität. Im 13. Lebensjahr traten die ersten epileptiformen Anfälle mit Bewusstlosigkeit auf, immer im linken Fuss beginnend und von dort aufsteigend. Diagnose: Traumatische Epilepsie localisirt in den motorischen Centren der oberen und unteren linken Extremität.
14	w. 21 J.	Caselli, l. c. caso 4.	Trauma im jugendlichen Alter. Sehr häufige epileptiforme Anfälle. Localisation: Rechtes motorisches Gebiet.

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
3 J.	2 J.	5. Juli 1893.	Bestimmung des rechten Sulcus Rolando nach der Methode von Thane, Trepanation über dem Centrum für die Muskeln, welche den Mundwinkel heben. Dura dem Knochen adhärent, dessen unterer Fläche eine etwa $\frac{1}{4}$ Zoll dicke, glatte, feste Knochenwucherung anhaftet; um die Verdickung völlig zu entfernen wurde eine zweite kleinere Trepankrone aufgesetzt. Dura wurde nicht eröffnet.	Während der etwa $4\frac{1}{2}$ Mon. dauernden Beobachtungszeit blieben die Krämpfe aus.
5 Mon.	$6\frac{1}{2}$ Mon.	12. Decbr. 1895.	Bei der Operation wurde ein halbeirkelförmiger, 10 cm langer und 6 cm breiter Lappen nach unten geschlagen. An Stelle des Knochendefectes wird eine 7 cm von oben nach unten und $5\frac{1}{2}$ cm von vorn nach hinten messende Eröffnung des Schädels gemacht, dabei fand sich die Dura verletzt und mit der Haut verwachsen, weiterhin ein kleines, mit dem Schädel noch in Verbindung stehendes Knochenstück, das gegen das Gehirn gerichtet war.	Wundverlauf normal, der Kranke verliess am 4. Januar geheilt das Krankenhaus. Während der 3 Monate dauernden Nachbeobachtung hatte er keine Anfälle gehabt. Am Tage der Vorstellung in der Academie hatte er einen Anfall, dann aber bis zum 20. Juni keinen mehr. (In $\frac{1}{2}$ Jahr nur diesen einen Anfall.)
Bald nach Verletzg.	Etwa 9 J.	9. Juni 1891.	Fortnahme einer Knochenscheibe. Verwachsung mit der Dura. Nach Incision der Dura und Abhebung der Arachnoidea sah man fünf kleine miliare Knötchen von blassgrauem Aussehen, aus denen sich etwas serofibrinöse Flüssigkeit entleerte (Leptomenigitiscircumscripta), die darunter gelegenen Hirnwindungen erschienen normal. Desinfection. Naht der Dura und Wiedereinfügung der Knochenscheibe.	Beim 2. Verbandwechsel geringe seröse Exsudation. Trennung der frischen Narbe mit einer Sonde auf 1—2 cm, zum besseren Abfluss. Weiterer Verlauf normal. Am 27. Juli 1891 entlassen. Im Verlauf bis vier Monate nach der Operation trat nur ein geringer Anfall auf.
—	Viele Jahre.	—	Trepanation und Fortnahme einer grossen Knochenscheibe, die zum Schluss wieder eingesetzt wird. Auf der Dura lagen 4 Knochenstücke ca. 8 mm breit und 12 mm lang.	4 Monate nach der Operat. kein Anfall mehr eingetreten.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte.
15	m.	Cunningham, New-York med. Journ. 1894. IX. p. 15.	Der Kranke hatte 1892 eine Verletzung auf der linken Seite des Kopfes erlitten, wegen deren am 6. Tage eine Operation vorgenommen wurde, da vollkommene Lähmung der rechten Seite und Aphasie eingetreten war. Während die Lähmung besser wurde, kehrten die Anfälle immer wieder. Die Anfälle begannen mit Starrheit und Prickeln in der rechten Hand, der Daumen schlug sich ein, dann kamen Zuckungen des Armes, der rechten Schulter, des Gesichtes und der Augenlider; die Sprache ging verloren, während das Bewusstsein blieb. Zweimal wöchentliche Wiederholung der Anfälle.
16	w. 11 J.	Diller, Pitts. Med. Rev. Nov. 1892. — Starr, l. c. S. 41. Fall 8.	Im 6. Monat auf den Kopf gefallen. Krämpfe und linksseitige Hemiplegie. Vom 4—11 Jahre Krämpfe, die im linken Arm beginnen, hierauf das Gesicht und schliesslich das Bein befallen und mit Bewusstlosigkeit einhergehen. Linker Arm mehr paretisch als linkes Bein. Im linken Arm herabgesetzte Sensibilität.
17	m. 30 J.	Djemil Bey, Sur en cas d'épilepsie jacksonienne d'origine traumatique. Congrès français de chirurgie. 1894. VIII session.	<p>Ein 30 Jahre alter Mann hatte mit einem Yatagan einen Hieb in der rechten Scheitelbeingegegend am 8. October 1890 erhalten. Darauf 12 Stunden Bewusstlosigkeit und Verlust der Motilität und Sensibilität der linken Körperhälfte. Nach 11 Tagen fingen Bewegungen des linken Armes und Beines wieder an, nach 25 Tagen verschwand die Anästhesie. 8 Monate nach der Verletzung Beginn einer Jackson'schen Epilepsie, ausgehend von der grossen Zehe und gefolgt von einer schmerzhaften Contraction des linken Beines und des linken Armes und endigend mit allgemeinen Convulsionen und Bewusstlosigkeit. Die Anfälle wiederholten sich täglich sechs- bis siebenmal während 8 Monaten, während der Intervalle bestand heftiger Kopfschmerz.</p> <p>Status bei der Aufnahme am 8. Juli 1891: Auf der rechten Seite des Schädels eine grosse, hufeisenförmige, nicht deprimierte, nicht schmerzhaft, mit dem Knochen verwachsene Narbe. Nach der Aufnahme in 7 Tagen 23 Anfälle, die mit einer Zuckung der linken grossen Zehe begannen, und denen dann tonische und klonische Zuckungen des linken Beines, der Hüfte und des linken Armes folgten. Nach dem Anfall blieb das linke Bein einige Minuten in Contractur mit einem Gefühl von Eingeschlafensein. Sensibilität und Reflexe normal, Sprache langsam, linke Pupille sehr weit. Auch die intellectuellen Fähigkeiten hatten bei dem Kranken gelitten. Innere Organe gesund.</p>

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
Wenige Tage nach Verletzg.	1½ J.	24. Januar 1894.	Nach der Trepanation wird die verdickt gefundene Dura geöffnet und theilweise entfernt.	Etwa 6 Monate nachbeobachtet, in dieser Zeit waren keine Anfälle aufgetreten.
3½ J.	7 J.	Januar 1891.	Trepanation über dem motorischen Rindencentrum des rechten Armes. Schädelfissur. Cyste unterhalb der Hirnrinde, drei Unzen klarer Flüssigkeit enthaltend. Drainage.	Anfälle blieben aus. Flüssigkeitsansammlung in der Cyste nach Entfernung des Drainrohres, Wiedereinlegung eines Drains, Cyste 40 Tage drainirt, der Inhalt wurde eitrig, und der Tod erfolgte am 43. Tage an Meningitis.
8 Mon.	6 Mon.	1. Operation 15. Decbr. 1891. 2. Operation Anfang Februar 1892.	Bei der Operation zunächst Bestimmung der Rolando'schen Furchen nach Championnière, äusserlich am Schädel wurde nichts Abnormes gefunden; beim Aufsetzen der 2. Trepankrone fand sich an der inneren Seite des sehr verdickten Knochens ein senkrechtstehender Splitter, der 3½ cm lang, 6 mm dick und 2½ cm in das Gehirn eingedrungen war. Bei einer 2. Operation ungefähr 51 Tage nach der ersten, fand Djemil Bey an der alten Operationsstelle einen Kaffeelöffel voll rahmigen Eiter, der entleert wurde.	Am 16. Decbr. zwei in der linken, grossen Zehe beginnende Anfälle, die auf das Bein beschränkt blieben und ohne Störung des Bewusstseins verliefen. Am 17. December zwei und am folgenden Tag 1 Anfall, der nur in einer schmerzhaften Contractur der Vorderarmmuskeln und Zuckungen des linken Armes bestanden. Am 31. Januar 1892 (47 Tage nach der Operation) erschienen die Anfälle wie früher mit Beginn in der linken grossen Zehe, waren aber auf die linke Seite beschränkt und ohne Störung des Bewusstseins. Allmählich Steigerung der Anfälle und am 3. Februar linksseitige Lähmung. Nach der 2. Operation erfolgte vollkommene Heilung, die nach 3 Jahren noch constatirt wurde.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
18	m. 40 J.	P. Dufloeq, De l'épilepsie partielle d'origine sous-corticale. Contribution à l'étude des localisations cérébrales. Revue de médecine. 1893. No. 2. p. 102.	Patient war vor 20 Jahren von der Leiter gefallen, ohne das Bewusstsein zu verlieren. Am 4. December 1889 aufgenommen. Vor 3 Tagen erkrankte derselbe plötzlich, er empfand eine Aura, die von der Magengegend gegen den Hals aufstieg, zugleich auch heftige Kopfschmerzen. Dann wird ihm die Zunge nach hinten gezogen, so dass sie die Athmung hemmt, nachher der Kopf nach links gezogen, darauf folgen klonische Zuckungen der linken Gesichtseite, bald kommt rhythmisches Heben und Fallen der Schulter, der Kopf neigt sich nach hinten, starke Salivation, Bewusstsein und Gedächtniss erhalten. Am 1. Tag 3—4 Anfälle, nachher Parese der unteren Facialisäste, keine Sensibilitätsstörungen. Am 6. December 19 Anfälle mit Bewusstlosigkeit. In der Nacht vom 8. auf 9. December 21 Anfälle.
19	m. 28 J.	Durante, Francesco, Craniotomia per epilessia traumatica. Guarigione. Bullet. della reale accad. medica di Roma. 1892. Anno 18. Fascicolo 4.	22 Jahre alter Mann, hatte vor 1 Jahr einen Sabelhieb über das linke Os parietale erhalten. Noch in derselben Nacht vier epileptische Anfälle mit schmerzhafter Aura im rechten Sulcus nasalis, welche sich über die rechte Gesichtshälfte und den rechten Arm ausdehnte. Nach rasch erfolgter Heilung traten 5 Monate keine Anfälle mehr auf. Dann kamen sie wieder öfter, vor der Aufnahme 15—30 am Tage; sie begannen mit der erwähnten Aura, dann wurde der Kopf nach links gewendet, nachher zuckte die rechte obere Extremität zuerst tonisch, dann klonisch, dann wieder tonisch, dann gingen die Zuckungen auf das rechte Bein über, und dann wurden die abdominalen und die respiratorischen Muskeln befallen. Der Anfall dauert etwa 2 Minuten, das Bewusstsein kehrte nach 4—5 Minuten zurück.
20	m. 29 J.	J. T. Eskridge, Trephining in three cases of epilepsy. The med. News. 1894. Vol. LXV. No. 15. p. 395. Case II.	April 1890 Depressionsfractur des rechten Scheitelbeines, die durch Operation gehoben wurde. November 1890 erster epileptischer Anfall. Derselbe begann mit Schwindel, Flimmern vor den Augen, Einschlagen des linken Daumens in die Hand, dann folgten die Flexoren dieser Hand, dann Ellbogengelenk, nachher linkes Bein, dann die Muskeln der rechten Gesichtseite. Anfall dauerte 1—2 Minuten.

