

*von dem Professor Dr. O. Marburg
Gelesen in der Sitzung des V. V. E. Ellsberg
am 12. März 1915*

Jahreskurse für ärztliche Fortbildung.

In 12 Monatsheften erscheinende Lehrvorträge über den fortlaufenden Wissenszuwachs der gesamten Heilkunde. — Jährlicher Bezugspreis M. 16.—

Redigiert
von Dr. D. Sarason, Berlin

Sonderdruck aus dem Maiheft 1915:

Nervenkrankheiten: Die Neurologie im Kriege. Von Prof. O. Marburg.

Psychiatrie: Kriegseinflüsse und Psychiatrie. Von Prof. W. Weygandt. —
Fortschritte der für die Psychiatrie wichtigen biologischen, insbesondere serologischen Forschungen. Von Dr. V. Kafka.

Beilage: Kriegsmedizinische Rundschau V.

Nervenkrankheiten

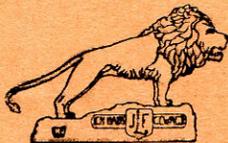
Die Neurologie im Kriege

Von

Professor O. Marburg

(Wien)

9468



J. F. LEHMANN'S VERLAG, MÜNCHEN 1915

Nervenkrankheiten

Aus der ersten chirurgischen Klinik der Wiener Universität
(Direktor Hofrat A. Freiherr v. Eiselsberg).

Die Neurologie im Kriege. Von Prof. Otto Marburg.

Wenn auch der Chirurgie in der Medizin im Kriege mit Recht die erste Stelle zukommt, so haben doch die anderen Disziplinen gezeigt, daß auch sie nicht Unbedeutendes zu leisten vermögen, nicht zuletzt die Neurologie, die dadurch wiederum einen Schritt zu ihrer Selbstständigkeit gemacht hat. Die Art der modernen Kriegführung hat es leider mit sich gebracht, daß die Verletzungen des Kopfes und damit des Gehirns, sowie jene der peripheren Nerven viel häufiger geworden sind, als je in einem früheren Kriege. Allerdings ist auch die fortgeschrittene chirurgische Technik ein wesentlicher Grund, daß diesen Verletzungen sowie jenen des Rückenmarks mehr Beachtung geschenkt wird.

Es fragt sich zunächst, welche Stellung der Neurologe am besten einzunehmen hat, ob die mehr passive, beratende oder, wie dies vielfach gefordert wird, eine mehr aktive, selbst ausführende. Wer eine große Anzahl neurologischer Operationen zu sehen Gelegenheit hatte, der muß unbedingt zugeben, daß nur ein gut ausgebildeter Chirurg an solche Operationen herangehen sollte. Freilich gibt es viele Fälle, bei denen keine große Anforderung an die Technik gestellt wird. Die Mehrzahl aber erfordert universelles chirurgisches Wissen. Es erscheint mir darum absolut unangebracht, daß der Neurologe, selbst wenn er über eine gewisse Vorbildung verfügt, selbst operiere. Es gibt jedoch auch hier einen vermittelnden Standpunkt. An der chirurgischen Klinik des Herrn Hofrat v. *Eiselsberg*, der ich seit Kriegsbeginn zugeteilt bin, wurde mir bei allen neurologischen Operationen die Assistenz zugewiesen, sowie die Nachbehandlung der Fälle bis zu ihrer Entlassung. Man gewinnt auf diese Weise einen viel besseren Einblick in die Verhältnisse, als beim bloßen Zusehen, und umgeht doch andererseits die unverkennbaren Schwierigkeiten eines operativen Eingriffes ohne genügende Vorbildung.

Wenn ich im folgenden über die Erfahrungen der Neurologie im Kriege berichte, so geschieht dies vorwiegend auf Grund eigener Beobachtungen an Hand des großen Materials, welches der Klinik v. *Eiselsberg* im Laufe von 8 Monaten zuströmte, und weiterer Fälle, die ich noch außerdem in verschiedenen anderen Spitälern konsiliariter sah.*) Auf die bisher publizierte Literatur soll nicht eingegangen werden, da sie, vielfach ohnehin nur kasuistisch, sich nicht wesentlich von den eigenen Erfahrungen entfernt.