Intervall zwischen Verletzung und Beginn der Epi- lepsie.	zwischen Beginn der Epilepsie und Ope- ration.	Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nach- beobachtung
20 J.	8 Tage.	9. Decbr. 1889.	Lucas - Championnière machte die Trepanation in der Gegend der rechten Central-furche. Durchschneidung der Dura, dabei starke Blutung; am Gehirn wurde nichts Abnormes gefunden. Naht der Dura.	Nach der Operation fühlt sich der Kranke wesentlich besser, er spricht, scherzt, trinkt. Abends 11 Uhr erfolgte plötzlich der Tod. Bei der am 11. Decbr. vorgenommenen Section ist Schädel, Dura und Pia normal, ebenso die linke Gehirnhälfte und äusserlich auch die rechte, auf dem Durchschnitt durch das
			letztere findet sich in der Mitte der weissen Substanz, entspre- chend dem unteren Ende der aufsteigenden Stirnwindung eine rothbräunliche Höhle von der Grösse eines Kinderballes, die von 2 Zonen umgeben ist, einer inneren hellgelblichen erweichten und einer äusseren, welche der normalen weissen Substanz gleicht. Das Centrum dieses Herdes besteht aus mahagoni- braunem Detritus, mikroskopisch aus Blut und einigen Fibrin- fäden. Gefässe nicht atheromatös. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich um die Reste einer alten Blutung.	
5 Mon	7 Mon	30. Jan. 1892.	Zunächst Bestimmung des Sul- cus Rolando nach d'Antona; nach Zurückschlagen eines Haut- periostlappens wird die Trepa- nation ausgeführt; die Dura war verdickt und mit der Tabula vitrea verwachsen. Im unteren Theil der Knochenlücke fehlte die harte Hirnhaut, daselbst eine nussgrosse, mit trüber, se- röser Flüssigkeit gefüllte Höhle. In derselben steckte ein mit dem Schädel senkrecht verwachsener, etwa 2 cm grosser Knochen- splitter; ferner fanden sich darin noch einige kleinere Knochen- splitter. Die freiliegende Gehirn- masse hatte fast gelatinöse Be- schaffenheit und schien im unte- ren Drittel der beiden parorolan- doschen Furchen gelegen zu sein.	Zwei Tage nach der Operation in verschiedenen Zwischenräu- men Aura aber ohne Anfall. Nachbeobachtung 1 Monat bis dahin keine Anfälle wieder- gekehrt.
7 Mon.	17 Mon.	6. Sept. 1891.	Parkhill trepanirte an der grössten Depression, die über dem unteren Theil des mittleren Drittels des Sulcus Rolando lag. Knochen glatt, zeigte an der Lamina interna eine geringere Depression, als an der externa. An dem Gehirn wurde nichts gemacht, die motorischen Cen- tren sollten später entfernt wer- den, wenn keine Heilung der Anfälle erfolgen sollte.	Die erste Woche nach der Operation ein leichter Anfall, 1 Monat später ein zweiter, dann wiederholten sie sich alle 2 bis 3 Monate, aber immerschwächer. Nach einem Bericht von Dr. Kelly, vom 21. Mai 1894 (also nach 2 Jahren 8½ Monate nach der Operation) war der Kranke wieder als Minenarbeiter thätig; hatte 2 Wochen vorher nach sechsmonatlicher Pause wieder einen Anfall gehabt.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
21	m. 27 J.	Fincke, Epileptiforme Krämpfe u. Lähmung aus traumatischer Ursache geheilt durch Trepanation. Deutsche medic. Wochenschrift. 1896. Nr. 33. S. 533.	<p>Ein 27-jähriger Bergmann erlitt am 8. Januar 1885 eine complicirte Splitterfractur an der rechten vorderen Seite des Schädels, die nach Ausstossung mehrerer Knochensplitter heilte. Nach 4 Wochen Auftreten von Lähmungen des linken Armes und Beines, die aber wieder verschwanden. Am 10. Juni 1885 Krampfanfall der linken Seite, die mit Schwindel eingeleitet wurden und allmählich sich häuften, bis zu 5 Anfällen am Tage. Am 10. October 1885 Aufnahme in die Klinik in Halle, am 13. October Excision der Narbe, an der Grosshirnhemisphäre ein haselnussgrosser Defect mit eiteriger Infiltration. Am 20. October neuer, aber weniger heftiger Krampfanfall, bis zum 24. October noch 7 Anfälle, dann keine mehr; am 28. December 1885 aus der Klinik entlassen. Am 2. Januar 1886 schwacher Anfall. In den folgenden 3 Jahren kamen die epileptiformen Anfälle in unregelmässigen Zwischenräumen von Wochen und Monaten. Im Sommer 1889 Verschlechterung des Zustandes, in 24 Stunden 15—18 Anfälle von 3—5 Minuten langer Dauer. Am 3. October 1889 in das Salvator-Krankenhaus in Halberstadt aufgenommen, mit linksseitiger Hemiplegie des Beines und des Armes, leichte Facialisparese, Sprache langsam und erschwert, Intelligenz ungetrübt. In dem vorderen Abschnitt des rechten Scheitelbeines und am hinteren Abschnitt des Stirnbeines ein unregelmässig gestalteter, ziemlich umfangreicher Knochendefect, der durch eine glatte, schwielige, sehr derbe Narbe verschlossen war. Nach oben und unten von dieser Narbe waren Gehirnpulsationen fühlbar. Der Kranke hatte epileptiforme Anfälle, die auf der linken paretischen Seite begannen, dann allgemein wurden, und denen eine Aura von der Kopfnarbe ausgehend vorausging. In 24 Stunden 16 Anfälle.</p>

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
5 Mon.	4 ³ / ₄ J.	<p>1. Operation 4. October 1889.</p> <p>2. Operation 12. Oct. 1889.</p> <p>3. Operation 17. Oct. 1889.</p>	<p>Bei der Operation wurde in der Annahme, dass die Narbe einen Druck auf das Gehirn ausübte, diese gespalten und dadurch eine 6 cm lange, 4 cm breite und 7 cm tiefe, mit etwa 30 ccm wasserklarer Flüssigkeit gefüllte Höhle blossgelegt. Höhle mit Jodoformgazestreifen drainirt und die Wunde mit einer Naht geschlossen.</p> <p>Zweite Operation am 12. Oct. 1889. Die Narbe wurde nach hinten hin weiter excidirt und der Schädel nach hinten 1¹/₂ cm weit aufgemeisselt, da er verdickt erschien und einen Druck auf das Gehirn ausüben konnte.</p> <p>Dritte Operation am 17. Octbr. 1889, Bestimmung des „motorischen Centrums“ mit Broca'schem Winkelmaass, das danach 2 cm nach hinten vom hinteren Rande des Defectes lag, an dieser Stelle Entfernung eines 12 mm im Durchmesser betragenden Knochenstückes mittels Trepan. Spaltung der Dura, Gehirn erschien normal.</p>	<p>Nach der am 4. Octbr. ausgeführten Operation schienen die Anfälle anfangs gebessert, waren aber am 4. Tage wieder in alter Heftigkeit vorhanden, 18 mal in 24 Stunden; auch die geringe wiedergekehrte Bewegungsfähigkeit verschwand wieder.</p> <p>Auch nach der zweiten Operation keine Besserung, Lähmungen blieben unverändert, und 15 bis 17 Krampfanfälle traten am Tage auf.</p> <p>Nach der dritten Operation waren am ersten Tage noch 4 Anfälle aufgetreten, dann schwanden sie. Am 15. Oct. wurden schwache Arm- und Fingerbewegungen constatirt, am 16. Oct. schwand die Facialislähmung, am 17. Oct. wurde das linke Bein gebeugt und etwas erhoben, und 8 Tage später war die Motilität wieder hergestellt. Am 28. Nov. 1889 aus dem Krankenhaus entlassen.</p> <p>Am 6. Sept. 1890 will der Kranke einen leichten Anfall gehabt haben, dann bis zum Oct. 1893 noch zwei leichte, d. h. klonische Zuckungen im Gesicht und in den Extremitäten ohne Verlust des Bewusstseins.</p> <p>Nach einer Mittheilung des später den Kranken behandelnden Arztes, des Herrn Dr. Wehl in Gernrode (Harz) am 9. Sept. 1896 hat der Kranke in Zwischenräumen von 2—5 Wochen leichte Anfälle von Zuckungen im linken Arm und Bein, manchmal aber nur ein Kribbeln in diesen Gliedern, manchmal bekommt er Ohnmachtsanwandlungen ohne Verlust des Bewusstseins. Der Mann kann den ganzen Tag über landwirthschaftl. Arbeiten verrichten. Der jetzige Zustand wird von Dr. Wehl ein brillanter genannt, im Vergleich zu dem Zustand, wie er vor der Operation vorhanden war.</p>

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
22	m.	Fink, Fr., Ein Beitrag zur Trepanation wegen traumatischer Rindenepilepsie. Prag. med. Wochenschrift. 1891. Nr. 30. S. 345 und S. 350.	Im August 1881 bekam der Mann eine complicirte Fractur durch die rechte Stirnhälfte und das Seitenwandbein mit Zermalmung der Hirnsubstanz; nach 4 Wochen geheilt entlassen. 10 Jahre gesund bis auf zeitweilige Kopfschmerzen. Im Mai 1891 traten nachts Krämpfe von 10 Min. langer Dauer auf, die in den nächsten Tagen sich wiederholten und in tiefes Coma ausgingen.
23	—	Freeman, L., Two cases of trephining for traumatic epilepsy, with remarks. Med. Record 1895. 3. Aug.	Krämpfe begannen im rechten Arm; links Lähmung.
24	m. 45 J.	Goldstein, Schmidt's Jahrbücher der gesamt. Medicin. 1897. Bd. CCLIII. S. 202.	Dem Kranken (Jurist) war im 6. Lebensjahr eine schwere Schultafel auf den Kopf gefallen, die Wunde heilte damals schnell zu. Seit 1 $\frac{1}{4}$ Jahr epileptische Anfälle, die mit einer Aura, schmerzhaftem Ziehen im rechten Unterschenkel begannen, dann auf den rechten Oberschenkel übergingen; anfänglich breiteten sich diese Anfälle nur auf die eine Seite aus. Bewusstlosigkeit schien gleich bei den ersten Anfällen vorhanden gewesen zu sein. Später wurde auch die linke Seite von Zuckungen befallen, und zwar zunächst der Arm, dann das Bein. Anfänglich Pausen von 5—6 Wochen zwischen den Anfällen, später kamen sie so häufig, dass der Kranke, da auch seine geistigen Fähigkeiten abnahmen, sein Amt aufgeben musste. Bei der Untersuchung durch Goldstein ging der Kranke schwerfällig und schleppte das rechte Bein nach, auch in der Zeit zwischen den fast täglich auftretenden Anfällen etwas benommen. Auf der linken Seite fand sich über dem Seitenwandbein eine etwa 6 cm lange, S-förmige Narbe.

Intervall zwischen Verletzung und Beginn der Epi- lepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Ope- ration	Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nach- beobachtung
10 J.	wenige Tage	8. Mai 1891.	Winkelschnitt in der alten Narbe; äusserer Knochenrand 1½ cm tiefer stehend, als der prominirende innere. Das zwischen beiden liegende straffe Bindegewebe wird durchtrennt. Von dem eingedrückten Knochen wird ein 10 cm langes und 8 cm breites Stück reseziert. Zwischen Tabula interna und Hirnoberfläche nussgrosser, cystischer mit gallertiger, trüber Flüssigkeit gefüllter Hohlraum. Tamponade mit Jodoformgaze.	Die Krampfanfälle hörten sofort auf; anfangs linksseitige Hemiplegie und Incontinenz, die später aufhörte. Bei Entfernung des Tampons am 10. Tage vorübergehende klonische Zuckungen, die sich noch zweimal wiederholten, dann dauernd verschwanden. Nach 4 Wochen geheilt entlassen. Eine kürzlich wiederholte Untersuchung ergab bis auf geringe Gedächtnisschwäche normalen Befund. (Publicirt Ende Juli und Anfang August.)
—	—	—	Trepanation über beiden Centrafurchen. Links wurde nichts, rechts in der Tiefe eine Cyste gefunden, die entleert und drainirt wurde.	Nach 9 Monaten noch bedeutende Besserung, nach 1½ Jahren war der frühere Zustand wieder da.
37 J.	1¼ J.	December 1891.	Von Krabbel wurde an Stelle der Narbe eine osteoplastische Schädelresection nach Wagner gemacht. Beim Aufklappen des Hautknochenlappens zeigten sich leichte Verwachsungen zwischen Knochen und Dura, die getrennt wurden. Da die Trepanationsöffnung nicht ganz dem Centrum für das rechte Bein entsprach, wurde mit der Luer'schen Knochenzange die Öffnung nach dieser Seite hin noch erweitert, so dass ein etwa zehnpfennigstückgrosses Stück ausgeschnitten wurde; doch war hier die Dura unverändert, so dass von ihrer Incision Abstand genommen wurde. Der Knochenlappen wurde wieder eingepflanzt, aber eine kleine Knochenlücke gelassen, um keinen Druck auf das Gehirn auszuüben.	Vollkommen reactionsloser Verlauf. Am 21. Januar 1892 wurde der am 11. Dec. 1891 in das Krankenhaus aufgenommene Patient entlassen. Seitdem sind 5 Jahre verflossen, und ist nie wieder ein Anfall aufgetreten. Patient kommt in vollem Umfang und in geistiger Frische seinem Berufe nach; ein straffes Gewebe füllt die Knochenlücke aus, an der Druck keine Empfindung erzeugt.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
25	m. 26 J.	H. Hinterstoisser, Ueber einen durch Trepanation geheilten Fall von traumatischer Epilepsie (Jackson), nebst Bemerkungen zur Heteroplastik mittels Celluloid. Wien. klin. Wochenschrift. 1891. Nr. 16. S. 302.	Folgender Status wurde bei einem 26 Jahre alten Officier, nachdem er sich 2 Jahre vorher am 11. October 1887 durch einen Sturz vom Pferde einen complicirten Schädelbruch zugezogen hatte, aufgenommen. Parese der ganzen rechten Körperhälfte, namentlich des rechten Beines, Störungen der tactischen Sensibilität und sensorische Störungen. In den letzten Monaten typische, epileptische Anfälle, seitdem andauernder Kopfschmerz. Sehr häufig kurze Zuckungen der rechten Körperseite. Tiefeingezogene Narbe nach einwärts und hinten vom Tuber parietale, Hyperästhesie und Hyperalgesie der Narbe und ihrer Umgebung. Leichter Druck auf die Narbe löst Zuckungen aus, welche meist gleichzeitig rechte Gesichtshälfte (Mund- und Wangenfacialis) und die rechte Oberextremität ergreifen und sich dann auf das rechte Bein ausdehnen.
26	m. 18 J.	Knapp Phil. Coombs and Abner Post, Two cases of trephining for traumatic epilepsy. The Boston. Journ. 1892. Jan. 7. p. 5. — Virchow-Hirsch's Jahresbericht. 1892. II. S. 417.	1882 Fall auf die rechte Schläfe. 1883 begannen Krämpfe, die täglich vier- bis fünfmal wiederkehrten und bis zur Operat. dauerten. Anfall beginnt mit Linksdrehung des Kopfes, hierauf zucken die linke Gesichts- und Nackenhälfte, sodann der linke Arm, manchmal folgen auch allgemeine Krämpfe nach. Ueber hinterem Theil der zweiten, rechtsseitigen Stirnwindung eine Schramme.
27	m. 16 J.	Kocher, l. c. S. 19.	Pat. erlitt am 7. Mai 1873 eine Depression des Schädels, die mit Bewusstlosigkeit verbunden war, letztere bestand bis zum 26. Mai. Um diese Zeit konnten die Extremitäten bis auf das rechte Bein, das bedeutend paretisch erschien, bewegt werden; rechter Facialis ebenfalls paretisch, doppel-seitige Stauungspapille. Im Juni will der Kranke einen epileptischen Anfall gehabt haben, dem andere folgten, die in Zuckungen des rechten Armes und rechten Beines bestanden. Auf der rechten Seite des Körpers Verminderung der Tastempfindung. Allmählich stellte sich ein Defect in der Motilität des rechten Armes und Beines ein. Da die Anfälle immer häufiger wurden, kam der Kranke am 26. Dec. in die chirurgische Klinik.

Intervall zwischen Verletzung und Beginn der Epi- lepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Ope- ration	Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nach- beobachtung
Fast 2 J.	Mehrere Monate.	21. Juni 1889.	Trepanation an Stelle der Narbe. Knochen ungemein verdickt, elfenbeinbart. Dura etwas adhärent. Druck auf dieselbe löst Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte und im rechten Arm aus. Die freigelegte Hirnrinde zeigt makroskopisch keine Veränderungen, bei einer 4 cm tiefen Punction werden ebenso wenig solche gefunden. Naht der Dura. Tamponade der Wunde. Nach 3 Tagen wird in den 4,5:3,3 cm grossen Defect eine Celluloidplatte eingefügt. Kopfschwarte darüber genäht. Heilung.	Die Zuckungen verschwanden sofort nach der Operation, die Lähmungen und Hyperästhesie ausserordentlich schnell. Nach $\frac{3}{4}$ Jahren war d. Kranke blühend und kraftvoll, hatte jedoch einige Male wieder Anfälle von Schwindel, Bewusstlosigkeit ohne Krämpfe, gelegentlich Zuckungen in den Extremitäten. — Im Januar 1891 blühend und gesund. Nach einer von Habart gemachten Aeusserung (Wiener klin. Wochenschrift 1897, Nr. 47, S. 1041) schliesse ich, dass die Heilung bei dem Officier eine dauernde war.
1 J.	8 J.	1. Mai 1891.	Post entfernte an Stelle der Schramme ein Knochenstück von 2 cm Durchmesser. Schädelknochen sehr dünn; Dura normal. Pia ödematös und matt, Gehirn deutlich bläulich verfärbt.	In den nächsten 6 Monaten Wiederkehr der Anfälle wie zuvor.
4 Woch.	8½ J.	22. Dec. 1881.	Querschnitt auf die Narbe, die in der Gegend des Centrums für den rechten Arm lag, das austrepanirte Knochenstück zeigte auf der unteren Seite eine seichte Furche, nach innen davon war der Knochen rau, feinhöckerig, mit Bindegewebswucherungen bedeckt. Dura verdickt, zeigte länglichen Defect, hier sah man in der Tiefe auf der Arachnoidea ein unregelmässiges, nach oben und unten feinhöckeriges Knochenstück, das leicht entfernt werden konnte.	Am 3. Jan. ein epileptischer Anfall aufgetreten, dann wieder ein solcher am 22. Januar. Am 30. Januar Wunde vollkommen geheilt. Bis zur Entlassung am 2. Februar traten noch mehrmals Anfälle auf. 24. Mai 1888 wieder aufgenommen wegen einer durch Fall entstandenen Verletzung der Wirbelsäule; in der Zwischenzeit hatte er etwa alle Monat einen epileptischen Anfall; dieselben traten auch in der Klinik wieder auf, sie begannen mit tonischem Krampf des rechten Armes, dem tonische Zuckungen folgten, gingen dann auf die linke Seite über. In einem sehr heftigen Anfall starb der Kranke am 15. Juni, die Section ergab Spalte und Trepanationsöffnung am Schädel mit Exostosen auf der Innenfläche. Ausgedehnter Defect im linken Stirnlappen, (traumatische Porencephalie). Fractur (Compression) des 1. Lendenwirbels.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
28	m. 33 J.	Köhler, Rindenepilepsie nach penetrierender Schädelwunde; Trepanation ca. 1 Jahr nach der Verletzung; seitdem (4 Monate) kein Anfall. Deutsche med. Wochenschrift. 1889. Nr. 46. S. 942.	33 Jahre alter Mann erhielt am 3. Juni 1888 am linken Seitenwandbein eine 10 cm lange Säbelhiebwunde ohne Depression des Knochens. Nach Verletzung Parese des rechten Armes, des Nerv. Facialis, und Sprachstörung. Heilung der Wunde per I. 5 Wochen nach Entlassung erster epileptischer Anfall, nach 6 Wochen ein zweiter, dann jede 4—5 Wochen ein solcher. Anfall beginnt mit Zuckungen der rechten Hand und im Nacken, endet bisweilen mit allgemeinen Convulsionen und aufgehobenem Bewusstsein. Nach jedem Anfall Hand sehr schwach und Sprachstörung sehr gross.
29	m. 20 J.	H. Kümmell, Zur operativen Behandlung d. Epilepsie. Deutsche med. Wochenschrift. 1892. Nr. 30. S. 530. Fall 8.	Der 20 Jahre alte Mann hatte am 20. September 1891 eine Hiebwunde oberhalb und nach vorn vom linken Ohr erhalten. 10 Tage später Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte und im rechten Arm, die dann alle 2—3 Tage wiederkehrten. Mitte October Abnahme des Seh- und Sprachvermögens, gleichzeitig Zunahme der Schwäche des rechten Armes, nebst Krämpfen, die in den oben genannten Gebieten anfangen, dann aber allgemeine Ausdehnung annahmen. Bei der Aufnahme am 10. Novbr. 1891 fand sich eine 5 cm lange geheilte Wunde in der Mitte der linken Coronarnaht, eine zweite kürzere nach oben und hinten vom Ohr. Sprache undeutlich. Parese des rechten Facialis; Schiefstand des Mundes, fehlender Lidschluss des rechten Auges, Stauungspapille, herabgesetzte Sehschärfe und Hörschärfe. Rechter Arm paretisch.
30	m. 30 J.	v. Leyden, Demonstration eines Falles von Rindenepilepsie, geheilt durch Trepanation. Berliner klin. Wochenschrift. 1894. Nr. 37. S. 839.	Im Alter von 4 Jahren gefallen, im 28. Jahre (Sommer 1892) epileptische Anfälle bekommen, die im linken Facialis begannen und auf Arm und Bein übergingen. Markgrosse, ziemlich flache Depression am Schädel, rechts von der Mittellinie, Haut an dieser Stelle mit Knochen verwachsen.
31	m.	G. P. Newbolt, Traumatic epilepsy. Liverpool medical institution 16. I. 1896. The Lancet. 1896. Vol. I. p. 235.	Der Kranke hatte 1888 eine schwere Verletzung an der rechten Kopfseite erlitten, wegen deren man in Amerika eine Trepanation ausgeführt hatte, bei der Knochen und Gehirn entfernt wurde. 2 Jahre blieb er gesund, nur hatte er Hemianopsie, nach dieser Zeit — vom März 1891 an — bekam er in Zwischenräumen von 2 Wochen bis zu 2½ Monaten epileptische Anfälle, die immer mit Bewegungen des linken Handgelenkes anfangen. Bei der Aufnahme hatte er auf der rechten Kopfseite eine $\frac{3}{4}$ Zoll tiefe, 2 Zoll von oben nach unten und 1½ Zoll von vorn nach hinten messende pulsirende Depression, deren Mitte 2 Zoll oberhalb des rechten Ohres lag.