*) *Marburg* und *Ranzi*, Wien. klin. Woch. 27, Nr. 46; 28, Nr. 5. — *Marburg*, Mon. f. Psych. u. Neurol. 37, H. 2; Neurol. Ztbl. 1915, 34, Nr. 6.

I. Schußverletzungen des Schädels und Gehirns.

a) Streifschüsse.

Die Streifschüsse des Schädels, bei denen lediglich die Haut durchtrennt, der Knochen unverletzt ist, spielen insofern eine große Rolle, als sie in ihren klinischen Erscheinungen vielfach an Neurosen erinnern, jener Art, die als Schrapnellneurose oder Granatkontusion vielfach bekannt wurde. Zumeist ist das Krankheitsbild folgendes:

Der Soldat wird durch den Schuß zu Boden geschleudert, bleibt für ein paar Augenblicke oder auch für längere Zeit bewußtlos, erbricht, hat Amnesie von meist kurzer Dauer, also das typische Bild einer Gehirnerschütterung. Sieht man solche Kranke ein paar Tage nach der Schußverletzung, so zeigen sie sich zumeist etwas apathisch, klagen über Kopfschmerzen, haben deutliche Pulsverlangsamung, mitunter auch etwas Übelkeit. Unter ruhiger Bettbehandlung bessert sich dieser Zustand gewöhnlich nach 8—14 Tagen, wenn auch, wie ich das wiederholt sah, der eingenommene Kopf, ein etwas verlangsamter Puls über Wochen hinaus bestehen kann. Diese letzteren Fälle sind besonders deshalb von Bedeutung, weil man auch bei Streifschüssen mit lediglicher Verletzung der Haut ev. eine Splitterung der Tabula interna des Schädelknochens nicht ausschließen kann. Deshalb erscheint es nötig, auch in solchen Fällen eine Röntgenaufnahme vornehmen zu lassen. Sie wird leicht den Streifschuß vom Tangentialschuß unterscheiden lassen. Gelegentlich fanden sich bei solchen Streifschüssen auch schwere psychische Störungen, stuporähnliche Zustände, andererseits Bilder, die der Korsakowschen Psychose ähneln. In letzterem Falle ließ sich chronischer Alkoholismus nachweisen. Aber auch in diesen schwereren Fällen trat nach 3—4 Wochen Besserung und später Heilung ein. Auch *Folgezustände* von Streifschüssen aus dem Beginn des Krieges wurden bereits wahrgenommen. Sie zeigten das Bild der einfachen Neurasthenie mit hypochondrischem Einschlag. Die Prognose der Streifschüsse ist im allgemeinen günstig; die Dauer der klinischen Erscheinungen pflegt 3—4 Wochen nur selten zu überschreiten. Differentialdiagnostisch wird sie der negative Röntgenbefund und die Beschränkung auf Allgemeinerscheinungen leicht von schwereren Schußverletzungen unterscheiden. Ihre Therapie ist lediglich eine strengstens durchgeführte Bettbehandlung. Der Kranke darf unter keinen Umständen zu früh das Bett verlassen. Erst mit dem Auftreten normaler Pulsfrequenz ist dies zu gestatten.

b) Tangentialschüsse.

Sie bilden die Domäne der Hirnschüsse, da sie unbedingt den operativen Eingriff erfordern. Wenn auch der Tangentialschuß nur eine Verletzung des Schädelknochens setzt, so ist doch fast immer durch die Splitterung der Tabula interna das darunter befindliche Gehirn geschädigt, auch dort, wo das Projektil nur eine Rinne in den Knochen gegraben hat. Die Veränderung im Gehirn ist gewöhnlich eine Malazie, häufig aber kommt es zur Infektion des Gehirns, dann zumeist zur Abszeßbildung oder seltener zu enzephalitischen Prozessen.