Intervall zwischen Beginn der Epilepsie und Ope- ration	zwischen Verletzung und Beginn der Epi- lepsie	Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nach- beobachtung
Etwa 9 Woch.	10 Mon.	7. Juni 1889.	Die Verletzung entsprach dem Verlauf der Roland'schen Furche. Bildung eines vorderen und hinteren Lappens. In der Mitte der Knochennarbe wurde zuerst ein etwa bohnergrosses Stück ausgeisseilt und diese Oeffnung erweitert. Abmeisselung eines ca. 16 mm langen, gegen die Gehirnoberfläche hineinragenden, stacheligen Knochenzapfens. Dura unverletzt. Jodoformgazetampon.	Jodoformgaze musste nach 2 Tagen entfernt werden, da leichte Zuckungen im Arm auftraten. 4 Monate nach der Oper. kein Anfall mehr aufgetreten, nur eine Erschwerung für feinere Fingerbewegungen und langsamere Sprache blieb zurück. Pat. lernte wieder gut schreiben.
10 Tage.	6 Woch.	13. Nov. 1891.	Da die vordere Narbe als die Ursache der Krämpfe und Paresen angesehen wurde, entfernte K. am 13. Nov. 1891 ein der Narbe entsprechendes Knochenstück. Lamina interna intact; Dura zeigte einen Einriss und Adhärenz an die unterliegenden Gewebe, sie wurde excidirt; Gehirn quoll stark vor. Schädeldefect wurde mit decalcinirten Ochsenknochen geschlossen.	Bei dem ersten Verbandwechsel nach der Operation war das Knochenstück herausgedrängt. Die Krämpfe kehrten nicht wieder. Stauungspapille schwand, Paresse des Armes und Facialis besserten sich, ebenso die Sprache; nach 8 Wochen war eine vollständige Rückkehr zu normalen Verhältnissen eingetreten. Bei der Vorstellung des Kranken, etwa $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation war derselbe geheilt, nur sah man einen mit Haut bedeckten, halbkugelig hervortretenden Gehirnprolaps.
24 J.	26 J.	12. März 1894.	v. Bardeleben fand bei der Operation an Stelle der Narbe, nach Entfernung eines markstückgrossen Knochenstückes das Bindegewebe zwischen Knochen und Dura mater etwas verdickt. Dura zeigte keine pathologischen Veränderungen, wölbte sich aber etwas vor, Punktion der Hirnsubstanz gab negatives Resultat.	4 Wochen nach der Operat. eine deutliche Besserung, die im Verlauf von $4\frac{1}{2}$ Monaten bis zur fast vollständigen Herstellung vorschreitet.
2 J.	3 J.	—	Newbolt trepanirte den am 3. April 1894 aufgenommenen Kranken über dem Centrum für die Bewegungen des Handgelenkes und entfernte einen scharfen Knochenstachel.	In den folgenden 1 Jahr und 10 Monaten hatte der Mann nur 3 Anfälle.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
32	m. 26 J.	Ohnstedt, Case of Jacksonian epilepsy the result of an old depressed fracture relieved by trephining. <i>Annals of surgery.</i> 1892. November. Ref. im <i>Centralbl. f. Chirurgie.</i> 1893. S. 419.	19 Jahre alter Mann fiel im October 1883 auf einen Stein, Bewusstlosigkeit von einigen Minuten, leichte Eiterung. Am 9. Tage Convulsionen. Heilung in 6 Wochen unter Ausstossung von Knochensplintern. Pat. behielt nur eine geringe Schwäche im linken Arm. 1885 zuerst Zuckungen im linken Zeigefinger mit Schmerzen im rechten Arm, die sich zuerst regellos ein bis zweimal monatlich, später öfters einstellten. Seit 1889 Anfälle von sensibler Aura im Kopf, dann Flexion des linken Vorderarmes und 10 Minuten dauernd. Bewusstlosigkeit. Später traten allgemeine Convulsionen hinzu, und verliefen die dann alle 2–3 Wochen eintretenden Anfälle in der Art, dass sie stets in der linken Hand begannen und von da über Arm und Gesicht und endlich das linke Bein fortschritten. Nach dem Anfall geistige Stumpfheit. Rechts über der unteren Hälfte der <i>Area motorica</i> eine kreuzförmige, druckempfindliche Narbe und leichte Depression am Knochen. Umfang und Kraft des linken Armes geringer als rechts. Sensibilität unversehrt. Vom 20.–23. Juli 1890 20 zum Theil sehr schwere Anfälle.
33	m. 17 J.	Oliver and Williamson, <i>The Lancet.</i> 1896. Vol. I. p. 928. (Northumberland and Durham medical society 12. III. 1896.)	O. und W. stellten einen 17jährigen Jüngling vor, der sich dreimal am Kopf verletzt hatte, und bei dem sich oberhalb des rechten Ohres gegenüber dem <i>Facialiscentrum</i> eine Narbe fand. 2 Jahre hatte er Anfälle von petitmal und dann einen mit heftigem Kopfschmerz beginnenden epileptischen Anfall. Die epileptischen Anfälle fingen mit Zuckungen der linken Gesichtseite an, die dann auf den linken Arm, dann das linke Bein übergingen und nachher allgemein wurden.
34	m. 27 J.	Pershing, Howell Th., Jacksonian epilepsy, convulsions beginning in the left orbicularis palpebrarum and extending to the left hand and arm; apoplectic cyst found beneath the upper face centre and drained. No recurrence of convulsions. <i>Journal of ment. dis.</i> 1892. XVII. p. 638.	Infolge eines gegen die rechte Kopfseite gerichteten Schlages erlitt der 27 Jahre alte Mann eine linksseitige Hemiplegie, die in 3 Monaten zurückging. Alsdann traten kurzdauernde Zuckungen im linken <i>Orbicularis palpebrarum</i> auf, die später den Beginn eines corticalen Krampfanfalles darstellten. Derselbe betraf die Hand, den Arm, den Hals der linken Seite und endete mit apathischer Abspannung. Drei Monate traten Anfälle in ein bis dreiwöchentlichen Intervallen auf. Die Untersuchung stellte Parese des <i>Orbicularis palpebr.</i> und der <i>zygomatici</i> der linken Seite fest.
35	m. 39 J.	Peyrot, Trépanation pour accidents cérébraux tardifs consécutifs à une traumatisme. <i>Bull. et mém. de la société de chirurgie de Paris.</i> 1892. T. XVIII. p. 633.	39jähriger Arbeiter erlitt im Mai 1892 durch den Schlag einer Kurbel gegen die rechte Seite des Kopfes eine kleine Wunde, die mit leichter Eiterung heilte. Am 30. Juli 1892 starke Krämpfe im linken Arm, schwächere im linken Bein, Verlust des Bewusstseins. Im oberen und vorderen Theil der rechten Schläfengegend fand sich eine Narbe.

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
2 J.	5 J., heftiger seit 1 J.	28. Juli 1890.	Umshneidung eines grossen Lappens mit der Narbe im Centrum. Unter ihr ein $\frac{3}{4}$ Quadratzollgrosses Loch im Schädel, umgeben von eingebogenen Knochenrändern und verschlossen durch eine dicke fibröse Haut, nach deren Auslösung etwa 4 qcm seröse, zwischen Dura mater und ihr angehäuften Flüssigkeit austritt. Abtragung der deprimierten Knochenränder. Einscheiden der Dura, Gehirn normal, nur vorn eine leicht abgeplattete, dunkelgefärbte Stelle an der aufsteigenden Frontalwindung (vordere Centralwindung). Naht der Dura. Pflasterung mit den ausgeschnittenen Knochenstückchen.	2. August leichte Zuckungen im Arm. Bei Sondirung des Drainrohres Ausfluss von etwas Serum. Besserung, glatte Heilung. Im November leichter Anfall, doch ist Patient arbeitsfähig. Im Jahre 1891 hier und da leichte Anfälle, die ihn nicht hinderten, im Jahre 1892 zu beirathen.
?	?	—	Ueber dem Facialiscentrum wurde der Knochen entfernt, aber nichts gefunden.	Heilung der Wunde, aber die Anfälle dauerten fort.
$\frac{1}{4}$ J.	$\frac{1}{4}$ J.	—	Die Trepanation ergab in dem Centrum der oberen Gesichtshälfte zwischen dem Suleus praecentralis und der Fissura Rolandi, dicht unterhalb des Suleus frontalis superior eine apoplektische Cyste von 4 cm Ausdehnung, die eröffnet wurde.	Nach der Operation blieben die Anfälle 3 Monate (so lange dauerte die Nachbeobachtung) lang aus. Ptosis des linken Augenlides, welche nach der Operation entstand, verschwand am 8. Tage.
2 Mon.	3 Tage.	2. August 1892.	Bei der Operation erscheint der Schädel intact; Dura stark gespannt, nach ihrer Incision quillt das Gehirn stark vor. In der Annahme eines Gehirnabscesses mehrfache Punktionen erst mit Canüle, dann mit Scalpell, jedoch ohne Erfolg.	Heilung per I. In den ersten Tagen nach der Operation traten noch häufig Anfälle ein, dann besserte sich das Befinden. Am 29. August geheilt entlassen. Bei späteren Untersuchungen war der Kranke wohl. (Da der Vortrag am 19. October 1892 gehalten wurde, ist der Kranke höchstens 2 Monate nachbeobachtet).

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
36	w. 30 J.	F. A. Rein, Die Resultate der operativen Behandlung der Jackson'schen Epilepsie u. ihre Indication. Die Chirurgie. 1897. Nr. 5 (russisch) referirt Centralbl. f. Chir. 1897. S. 1213.	<p>Die Kranke hatte eine complicirte Schädelfractur erlitten, die eine ausgedehnte Verletzung des Gehirns zur Folge hatte. Linker Arm und linkes Bein gelähmt; bald darauf trat ein Krampfanfall auf, die Kranke fiel in Bewusstlosigkeit, die 1 Woche lang dauerte. 4 Wochen nach Verletzung Jackson'sche Epilepsie, die mit Krämpfen in der linken Hand anfang, welche auf die linke Gesichtshälfte übergingen, um dann, nachdem sie den linken Fuss ergriffen, mit allgemeinen Krämpfen unter Verlust des Bewusstseins zu enden.</p> <p>In der rechten Schläfengegend fand sich eine 4 cm lange und 5 1/2 cm hohe Lücke im Schädelknochen, die von einer Narbe bedeckt war, dieselbe lag gerade auf der Rolando'schen Furchen.</p>
37	m. 25 J.	B. Sachs und A. G. Gerster, l. c. S. 558.	<p>Fall 7. „Drucker. Alkoholist und starker Raucher. Vor 5 Jahren einen schweren epileptischen Anfall. Im Frühjahr 1891 Verletzung des Schädels (wahrscheinlich im betrunkenen Zustande). Darauf erneute Anfälle, die immer häufiger wurden. Seit März 1893 einen Anfall alle zwei Wochen, in diesem soll der Krampf an der rechten Hand beginnen, dann Bewusstlosigkeit. Starke Narbe in der rechten Frontalgegend.“</p>
38	m. 20 J.	B. Sachs und A. G. Gerster, l. c. S. 558.	<p>Fall 9. „Im Alter von 12 Jahren Sturz von einem Wagen auf den Hinterkopf; einige Minuten bewusstlos, arbeitete aber weiter (auf dem Felde). Eine Woche danach allgemeine Krämpfe; bald darauf entwickelte sich petitmal und Jackson'sche Epilepsie (die Muskeln um den rechten Mundwinkel betreffend; gelegentlich sind auch Augenmuskeln am Krampfe betheiligt). Anfälle sehr häufig, aber meistens kein Bewusstseinsverlust.“</p>
39	m. 16 J.	B. Sachs und A. G. Gerster, l. c. S. 558.	<p>Fall 10. „Im Alter von 18 Monaten Sturz aus dem Fenster; seither epileptische Anfälle (ausserordentlich häufig). Kolossale Dosen Brom von Aerzten verschrieben; reizbar und stupide. Bekam von uns zuerst kein Brom, darauf hörten die Anfälle 3 Wochen lang auf; später wieder Anfälle (linksseitige und allgemeine Krämpfe).“</p>

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
4 Woch.	2 J. 11 Mon.	27. April 1895.	Bei der von Diakonow vorgenommenen Operation wurde ein abgesprengtes, 1½ cm langes Knochenstück gefunden, das in die Gehirnschubstanz gedrungen war, dasselbe wurde entfernt und die eingedrückte Knochenpartie mit dem Meissel abgetragen. Der Defect wurde osteoplastisch nach der Methode von König gedeckt.	Während der 4 Wochen dauernden Heilung Eiterung, Fieber und starke Kopfschmerzen. 24 Tage nach der Operation ein Anfall, ein zweiter nach 61 Tagen; dann bis zu ihrer Entlassung am 9. Juli keiner mehr. Während der 1½ Jahre dauernden Nachbeobachtungszeit berichtete die Kranke dreimal. Einmal dass sie niedergekommen sei, dann dass sie am 4. April einen Anfall gehabt hätte, der aber schwächer und kürzer war, wie die früheren, und ebenso einen Anfall im August 1896.
2¾ J.	—	12. Dec. 1893.	„Trepanation über dem Arm-centrum in der linken Hemisphäre. Innere Tafel der Dura theilweise adhären. Punction durch die Dura mit negativem Resultate. Gehirn pulsirte gleichmässig. Zweite Trepanöffnung in dem rechten Frontalbein. Hier war innere Tafel abgetrennt. Aspiration negativ.“	„Glatte Heilung. Leichte Parese der rechten oberen Extremität und leichte Paralyse des rechten Facialis; auch deutliche Dysarthrie. Nach einem Monate verschwanden diese Symptome vollständig; am 12. Jan. 1894 einen Anfall, keinen weiteren Anfall bis 8. Februar 1894, seitdem keinen Bericht. Besserung nach der Operation, fast mehr als bei einem Alkoholiker zu erwarten war.“
8 J.	Gleich nach Beginn der Epilepsie.	13. Febr. 1891.	„Centrum für Muskeln um den rechten Mundwinkel elektrisch genau bestimmt nach Trepanation, keine Excision. Es fanden sich mehrere kleine Cysten auf der Dura, die punktiert wurden. Knochen mit der Dura mehrfach adhären. Grosse Öffnung (4 cm) geschaffen. Knochen nicht ersetzt.“	„Erholung rasch, aber Anfälle unvermindert.“
Unmittelbar nachher.	14½ J.	23. Febr. 1891.	„Grosse Trepanöffnung über dem Arm- und Beincentrum in der rechten Hemisphäre.“	„Guter Verlauf, aber keine Abnahme in der Zahl der Anfälle.“

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
40	m. 23 J.	Salzer, Ueber einen Fall von traumatischer Epilepsie. Wien. klin. Wochenschrift. 1889. Nr. 5. S. 91.	23 jähriger Mann hatte vor 5 Jahren durch Auffallen eines schweren Steines eine schwere Verletzung der linken Kopfhälfte erlitten. Am nächsten Tage leichte Parese der rechten Hand, am 3. Tage Sprachstörungen, am 4. Gefühl von Ameisenlaufen der rechtsseitigen Extremitäten, dann Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte und in den Extremitäten. Bewusstlosigkeit am Schluss des Anfalles. In folgender Zeit ähnliche Anfälle 2—3 mal täglich; am 7. Tage Entleerung von Eiter aus der Wunde, bald nachher nochmals Krampf in Gesicht und Augenmuskeln, dann schwinden Lähmungserscheinungen und Sprachstörungen. Nach 4 jähriger Zwischenzeit traten wieder Krampfanfälle auf, mehrmals täglich, verbunden mit vorausgehender Aura und Bewusstlosigkeit.
41	m. 20 J.	Schede, Deutsche med. Wochenschr. 1892 u. Verhandl. des ärztl. Vereins zu Hamburg. 1892. S. 58. (Sitzung vom 5. April 1892.)	Fall I. Bei einem 20 Jahre alten Manne, der 3 Monate nach einem als 8 jähriges Kind gethanen Fall auf den Kopf Parästhesien im rechten Arm, weitere 3 Monate später epileptische Anfälle bekam, hatten sich nach zunehmender Intensität und Häufigkeit der Anfälle — bis zu 24 pro Tag — schwere Störungen des Gedächtnisses, langsame schleppende Sprache, sowie Parese des rechten Armes und der rechten Gesichtshälfte entwickelt. Die Zuckungen begannen bei dem Patienten mit dem rechten Flexor pollicis longus, gingen auf den ganzen rechten Arm und auf den Facialis über und wurden dann allgemein.
42	—	F. A. Southam, A case of traumatic epilepsy successfully treated by trephining. The Lancet. 1889. 1. p. 270.	Verletzung der linken Schläfengegend ohne Hautwunde. Einige Wochen nachher Anfälle von mehrstündiger Bewusstseinstörung, die von Zuckungen der rechtsseitigen Gesichtsmusculatur eingeleitet wurden. Täglich zuweilen 6 Anfälle.

Operative Behandlung der traumatischen Jackson'schen Epilepsie. 291

Intervall zwischen Verletzung und Beginn der Epi- lepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Opera- tion	Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nach- beobachtung
4 Tage, dann 4 J. Pause, dann Wie- derkehr der An- fälle.	$\frac{3}{4}$ J.	22. Dec. 1888.	Frühjahr 1888 Operation in Athen; kreuzförmiger Einschnitt in eine vor dem linken Scheitelbeinhöcker gelegene 5 cm lange, $1\frac{1}{2}$ cm breite Narbe, an der vor dem Anfall ein Gefühl von Schwere und Stechen bemerkt wurde. 3 Trepankronen von 16 mm Durchmesser wurden in Form eines Kleeblattes aufgesetzt. Verwachsungen zwischen Knochen und Dura wurden gelöst. Bei der zweiten Operation Excision einer etwa bohnen-grossen Cyste aus der Gehirnoberfläche. Gehirnwunde mit Jodoformgaze bestäubt und Einlegung eines Streifens von Jodoformgaze.	8 Tage nach der ersten Oper. ein Krampfanfall, dann 29 tägige Pause, dann wieder häufiger, zuletzt zwei- bis dreimal täglich. Aufnahme auf Billroth's Klinik; nach Eintritt von Bewusstlosigkeit Verziehen des rechten Mundwinkels nach aussen und Wendung des Kopfes nach rechts; darauf zuckende Bewegungen der Extremitäten. Nach der zweiten Operation kam am folgenden Tage ein kurz währender Anfall, ebenso auch in den folgenden Tagen, ausserdem Parese des rechten Mund- und Wangenfacialis, der Musculatur des rechten Ober- und Unterarmes. Paralyse der rechten Hand. Alle diese Erscheinungen schwanden, um nicht wiederzukehren. Die Erscheinungen in den ersten Tagen vielleicht Folge der Tamponade. Dauer der Nachbeobachtung etwa 10 Wochen.
6 Mon.	$11\frac{1}{2}$ J.	6. Mai 1887.	Nach Freilegung der linken Centralwindungen gelang es, durch elektrische Reizung nur einmal eine Zuckung des Flexor pollicis longus auszulösen; es wurde deshalb nur die verdickte Dura an dieser Stelle abgetragen.	Nach prompter Heilung entlassen, hatte der Kranke die Anfälle, die anfangs seltener geworden waren, wieder in alter Häufigkeit. Dann aber wurden dieselben seltener und jetzt hat Pat. seit $\frac{3}{4}$ Jahren keinen Anfall mehr. Von Störungen besteht allein eine geringe Ungeschicklichkeit der rechten Hand für feinere Hantirungen. Schede begegnete 2 bis 3 Jahre später dem Manne, der stark und blühend aussah, er hatte nie wieder einen Anfall gehabt (mitgeteilt bei der Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte 1896 in Frankfurt a. M. Centralblatt f. Chir. 1896. S. 1046).
Einige Wochen.	9 Mon.	7. Sept. 1887.	Trepanation über dem Fuss der linken Stirnwindung. Knochen unregelmässig verdickt; Diploe geschwunden; innen höckerige Erhebung von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser. Dura rauh, Knochen fester anhaftend als normal. Dura nicht gespalten.	Etwa 2 Wochen kehrten die Anfälle wieder, aber erheblich milder, und verloren sich nach 4 Monaten ganz. Zur Zeit der Publication war seit 1 Jahr kein Anfall mehr aufgetreten.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
43	m. 18 J.	Starr, l. c. S. 20. Fall 1.	<p>Der früher gesunde Kranke wurde im April 1891 von einem schweren Holzblocke in der linken Seitenwandbein- gegend getroffen und erlitt hierdurch einen Schädelbruch, wegen dessen er mehrere Wochen im Krankenhause be- handelt wurde. 3 Wochen nach seiner Entlassung Beginn epileptischer Anfälle, die mit Prickeln und Taubheitsgefühl in der rechten Hand begannen, dem dann in der rechten Hand zuckende Bewegungen folgten, der folgende Krampf breitete sich dann über den ganzen Arm und die Schulter aus, während die Unterextremität und das Gesicht frei blieben. Bewusstsein nicht aufgehoben. Nach dem etwa 1 Minute dauernden Anfall war der rechte Arm schwach. Einen Zoll nach links von der Medianlinie eine etwa 1 Zoll lange vertiefte Stelle in der Gegend der ersten l. Stirn- windung; eine zweite Schramme in der Gegend des Rinden- feldes für die Hand.</p>
44	m. 30 J.	Starr, l. c. S. 26. Fall 4.	<p>1888 fiel der Kranke mit der linken Kopfseite auf, ohne eine äussere Verletzung zu erleiden; seitdem stellten sich aber Anfälle ein, die in dem rechten Bein begannen; der Kranke schnellte beim Sitzen durch Aufstampfen der Füsse in die Höhe und drehte sich beim Stehen nach rechts, dann verlor er das Bewusstsein und bekam allgemeine Krämpfe. In den letzten 2 Jahren stellten sie sich häufig ein, zuletzt tagsüber etwa sechsmal.</p>
45	m. 40 J.	Starr, l. c. S. 28. Fall 6.	<p>Der Kranke erlitt durch Stoss gegen die linke Schläfen- gegend im August 1889 einen Schädelbruch, der zu einer Lähmung der rechten Körperhälfte und Aphasie Anlass gab. Im Laufe von 6 Monaten liessen diese Erscheinungen nach, so dass er umher gehen, aber noch nicht arbeiten konnte. Die nach 1 Jahr auftretenden Anfälle waren anfangs all- gemein und mit Bewusstlosigkeit verbunden; später locali- sirt und blieben dies 2 Jahre, allmählich wurden sie häufiger im December 92 traten sie wöchentlich mehrere Male auf. Die Anfälle begannen mit zuckenden Bewegungen der Muskeln der rechten Mundhälfte, hierbei wurden die Mus- keln nach rechts verzogen, auch kam es zu Lidzuckungen und allgemeiner Verbreiterung des Krampfes über die rechte Nackenhälfte und die obere Extremität; das Bewusstsein war dabei nicht aufgehoben. Nach dem Anfall war der Kranke schwach und konnte nicht gut gehen. Am 10. De- cember 1892 lähmungsartige Schwäche der rechten Gesichts- hälfte beobachtet; der rechte Arm zeigte eine kleine Schwäche, nicht aber das Bein. Sprache langsam, unvollkommen. Ueber der Fissura Sylvii ein Knochenbruch nachweisbar, dessen hintere Grenze 1 Zoll unter der Projectionsstelle des Rindenfeldes für das Gesicht lag.</p>

Intervall zwischen Verletzung und Beginn der Epi- lepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Ope- ration	Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nach- beobachtung
Mehrere Wochen.	etwa 1 1/4 Jahr.	9. Nov. 1892.	Mc. Burney sah bei der Operation von der Bruchstelle ab und trepanirte über dem motorischen Rindencentrum der rechten Hand. Nach Anlegung einer 1 1/2 Zoll grossen Trepanationsöffnung fand man die Dura mit dem Knochen verwachsen, in dieselben einen Knochensplitter eingewachsen, der 1 Zoll lang und 3/4 Zoll breit war und theils innerhalb, theils ausserhalb derselben lag. Um den Knochensplitter war die Dura um 1/6 Zoll verdickt. Der Knochensplitter wurde entfernt und ebenso ein der inneren Fläche der Dura adhärenter, verdickter Bindegewebsstreifen, der die äussere Begrenzungswand einer etwa eine Drachme klare, seröse Flüssigkeit enthaltende Cyste bildete. Starke Blutung aus Piagefässen. Gehirn erscheint gesund. Ausgetrepanirtes Knochenstück nicht wieder eingesetzt.	Heilung der Wunde nach einer Woche. Nach der Operation machte der Kranke zwei sehr schwache Anfälle mit, nach diesen hatte bis gegen März 1893 kein weiterer. In der Folgezeit kehrten die Anfälle wieder und hielten in langen Intervallen bis zum Januar 1894 an.
Bald nach Ver- letzung.	Fast 2 Jahre.	17. Jan. 1890.	Weir trepanirte über dem oberen Drittel des motorischen Rindengebietes, entsprechend dem Beincentrum. Schädelknochen ungewöhnlich dick; über der Pia und über dem motorischen Rindenfeld des Beines auf der Medianfläche des Gehirnes fand man kleine weisse Flecke zerstreut, die miliaren Tuberkeln ähnlich sahen. Dura weder verdickt, noch adhärent.	Wegen der Verdickung des Schädelknochens, zog sich die Operation in die Länge, die Blutung war bedeutend, und der Kranke starb infolge des eingetretenen Shoks.
1 J.		19. Dec. 1892.	Briddon machte eine Trepanationsöffnung über dem motorischen Centrum der Gesichtsmusculatur, und eine zweite grössere unterhalb der Projectionsstelle der Broca'schen Windung; das zwischen gelegene Knochenstück wurde entfernt, so dass ein Loch von 2 1/2 Zoll Länge und 2 Zoll Breite entstand. Dura dreimal so dick, als normal, mit der Pia innig verwachsen, letztere ödematös und mit dem Gehirn verwachsen. An dem unteren Antheil der vorderen Centralwindung fand sich an Stelle der Hirnsubstanz eine bindegewebige Masse. In der unteren Hälfte der Trepanationsöffnung erschien das Gehirn weicher, missfarbig und abnorm. Dura wurde von der Pialosgelöst, wegen Hämorrhagie konnte an eine Entfernung der erkrankten Pia und des darunter gelegenen Hirnabschnittes nicht gedacht werden.	Die Wunde heilte innerhalb 10 Tagen. In den beiden folgenden Monaten zwei schwache Anfälle, ausserdem Behinderung der Kieferbewegungen. Der pathologische Befund schloss jede Aussicht auf eine völlige Genesung aus.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
46	m. 30 J.	Starr, l. c. S. 31. Fall 8.	Kranker erhielt im April 1890 Schläge mit einem Sandsack an die linke Kopfseite. Am 23. Juli 2 Anfälle, die mit Prickeln und Krämpfen in der rechten Hand anfangen, letztere gingen auf das Gesicht über, das nach rechts gezogen wurde, wobei der Mund bald geöffnet, bald geschlossen wurde. Nach 5 Minuten war der Anfall vorbei, und der Kranke ganz wohl. Gleiche Anfälle traten August, September und October auf; zweimal war das Bewusstsein während derselben aufgehoben. Dann blieben die Anfälle bis März 1891 aus, von da bis Juni durchschnittlich im Monat ein schwerer und drei leichte Anfälle, danach jedesmal die Sprache gestört.
47	3 J.	Starr, l. c. S. 33. Fall 9.	Kind von 3 Jahren fiel auf die rechte Kopfhälfte, Beginn von Krämpfen im linken Arm 3 Monate später, anfangs seltener, allmählich häufiger, bis zu sieben am Tage. Kraft des Armes ein wenig herabgesetzt. In der rechten mittleren Seitenwandbeingegend Defect im Knochen fühlbar.
48	m. 11 J.	Starr, l. c. S. 35. Fall 11.	Bis Januar 1890 gesund, zog sich damals durch Fall auf die linke Seitenwandbeingegend eine Verletzung der Haut, aber keine solche des Knochens zu. Bald nach der Verletzung Anfälle, die immer nachts bis zu sechsmal auftraten und mit einem krampfhaften Schliessen der rechten Hand und zuckenden Bewegungen derselben begannen, dann wurde der Arm gebeugt und gerieth in zuckende Bewegungen, durch krampfhafte Bewegungen der Schulterblattmuskeln wurde die Hand gegen das Gesicht erhoben, hierauf Zucken in der rechten Gesichtshälfte, wobei der Kopf langsam nach rechts sich bewegte; im letzten Moment erwachte der Kranke, hatte dann abnorme Sensationen im Gesicht; beim Erwachen war der Krampf vorbei. Der Krampf verbreitete sich nie auf das Bein oder die andere Körperhälfte.