Die *klinischen* Erscheinungen der Tangentialschüsse nähern sich im Beginn, soweit die Allgemeinerscheinungen in Frage kommen, den Streifschüssen. Auch hier ist meist eine Hirnerschütterung die erste Folge, auch hier zeigen sich Pulsverlangsamung, Kopfschmerz als Allgemeinsymptome. Zu diesen treten jedoch, je nach dem Sitz der Läsion, Ausfallserscheinungen, Lähmung der Extremitäten, aphasische Störungen, Hemianopsien. Das Merkwürdigste bei diesen Tangentialschüssen, auch wenn sie motorische Regionen treffen, ist der Mangel von Reizerscheinungen. Jackson-Epilepsie habe ich in keinem Falle initial beobachten können. Die Lähmung der Extremität ist zumeist schlaff, die Reflexe lebhaft, Babinskisches, Oppenheimsches Phänomen zumeist vorhanden. Bei Läsionen in der sensiblen Sphäre fällt gelegentlich das Ausbreitungsgebiet des Sensibilitätsausfalles auf. Es sind oft nur Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger der Hand für alle Qualitäten anästhetisch. Die Aphasien sind selten reine. Die anderen Störungen bieten nichts Besonderes.

Sehr wichtig erscheint der Nachweis eines *Hirnbrabszesses*, der sich im Anschluß an den Tangentialschuß nicht selten entwickelt. Im Gegensatz zu den Hirnbrabszessen der Friedenspraxis fanden sich hier subnormale Temperaturen bis 35,9, Bradykardie bis zu 52 Pulsen und eigentümliches moroses Wesen; selbstverständlich kamen auch Temperatursteigerungen vor und Leukozytose, die den Abszeß ankündigten. — Beim Tangentialschuß ist die Röntgenaufnahme unerläßlich. Sie läßt zumeist die Ausdehnung der Schädelverletzung erkennen, zeigt die Splitter der Tabula interna, was nicht unwichtig ist wegen der später vorzunehmenden Operation. Die Diagnose der Tangentialschüsse bereitet nach dem Gesagten keine Schwierigkeiten.

Die *Prognose* der Tangentialschüsse ist quoad vitam eine relativ günstige, wenn sie ohne Abszeß einhergehen (12 Fälle, 1 Todesfall, dagegen 11 mit Abszeß 8 Todesfälle). Auch in Bezug auf Heilung der Lähmungserscheinungen und Aphasien ist die Prognose günstig. Man sieht oft mit Staunen, wie sich in relativ kurzer Zeit die schwersten Erscheinungen zurückbilden. Immerhin sind hier Wochen und Monate zur Heilung nötig. Die *Therapie* ist die chirurgische. Es ist sicher, daß auch Tangentialschüsse mit imprimierten Knochen spontan ausheilen können, aber es erscheint wichtig, hervorzuheben, daß in solchen Fällen später noch Abszesse auftreten können, wie wir das gesehen haben. Deshalb erscheint uns in allen Fällen von Tangentialschüssen, wie ich das seinerzeit mit Prof. *Ranzi* hervorhob, der chirurgische Eingriff indiziert. Es ist nicht notwendig, initial zu operieren. Wir haben Tage und auch Wochen zuwarten müssen, wenn äußere Gründe die Operation nicht zuließen. Es scheint aber ein Optimum der Zeit für die Operationen zu geben, das sind die ersten Wochen (2—3), denn die späteren Fälle haben kein so günstiges Resultat geliefert, als die erst operierten.