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
$\frac{1}{4}$ J.	Etwa 11 Mon.	Juni 1891.	Mc. Burney trepanirte über dem Armcentrum und nach abwärts gegen das Gebiet des Gesichtes und der motorischen Sprachcentra. An der Schädeldecke kein Bruch nachweisbar, Dura nicht angewachsen, Gehirn zeigte nichts Abnormes.	Die Wunde heilte vollständig, im December war die Trepanationsöffnung mit einer dichten Membran bedeckt, die mit dem Finger nicht eingedrückt werden konnte. Von Juni bis December zwei Anfälle von dem gleichen Verlaufe, wie die früheren. 1892 wurden die Anfälle häufiger, ausserdem traten hartnäckige Kopfschmerzen auf, Neuritis optica entwickelte sich, und der Tod erfolgte im November 1892. Starr nimmt an, dass eine zur Zeit der Operation vorhandene kleine subcorticale Geschwulst übersehen war und später wuchs.
3 Mon.	—	Oct. 1889.	Explorativtrepanation von Dr. Poore vorgenommen; im Knochen fand sich ein dreieckiger, mit einer dicken, bindegewebigen Membran angefüllter Defect, darunter eine Cyste, die entleert wurde, wegen des dabei auftretenden Shoks wurde die Operation schnell beendet.	1 Jahr war das Kind anfallsfrei, während der Zeit nahm auch die Kraft des rechten Armes zu. Nach dieser Zeit begannen die Anfälle wieder.
Bald nach Verletzung.	etwa 2 J.	25. Febr. 1892.	Trepanation durch Mc. Burney über dem mittleren Theil der Rolando'schen Furche. Der Schädelknochen war normal, Dura derselben adhärent, an ihr eine kleine, weissliche, bindegewebige Plaque. Dura mit Pia nicht verwachsen, Gehirn normal aussehend.	Kranke nach 2 Wochen geheilt. Im März sechs leichte Anfälle von Zuckungen des Gesichtes; im April 1, im Juni 2, seitdem keine Anfälle von der früheren Art und Weise. Dagegen von August bis October Anfälle von somnambulem Charakter. Pat. schloss dabei einen Moment fest seine Augen, öffnete dieselben hierauf, blickte um sich, ohne jemand zu erkennen; dann Zucken der Lippen und Öffnen des Mundes, dann Versuch, sich im Bette zu erheben, legte sich dann aber nieder, athmete tief, und der Anfall war vorbei. Im November entwickelten sich convulsive Bewegungen der Arme und Beine, die Extremitäten wurden gestreckt und geriethen in zitternde Bewegungen. Die rechte Hand krampfhaft gebeugt, die linke gestreckt. Im Decbr. durch Brom herabgesetzt; im März 1893 nimmt der Kranke noch Brom und ist frei von Anfällen.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
49	m. 50 J.	Starr, l. c. S. 37. Fall 12.	Mehrere Jahre, bevor Starr den Kranken sah, hatte letzterer einen Fall auf den Kopf erlitten, worauf sich epileptische Krämpfe, die in der Hand begannen, entwickelten. Bei der 1. Operation wurde das Rindencentrum blossgelegt, aber nicht pathologisch gefunden, die Anfälle dauerten danach fort. Bei der Untersuchung fand man im Stirnbein, nach vorn von der motorischen Gegend des Gehirnes einen alten Schädelbruch.
50	m. 13 3/4 J.	Morton Taylor, Further report of operation for epilepsy seven years after Complete recovery. The Journal of nervous and mental disease. April 1895. p. 231.	Der Junge hatte im Alter von 2 Jahren und 11 Monaten durch einen etwa 15 bis 18 Fuss hohen Fall einen Schädelbruch über dem rechten Scheitelbeinhöcker erlitten. Damals ohne Krämpfe, schnelle Heilung. Bald nachher mit Aura beginnende leichte Spasmen, die vom linken Zeigefinger und Daumen ausgingen, aber auf den Arm sich beschränkten, später Zunahme, dann Aufhören für 1—2 Jahre. Im 10. Jahre allgemeiner Krampfanfall infolge von Aufregung, beginnend mit sich steigendem, krampfartigem Schliessen und Öffnen des Zeigefingers und Daumens, dann übergehend auf die ganze obere Extremität, dann auf die linke Mundseite und zuletzt auf das linke Bein. Derartige Anfälle kehrten alle 1—2 Monate wieder. Nach den Krämpfen auf 1—2 Stunden gänzliche sensorische, wie motorische Lähmung der Arme und der Beine. Am 12. December 1886 fand sich ein unregelmässiger Knochendefect 2 1/2 Zoll langer (vertical), 1 3/4 Zoll breiter, 2 Zoll hinter und in einer Horizontalen mit dem rechten äusseren Gehörgang beginnend bis zu einer 1 Zoll vom Scheitel entfernten Stelle reichend. Im hinteren Winkel ein spitzes, auf Druck federndes Knochenstück. Druck auf dasselbe erzeugte heftigen Schmerz, längerer Druck einen allgemeinen Krampfanfall. Hand und Arm links schwächer als rechts. Starker Knireflex.
51	m.	Terrier. Bullet. et mémoires de la société de chirurgie de Paris 1891. T. XVII p. 419.	Der Kranke, der nicht genau beobachtete Verletzungen erlitten hatte, spürte im September 1888 heftigen Krampf in der rechten grossen Zehe, dann im Bein und verlor darauf das Bewusstsein. 3 Monate danach ein gleicher Anfall, der eine dauernde Contractur der rechten grossen Zehe in Extensionsstellung hinterliess. 3 oder 4 Monate nach dem 2. Anfall ein 3., bei dem diese Contractur schwand, aber durch eine Lähmung der Extensoren des Fusses ersetzt wurde. Nach einer 4. Attaque im Juni 1879 trat eine Lähmung des ganzen rechten Beines ein, die bis auf die Lähmung der Extensoren des Fusses aber wieder verschwand. Von da ab fast täglich Zuckungen in den Extremitäten der rechten Seite. Charcot diagnosticirte eine Jackson'sche Epilepsie mit einen Sitz im Lobulus paracentralis.

Intervall zwischen Verletzung und Beginn der Epi- lepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Ope- ration	Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nach- beobachtung
—	—	1892.	Erste Operation Januar 1891 in Burlington. Zweite Operation durch Mc. Burney an der Stelle des alten Schädelbruches, daselbst fand man einen Bruch der Lamina externa, während die Glastafel unverletzt war. Dura, Pia und Gehirn schienen normal.	Nach 2 Wochen wurde der Kranke mit geheilter Wunde entlassen. Nach einem Bericht vom October 1892 sollen die Anfälle wie früher auftreten.
Kurze Zeit, dann Aufhören der Anfälle für 1—2 J., dann Wiederkehr derselben.	10 J.	März 1887.	Bei der von Morton vorgenommenen Operation fanden sich raube, unregelmässige, auf die Hirnrinde drückende Knochenvorsprünge, die ohne Verletzung der Dura abgetragen wurden. Naht der Haut.	Glatte Heilung der Wunde. Status am 17. Decbr. 1894. Der jetzt 21½ Jahre alte Patient ist kräftig und ganz gesund. Kein Anfall wieder ausser möglicher Weise einen theilweisen aber zweifelhaften bald nach der Operation. Der Defect am Schädel eingesunken, regelmässig pulsirend. Selten Kopfschmerzen, nur bei Berührung an der Stelle der alten Verletzung. Vor zwei Monaten bekam er einen Wurf mit einem orangegrossen, feuchten Papierball gegen diese Stelle, worauf er sofort zu Boden fiel und mehrere Stunden heftige Schmerzen hatte. Der linke Arm $\frac{3}{8}$ Zoll kürzer als der rechte, rechte Hand $\frac{1}{2}$ Zoll kürzer. Linker Fuss kleiner als der rechte. Beine gleich lang. Normale Entwicklung des Intellectes.
—	1½ J.	1. März 1890.	Bestimmung des Operationsfeldes durch Marie. Mit drei Trepankronen wurde eine weite Oeffnung gemacht, an den Hirnhäuten und am Gehirn aber nichts Krankhaftes gefunden. Naht der Dura mater und des Hautlappens.	Nach 10 Tagen Heilung der Operationswunde vollendet ohne Erscheinungen im rechten Bein. Einige Zeit nachher aber wieder Anfälle von Contractur. Der Kranke reiste ins Ausland und starb einen Monat nachher. Nähere Todesursache nicht bekannt.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
52	m. 39 J.	Turner Wil. A successful case of trephining of the skull for traumatic epilepsy and Hemiplegia; Remarks The Lancet 1896. Jan. I. p. 99.	Der 39 jährige Kranke hatte 4 Jahre vorher eine tiefe Depressionsfractur der rechten Kopfseite erlitten, in deren Folge er 7 Tage bewusstlos war. Bei der Aufnahme in das Hospital bestand eine Parese der linken Körperhälfte, heftiger Kopfschmerz, beständige Schläfrigkeit, Abnahme der Sehkraft und des Gedächtnisses, ausserdem Convulsionen, die im linken Arm angingen, sich dann auf die linke Schulter und das linke Bein ausbreiteten, nachher zunächst die linke, dann die rechte Gesichtshälfte ergriffen. Die Anfälle kamen in der letzten Zeit alle 8 Tage, Bewusstsein während derselben nicht vollkommen aufgehoben. Gang schwankend, Druck der linken Hand bedeutend schwächer als derjenige der rechten. — Auf dem hinteren Theil der rechten Schädelhälfte nahe der Mittellinie fand sich eine 2 1/2 Zoll lange, 1/2 Zoll tiefe Depression des Knochens, in deren vorderem Ende eine wenig Eiter secernirende Fistel lag.
53	m. 22 J.	Verchère, Sur un fait de craniectomie pour épilepsie Jacksonienne sans lésions crâniennes ou cérébrales, suivie d'une paralysie motrice localisée passagère. Guérison persistant après une année. Bull. et mémoires de la société de chirurgie de Paris. 1891. T. XVII. p. 426.	Der Kranke im Alter von 12 Jahren auf den Kopf gestürzt, keine Hautwunde, keine Bewusstseinsstörung. 14 Tage später erster Krampfanfall, geistige Entwicklung blieb von da an zurück. 10 Jahre lang in Pausen von 5—6 Wochen Anfälle, die eingeleitet wurden von einem schmerzhaften Gefühl im rechten Daumen, das sich rasch auf die anderen Finger fortsetzte, dann auf den Vorder-, den Oberarm, Hals und Gesicht derselben Seite überging, nachher Krämpfe, beginnend in der rechten Hand, zuletzt auf die untere Extremität übergreifend. In der krampffreien Zeit heftige Kopfschmerzen auf der linken Seite.
54	m. 29 J.	Walker, Brain surgery with report of eleven cases Med. and surg. reporter 1890. Vol. LIII No. 8; ref. Centralblatt für Chir. 1891. S. 548.	29 Jahre alter Mann hatte 4 Jahre vorher eine Schädelverletzung vor und etwas über dem linken Ohr erlitten. 2 Stunden bewusstlos; im folgenden Jahre heftige Schwindelanfälle. Am 3. Juni 1887 Krampfanfälle im rechten Auge, Mund und Hand; anfangs zweimal wöchentlich, dann häufiger, zuletzt bis 34 in 24 Stunden. Zeitweise einfache Spasmen ohne Verlust des Bewusstseins, zeitweise ausgesprochene Convulsionen mit Bewusstlosigkeit. Zuletzt atactische Aphasie, Agraphie und Alexie.

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
—	—	—	Bei der Operation wurde die Depression blossgelegt, das Periost zurückgeschlagen, 3 Trepankronen in einiger Entfernung von einander aufgesetzt, der zwischengelegene Knochen entfernt und so eine 4 1/2 Zoll lange Oeffnung hergestellt. Die Fistel führte in einen grossen, zwischen Dura und Knochen gelegenen Abscess, in dem sich ein Sequester der Lamina interna fand. Die Innenwand der Abscesshöhle wurde ausgeschabt, die Dura nicht geöffnet, da unterhalb derselben kein Eiter war. In die Lücke wurden 9 Knochenstücke implantirt, das Periost und die Haut darüber genäht.	Nach 2 Monaten wurde der Kranke vollkommen geheilt entlassen. Convulsionen waren nicht wieder eingetreten; Gesicht und Sprache waren gut, der Druck beider Hände gleich stark, der Gang normal, Intelligenz und Lust zur Arbeit wieder hergestellt.
14 Tage.	10 J.	18. April 1890.	Trepanation am linken Scheitel, Oeffnung im Schädel 6:5 cm. Keine Veränderungen gefunden, nur wölbte sich die Dura herniartig vor und schwoll ödematös an, an ihrer Oberfläche quollen eine Anzahl feinsten Tröpfchen vor, was Verchère auf einen erhöhten Druck bezieht. Wunde wurde sofort wieder geschlossen.	Nach der Operation war der Kopfschmerz geschwunden und kehrte auch nicht wieder. Am 3. Tage leichte Lähmung des rechten Daumens und Zeigefingers, die sich auf den ganzen Arm und schliesslich das Gesicht fortsetzte; am 6. Tage geringer Krampfanfall. Lähmungen gingen allmählich in umgekehrter Reihenfolge, als sie gekommen waren, wieder zurück. 3 und 7 Monate nach der Operation nochmals Recidiv der Krampfanfälle. Dann blieben sie aus (15 Monate nach der Operation veröffentlicht).
1 J.	3 J.	—	Trepanation über dem rechten Handcentrum. Knochen sehr dünn, Dura etwas verdickt, dem Knochen fest adhärent; an der Hirnrinde nichts Abnormes, so dass von einer Exstirpation abgesehen wurde. Knochen nicht wieder eingefügt.	Agraphie verschwunden; aphasische Symptome wenig gebessert. In den folgenden 5 Monaten nur einen Anfall gehabt.

Nr.	Geschlecht, Alter	Publication	Krankengeschichte
55	Junger Mann.	Williamson and Jones R.: A successful case of trephining for epilepsy with subsequent resection of trephine opening. Brit. med. Journal. 1889. Oct. 26. p. 918.	Vor 2 Jahren verletzt über der linken Roland'schen Furche durch einen Fall, danach kurze Zeit bewusstlos. Nach 8 Tagen Erysipel, während dessen Verlauf er den ersten epileptischen Anfall bekam, die dann sich bis zu 16 Anfällen am Tag steigerten. Er blieb nach dem ersten Anfall einige Tage bewusstlos, und sein rechtes Bein und sein rechter Arm waren danach gelähmt. Sprache langsam und unzusammenhängend. Die Lähmungen gingen bald wieder zurück. Bei der 2 Jahre nach der Verletzung vorgenommenen Untersuchung: Dreieckige Depression des Schädels, über der Roland'schen Furche. Ende October 1888 kam der Kranke ins Hospital, weil er häufige Anfälle hatte, dieselben begannen mit Stöhnen und leichten Bewegungen des rechten Beines, dann Zittern dieses Beines, nachher tetanische Starre; zugleich wurde dann der Kopf und der Mund nach rechts gezogen.
56	w. 3¼ J.	T. Outerson Wood and Edw. Cotterell, A case of right hemiplegia with epilepsy. treated by trephining. The British med. Journal 1895. I. p. 10.	Mit 1 Jahr aus bedeutender Höhe von einem Heuschaber gefallen. Bei dem am 1. Januar 1894 aufgenommenen 3¼ Jahre alten Kind fand man die linke Parietalgegend abgeflacht. Die Anfälle begannen im rechten Daumen und in den Fingern, während derselben wurde das Kind ganz bewusstlos. Rechter Arm ½ cm kürzer als der linke, blauroth, kalt. Nur Flexion im rechten Ellbogengelenk möglich. Bein starr, Fuss verdreht, kann nur gehen, wenn es sich an etwas festhält.
57	w. 28 J.	Zeller A., Beitrag zur osteoplast. Deckung von Schädeldefecten. Festschrift des Stuttgarter ärztl. Vereins 1897. S. 250.	Die Kranke bekam in der Neujahrsnacht 1879/80 einen Hammerschlag auf die rechte Kopfhälfte und auf die rechte Stirnseite. Im Jahre 1892 bekam sie ohne Vorboten einen Krampfanfall, die Arme wurden steif, der Kopf nach rückwärts gebogen, und Bewusstlosigkeit trat ein. Von da ab etwa alle Vierteljahre 2 Anfälle. Dieselben wurden eingeleitet mit Schmerzen im linken Daumen, dann wurden die Finger und das Handgelenk vorwärts gezogen, der Mund zuckte, und Bewusstlosigkeit folgte. Nach dem Anfall Gefühl von Schwäche und Schwindel. Ausserdem bestand ein fortwährendes Druckgefühl auf der rechten Kopfhälfte und Abnahme des Gedächtnisses. Zuletzt schlossen die Anfälle mit klonischen Zuckungen aller Extremitäten. Bei der Aufnahme am 12. April 1895 fand sich auf der rechten Stirnseite, oberhalb des Tuber frontale eine dreistrahlige, mit dem Knochen verwachsene Narbe; nach aussen unten von ihr eine rundliche Vertiefung im Knochen. Im rechten Scheitelbein fand sich eine 4,5 cm lange, 3,5 cm breite Vertiefung im Knochen, welche Pulsation zeigte, sie lag 6, 8 cm über der Mitte des äusseren Gehörganges, reichte vorn bis zu einem Punkte, der 8 cm oberhalb des Gehörganges und 1 cm rückwärts von einer Linie lag, die beide Gehörgänge über den Schädel verlaufend mit einander verband. Nach oben von dieser Vertiefung fand sich eine weitere 2 cm lange Furche.

Intervall		Datum der Operation	Operationsgeschichte	Nachbehandlung. Erfolg der Operation. Dauer der Nachbeobachtung
zwischen Verletzung und Beginn der Epilepsie	zwischen Beginn der Epilepsie und Operation			
Etwa 2 Woch.	2 J.	3. Nov. 1888.	Jones setzte eine $\frac{3}{4}$ Zoll grosse Trephine auf die Stelle der Depression; von dem entfernten Knochenstück aus ging ein senkrecht stehendes, $\frac{3}{4}$ Zoll langes Knochenstück in das Gehirn. Nach vorn wurde noch eine zweite Trepankrone aufgesetzt und ein zwischen Schädel und Dura gelegenes Knochenstück entfernt.	Von der Entlassung am 15. Januar 1889 bis zum 28. April 1889 keine Anfälle, aber immer etwas Eiterung. Am letztgenannten Tage Anfall wie früher. Am 6. Mai 1889 wird von Jones ein kleiner, nadelförmiger Sequester aus der Wunde entfernt. Vom Juli bis October 1889 waren keine Anfälle mehr aufgetreten.
Nach einigen Wochen.	2 J.	2. Febr. 1894.	Cotterell öffnete die Dura mater an der deprimierten Stelle, unterhalb derselben lag in der Arachnoidea eine kleine, mit seröser Flüssigkeit gefüllte Cyste. Drainage.	Trotz Keuchhusten und Variellen während der Nachbehandlung Heilung, fast vollständiges Verschwinden der rechtsseitigen Lähmung. Elf Monate nach der Operation waren keine Anfälle wiedergekehrt.
12 J.	3 J.	2. Mai 1895.	Bei der Operation wurde der Defect umschnitten, die Narbe von der Unterlage abgelöst, wobei Abfluss von Liq. cerebrospinalis stattfand, und die Narbe namentlich am Knochenrande sorgfältig excidirt. Dura mater fehlte, Hirnwindungen zeigten flachen Eindruck, schienen makroskopisch normal und blieben deshalb unberührt, die mit schwachen elektrischen Strömen ausgeführte Reizung blieb erfolglos. Osteoplastische Deckung des Defectes mit einem Knochenlappen nach Müller-König.	Heilung erfolgte per I int. In den ersten Tagen bestanden Schwindel und Kopfschmerzen. Nach der Operation erfolgte kein Anfall mehr, die Heilung wurde nach $1\frac{1}{2}$ Jahren konstatiert. Nach einer brieflichen Mittheilung von Zeller hatte die Kranke bis zum 22. April 1898 nur einen epileptischen Anfall am 10. Januar 1897 gehabt, der von einer Augenzeugin beobachtet war, von dem aber die Kranke am anderen Morgen nichts wusste.

Im Anschluss an diese Zusammenstellung möchte ich zunächst auch wieder auf den Erfolg dieser Operationen und dann noch auf einige andere bemerkenswerthe Punkte eingehen. Leider zeigt sich auch hierbei wieder, wie mangelhaft die Nachbeobachtung ist, indem fast alle Publicationen zu einer Zeit gemacht wurden, in der über den definitiven Erfolg der Operation noch nichts bestimmtes angegeben werden konnte. Nach Ansicht der Autoren wurde in den von mir zusammengestellten 57 Fällen von traumatischer Jackson'scher Epilepsie, abgesehen von 3 Todesfällen, 11 mal ein Misserfolg, 21 mal Besserung und 22 mal Heilung der Krampfanfälle erzielt.

In einem Falle Diller (16) erfolgte der Tod am 43. Tage infolge von Vereiterung einer bei der Operation eröffneten Cyste, in einem zweiten Falle Duflocq (18) an Shok in der auf die Operation folgenden Nacht, und in einem dritten Falle Starr (44) aus derselben Ursache.

Ein Misserfolg insofern als die epileptischen Anfälle weiter bestanden, ist bei 5 Kranken zu verzeichnen, nämlich bei denjenigen von Knapp und Post (26), dem von Kocher (27), dem von Oliver und Williamson (33), bei 2 Kranken von Gerster und Sachs (38 und 39), 4 Kranken von Starr (43, 45, 46, 49), einen von Terrier (51). Bei dem Kranken von Freeman (23) war nach 9 Monaten eine bedeutende Besserung, nach 1½ Jahren aber der alte Zustand wieder vorhanden.

Eine Besserung, manchmal eine solche, die einer vollkommenen Heilung sehr nahe kam, wurde bei den folgenden 20 Kranken festgestellt, und zwar nach 6 Wochen von Wood und Cotterell (56), nach 2 Monaten von Bruns (8), Peyrot (35), Sachs und Gerster (37), nach etwa 3 Monaten von Calvert und Berry (9), nach 4 Monaten von Caselli (13), nach 5 Monaten von Walker (54), nach ½ Jahr von Casati (12), nach 8 Monaten von Alexander (1), nach 1 Jahr von Bobrow (7) und bei zwei Kranken von Starr (47 und 48), nach 1¼ Jahr von Arnison (5) und von Berger (6), nach 1½ Jahr von Rein (36), nach 1 Jahr und 10 Monaten von Newbolt (31), nach 2 Jahren von d'Antona (3), Ohnstedt (32) und Oliver und Williamson (55), nach 2 Jahren und 8 Monaten von Eskridge (20), nach 7 Jahren von Fincke (21).

Eine Heilung¹⁾ wollen bei 23 Kranken die folgenden Autoren erzielt haben. Die Nachbeobachtung dauerte bei Durante (19)

1) von Bergmann giebt in seiner oben erwähnten Arbeit, S. 168, an, dass nur Macewen einen dauernden Erfolg, eine nach 23 Monaten anhaltende Befreiung von den Anfällen, festgestellt habe. Hinzufügen möchte ich nur, dass wohl ein Versuch vorliegt, indem nicht Macewen, sondern Demons (Congrès français de chirurgie, Paris 1884, p. 368) die Beobachtung gemacht hat.