Bei der Operation selbst wird zunächst der Knochen freigelegt und die Öffnung entweder mit Hammer und Meißel oder mit der Zange erweitert ungefähr so weit, daß, wenn dies möglich ist, die Dura etwa 1 cm breit frei und intakt hervorragt. Die Knochensplitter werden gewöhnlich mit der Kurette entfernt, etwaige Abszesse oder malazisches Gewebe gleichzeitig ausgeräumt. Die Wunde wird drainiert, durch ein paar Situationsnähte geschlossen und verbunden. Die Heilung erfolgt gewöhnlich ohne wesentliche Komplikationen,

den Streifen konnte man in der Regel nach wenigen Tagen entfernen und im Durchschnitt war die Wunde nach 14 Tagen ganz geschlossen. Die Deckung der Knochenlücke wird erst in einem viel späteren Zeitraum vorgenommen, frühestens 3—4 Monate nach der ersten Operation.

c) *Steckschüsse.*

Bleibt das Projektil im Schädelknochen stecken oder dringt es ins Gehirn ein und bleibt in diesem liegen, dann spricht man von einem Steckschuß. Bei diesem muß man in allererster Linie zwischen oberflächlichen und tiefsitzenden unterscheiden. Die ersteren bleiben gleich den Tangentialschüssen die eigentliche Domäne der operativen Eingriffe bei Hirnschüssen; die letzteren dagegen sind kaum anzugehen. Die Symptomatologie des Steckschusses fällt gleichfalls mit jener der Tangentialschüsse zusammen. Hier gibt der Röntgenbefund die wesentlichste Aufklärung, wenn es auch mitunter sehr schwierig erscheint, aus dem Röntgenbild allein genau auf den Sitz des Projektils zu schließen. Auch hier wird wieder die Symptomatologie der Schußverletzung die nötige Aufklärung geben. Von großer Bedeutung erscheint es, daß *alle Steckschüsse mit Abszedierungen* einhergehen. In der Mehrzahl unserer Fälle zeigte sich der Abszeß vor dem eindringenden Projektil gelegen, was ja leicht erklärlich erscheint, wenn man bedenkt, daß das eindringende Projektil die infektiösen Stoffe mit sich reißt und in die Hirnmasse implantiert. Hier braucht nach einer initialen leichten Hirnerschütterung unter Umständen symptomatologisch kaum etwas hervorzutreten, besonders dann nicht, wenn das Projektil den Knochen plombiert. Wir erinnern uns eines Falles, der nach einer solchen Schußverletzung absolut nicht zu bewegen war, ins Hinterland zu gehen, sondern noch 8 Tage an der Front blieb, bis er dann mit den Erscheinungen eines schweren Hirnabszesses der Klinik überstellt wurde. Die tiefsitzenden Steckschüsse sind hauptsächlich aus dem Grunde nicht der Operation zugänglich, weil die Abszedierung gewöhnlich so weit fortschreitet, daß es zu einem Ventrikeldurchbruch kommt, zum Pyozephalus, zur Meningitis, Komplikationen, die kaum zu beherrschen sind. Ein gleiches aber kann natürlich auch im Anschluß an die Entfernung eines tiefsitzenden Projektils sich ereignen, wenn das ohnehin malazische Gewebe der Umgebung mit der Kurette ausgeräumt wird und dabei das infektiöse Material nicht vollkommen entfernt werden kann. Dieser Umstand hat Prof. *Ranzi* und mich bewogen, bei den Indikationen der Operation von Hirnschüssen die tiefsitzenden Steckschüsse als ein „noli me tangere“ zu bezeichnen.

Die *Prognose* der oberflächlichen Steckschüsse ist eine günstige, wenn sie auch mit Abszessen einhergehen. Es gilt hier alles für die Tangentialschüsse Gesagte, auch das für die Wiederherstellung der Ausfallserscheinungen. Die *Therapie* der oberflächlichen Steckschüsse ist unbedingt der chirurgische Eingriff, wobei gleich den Tangentialschüssen die Frühoperation nicht unbedingt erforderlich ist. Tiefsitzende Steckschüsse können unter Umständen auch spontan ausheilen, wie wir das auch gesehen haben, wobei sich ein großer Teil der Symptome zurückbildet.