2 Monate, bei Cant (10) und Turner (52) 2½ Monate, bei Salzer (40), 3 Monate, bei Pershing (34) und fast ebenso lange bei Fink (22), 4 Monate bei Caselli (14), Köhler (28) und Leyden (30), 4½ Monate bei Carline (11), 6 Monate bei Cunningham (15) und KümmeU (29), 8 Monate bei Verchère (53), 1 Jahr bei Southam (42) und bei 2 Kranken von d'Antona (2 und 4), 3 Jahre bei Zeller (57), 2 bis 3 Jahre bei Schede (41), 3 Jahre bei Djemil Bey (17), 5 Jahre bei Goldstein (24), 7 Jahre bei Hinterstoisser (25) und 7½ Jahre bei Taylor (50).

Auf Grund der bis jetzt vorliegenden Mittheilungen können nach den oben gemachten Auseinandersetzungen nur die Kranken von Djemil Bey, Goldstein, Hinterstoisser und Taylor als definitiv geheilt angesehen werden. Allerdings ist wohl auch hier mit Sicherheit anzunehmen, dass mancher der anderen Kranken geheilt geblieben sein wird und weitere Mittheilungen über diese Kranken wären dringend erwünscht.

Stellen wir nun noch zunächst die Fälle zusammen je nach der Bestimmung der Stelle, an welcher die Trepanation gemacht wurde, so ergibt sich, dass dieselbe 33 mal durch die Lage der Schädelverletzung und 24 mal durch die Aufsuchung des den Anfall einleitenden Centrums nach anatomischen Angaben vorgenommen wurde. Auffallend gross erscheint mir die Zahl der Misserfolge gegenüber den Besserungen und Heilungen in denjenigen Fällen, in denen man das Centrum anatomisch bestimmt hatte, indem bei diesen 24 Fällen 2 Todesfälle, 8 Misserfolge, 5 Besserungen und 9 Heilungen beobachtet wurden. Hinweisen möchte ich besonders auf die von Starr erwähnten, durch Mc. Burney operirten Kranken, bei denen ausdrücklich angegeben wird, dass man von der Stelle der Verletzung abgesehen und das Centrum anatomisch bestimmt habe, bei denen die Krampfanfälle nach der Operation unverändert fortbestanden. Unter den Fällen, in denen die Stelle durch die Verletzung bestimmt wurde, finden sich 1 Todesfall, 3 Misserfolge, 16 Besserungen und 13 Heilungen.

Stellen wir weiterhin die Fälle zusammen je nach den pathologischen Veränderungen und den dabei vorgenommenen Operationen, um zu sehen, ob daraus etwa Schlüsse auf die Prognose der Operation gezogen werden können.

In 7 Fällen wurde nur an der Stelle der Verletzung trepanirt, die Dura mater aber nicht eröffnet, von diesen Fällen ist der von Leyden (30), der von Goldstein (24), (dieser allerdings definitiv) und Verchère (53) geheilt, während Oliver und Williamson (33) einen Misserfolg, d'Antona (2), Berger (6), Eskruidge (20), Besserung erzielt haben.

In weiteren 19 Fällen wurde nach der Trepanation die Dura gespalten oder das Gehirn punktiert, manchmal auch Verwachsungen getrennt, Narben der Hirnhäute excidirt, aber keine wesentlichen Veränderungen am Gehirn gefunden. Nach einem derartigen Eingriffe starb der Kranke von Duflocq (18) und von Starr (44), keinen Erfolg erzielten: Knapp und Post (26), Starr in 3 Fällen (45, 46 und 49) und Terrier (51); eine Besserung: Bobrow (7), Calvert (9), Peyrot (35), Sachs und Gerster (37), Starr (48), Walker (54); eine Heilung: d'Antona (4), Cunningham (15), Hinterstoisser (25), Kümmell (29), Schede (41) und Zeller (57).

Cysten wurden in 11 Fällen eröffnet von: Diller (16 †), Freeman (23, Misserfolg), Bruns (8, Besserung), Caselli (13, Besserung), Starr (47, 1 Jahr Heilung, dann wieder Anfälle), Wood und Cotterell (56, Besserung), Pershing (34, Heilung), Salzer¹⁾ (40, Heilung). Auf der Dura oder in der Narbe fanden noch Cysten: Sachs und Gerster (38, Misserfolg), Fink (22, erst Besserung, dann Heilung), Ohnstedt (32, Besserung).

Cant (10) entfernte 2 Blutcoagula aus dem Gehirn.

Knochensplitter wurden entfernt: a) ohne Eröffnung der Dura sechsmal, von d'Antona (3, Besserung), von Arnison (5, Besserung), Newbolt (31, Besserung), von Caselli (14, Heilung), von Köhler (28, Heilung), Turner (52, Heilung), daneben wurde gleichzeitig ein Abscess gefunden. b) mit Eröffnung der Dura fünfmal, von Casati (12, Besserung), von Djemil Bey (17, Heilung), von Durante (19, Heilung), Fincke (21, Besserung), Kocher (27, Misserfolg), Rein (36, Besserung), Williamson and Jones (55, Besserung).

Verdickten Knochen, der einen Druck auf das Gehirn auszuüben schien, entfernten Carline (11, Heilung), Southam (42, Heilung) und Taylor (50, Heilung).

Die Eröffnung einer Cyste und Entfernung eines Knochensplitters wurde gleichzeitig vorgenommen im Falle von Starr (43).

Danach erscheinen die Erfolge am besten zu sein in denjenigen Fällen, in denen Knochensplitter gefunden wurden, die das Gehirn gedrückt oder verletzt hatten oder ein, infolge der Verletzung, sehr verdickter Theil des knöchernen Schädels, der einen Druck auf das Gehirn ausgeübt hatte, entfernt wurde. Unter diesen Fällen sind zu verzeichnen kein völliger Misserfolg, 7 Besserungen und 8 Heilungen. Einen geringeren Einfluss auf die Heilung der Epilepsie scheint die Beseitigung von Cysten zu haben, indem unter 11 Beobachtungen 1 Todesfall, 2 Misserfolge, 4 Besserungen und 3 Heilungen verzeichnet sind.

1) Bemerkung während der *Corrèctur*: Dieser Fall von Salzer, welcher die erste Abtheilung gehört, da die Cyste excidirt wurde, ist aus Versehen in die Tabelle gekommen.

Auch in dem ersten Abschnitt dieser Arbeit war in den Fällen von mir, Starr (XV), d'Antona (XVII), Poppert (XXII), Kocher (XXIX) und Troje (XXIX) keine dauernde Heilung, wohl aber in einzelnen Fällen wesentliche Besserung constatirt.

Eine bemerkenswerthe Thatsache, die aus meinen Zusammenstellungen hervorgeht, ist die, dass der Anfall bei der Jackson'schen Epilepsie von einzelnen Centren aus ganz besonders häufig eingeleitet wird. Rechnen wir nämlich die in dem ersten Abschnitt zusammengestellten 30 Beobachtungen mit den 57 des zweiten Theiles zusammen, es ergibt sich, dass der Anfall eingeleitet wurde:

- 18mal durch Zuckungen im Gesicht,
- 7mal mit Bewegung des Kopfes zur Seite,
- 47mal mit Bewegungen der oberen Extremität (darunter
 - 23 mal mit Bewegungen der Hand oder des Daumens),
- 7mal mit Bewegungen der unteren Extremität (darunter
 - 3mal mit Bewegungen der grossen Zehe),
- 8mal ist nur angegeben, dass die Anfälle auf die eine Körperhälfte beschränkt gewesen seien.

Danach gehen die Anfälle weitaus am häufigsten von dem Centrum für die obere Extremität, dann demjenigen für die Gesichtsmusculatur aus. Die Ursache kann meiner Ansicht nach nicht darin beruhen, dass der Schädel gegenüber von diesen beiden Centren am häufigsten verletzt wird, sondern der Grund liegt wohl in einer leichteren Erregbarkeit dieser Centren, oder vielmehr darin, dass eine geringere Erregung dieser Centren zur Erzeugung von Muskelzuckungen in den von ihnen innervirten Gebieten genügt.

Weiter ergibt sich aus den Tabellen über diese 57 Fälle, dass auch nach langem Bestehen der Epilepsie durch die Operation noch eine wesentliche Besserung oder auch Heilung erzielt werden kann.

Bei manchen Beobachtungen wird man zweifelhaft sein können, ob wirklich die Epilepsie eine traumatische zu nennen ist, da oft sehr lange Zeit, manchmal bis zu 10, 12, selbst 24 Jahren zwischen der Verletzung und dem Beginn der Epilepsie lagen.

Hinweisen möchte ich ferner noch darauf, dass von manchen Autoren den Operirten möglichste Enthaltung von körperlicher und geistiger Anstrengung empfohlen wird. Am weitesten geht N ane r e d e, der eine Schonung für das ganze Leben als wünschenswerth erachtet. Aber auch sonst findet man öfters Hinweise auf den nachtheiligen Einfluss von Anstrengungen, so giebt S c h e d e ¹⁾ z. B. von einem seiner Kranken, der Schuhmacher war, an, dass ein jeder

1) Schede l. c. S. 59.

Versuch dieses Mannes, auf seinem Handwerk zu arbeiten, mit Vermehrung der Anfälle beantwortet wurde, und auch Kocher erwähnt, dass ein Kranker von ihm seine Anfälle nur nach ganz bestimmten Veranlassungen bekam; eine Thatsache, die man auch bei nicht operirten Epileptikern manchmal feststellen kann. Für die Beurtheilung von operirten Kranken, bei denen die Epilepsie sich nach einem Unfälle entwickelte, sind derartige Beobachtungen von einer gewissen Bedeutung.

Fasse ich zum Schluss das Resultat meiner Betrachtungen zusammen, so ergibt sich daraus, dass das thatsächlich vorhandene, hinlänglich genau und hinlänglich lange genug nachbeobachtete Material über das Schicksal von Kranken, die wegen traumatischer Jackson'schen Epilepsie operirt wurden, zur Entscheidung der Frage, ob auch zur Heilung dieser Form der Epilepsie die Exstirpation der motorischen Centren nothwendig erscheint, noch zu gering ist, so dass wir in dieser Hinsicht noch kein definitives Urtheil abgeben können, sondern erst noch weitere Erfahrungen sammeln müssen. Andererseits zeigen aber auch die in den letzten Jahren veröffentlichten Beobachtungen, dass durch Operationen am Schädel, Entfernung von Knochensplintern u. s. w. eine bedeutende Besserung, selbst Heilung einer traumatischen Jackson'schen Epilepsie herbeigeführt werden kann. Aus diesem Resultat ergibt sich einstweilen, als Richtschnur für unser Handeln, dass man bei circumscribten Verletzungen des Schädels, wenn dieselben in der Gegend der motorischen Rindencentren gelegen sind, zunächst die Trepanation an der Stelle der Verletzung vornehmen soll. Erst wenn durch diesen Eingriff kein wesentlicher Erfolg erzielt würde, wird man berechtigt sein, das betreffende elektrisch bestimmte Centrum, auch wenn es keine pathologischen Veränderungen zeigen sollte, in genügender Ausdehnung und in einer Tiefe von etwa 5 mm zu exstirpiren. Schwieriger ist die Bestimmung der Stelle, an der eine Operation vorgenommen werden soll, wenn eine ausgedehnte Verletzung des Schädels vorliegt, oder wenn eine dabei vorhandene auffallend tiefe Depression des Schädels oder eine auf Druck äusserst empfindliche Stelle nicht mit der anatomisch bestimmten Lage des den Anfall einleitenden Centrums zusammenfällt. In dem ersten Falle wird man den Schädel eröffnen an der anatomisch zu bestimmenden Stelle, die dem betreffenden Centrum gegenüber liegt, in den beiden letzteren Fällen wird man zunächst an der Stelle der tiefsten Depression oder der Stelle des heftigen Schmerzes trepaniren, und erst wenn man hierdurch keinen Erfolg erzielt, an Stelle des anatomisch bestimmten Centrums trepaniren, eventuell, wenn man dort gar keine pathologischen Veränderungen findet, das elektrisch bestimmte, normal aussehende Centrum entfernen.

Ferner möchte ich gegenüber von manchen anderen Autoren auch dann noch empfehlen eine Operation vorzunehmen, wenn schon mehrere Jahre seit dem Beginn der Epilepsie verflossen sind; keineswegs soll damit geleugnet werden, dass die Erfolge bei kurzer Zeit bestehender Epilepsie günstiger sind, als nach langer Dauer derselben.