c) *Durchschüsse.*

Auch die Durchschüsse zerfallen in zwei Kategorien. Die einen, vielfach als Segmentalschüsse bezeichnet, sind solche, bei denen die Einschuß- und Ausschußöffnungen nur wenige Zentimeter voneinander entfernt sind. Die anderen dagegen, die eigentlichen Durchschüsse, queren zumeist das Gehirn in der frontalen oder sagittalen Richtung. Es ist eigentlich von vornherein zu verwundern, wie häufig man Schußverletzungen dieser letztgenannten Kategorie zu sehen bekommt. Ihre Symptomatologie ist eine ungemein abwechslungsreiche. Von der initialen Commotio und den meist hervortretenden Allgemeinsymptomen abgesehen, gibt es Fälle, die trotz querer Durchsetzung des Gehirns keinerlei klinische Ausfallserscheinungen erkennen lassen. Andere dagegen machen sich allerdings fühlbar geltend. Es ist wieder zu betonen, daß die Segmentalschüsse im wesentlichen das Bild der Tangentialschüsse oder oberflächlichen Steckschüsse zeigen, mit oder ohne Abszeß. Bei den kompletten Durchschüssen sind einige von uns erlebte merkwürdige Fälle von Verletzungen der hinteren Schädelgrube ohne weitere Folgen erwähnenswert. Ein Schuß, der durch beide Proc. mastoidei knapp hinter dem Ohr durchtrat, rief die Erscheinungen einer zerebellaren Affektion mit einer eigentümlichen Sprachstörung hervor. Ein Schuß, etwas höher als dieser den Schädel durchsetzend, schuf Rindenblindheit. Ein bei dem linken Auge eindringender, rechts hinter dem Ohr austretender Schuß erzeugte lediglich das Bild einer apoplektischen Bulbärparalyse der Austrittsseite, Bilder, die man eigentlich nicht immer von vornherein zu erklären imstande ist. Während der Segmentalschuß prognostisch gleich dem Tangentialschuß zu werten ist, gilt das nicht für den Durchschuß. Letzterer erscheint im großen und ganzen prognostisch günstig, allerdings unter einer Bedingung, daß er nicht infiziert ist und absolut in Ruhe gelassen wird. Die *Therapie* des Segmentalschusses ist, gleich jener der Tangentialschüsse und oberflächlichen Steckschüsse, nur die operative, jene der Durchschüsse dagegen darf unter keinen Umständen die operative sein. Die nicht infizierten heilen spontan, von den infizierten haben wir nahezu alle Fälle verloren. Ein Beispiel ist hier besonders erwähnenswert: Eine Schußverletzung, die frontal-okzipital das Gehirn durchsetzte, wurde bereits im Felde debridiert, und zwar an beiden Stellen. Der Pat. kam nachträglich an die Klinik. Er zeigte, abgesehen von den Lokalsymptomen, schwere Allgemeinerscheinungen, die einen Abszeß wahrscheinlich machten. Der Eingriff zeigte tatsächlich an beiden Seiten ziemlich tiefreichende Abszedierungen im Gehirn. Nach der Operation Besserung. Nach Abheilung des Prozesses neuerliche Verschlimmerung. Wiederholt vorgenommene Punktionen ergaben ein negatives Resultat. Plötzlicher Exitus. Die Obduktion ergab einen Durchschuß durch das Gehirn, Ein- und Ausschuß nahezu abgeheilt, in der Mitte des Verbindungskanals ein tiefgreifender Abszeß. Demzufolge sind Durchschüsse konservativ zu behandeln, da sie, wenn nicht schwere Infektion erfolgt ist, spontan ausheilen.

e) Komplikationen der Hirnschüsse.

Als wesentliche Komplikationen seien hier nur drei erwähnt: der *Pyozephalus* und die begleitende Meningitis, ferner der *Hirnprolaps* und die *Liquor fistel*.

Wenn bei einem Hirnschuß eine plötzliche Temperatursteigerung auf 40° eintritt und der Kranke eine leichte Benommenheit zeigt und einen Rigor der gesamten Körpermuskulatur, wenn dabei die Pulsfrequenz sinkt, so hat man es gewöhnlich mit einem Durchbruch in den Ventrikel zu tun. Es zeigt sich dann sehr bald das Bild der Meningitis, und zwar der basalen mit Hirnnervenlähmung, und sehr häufig auch rascher Exitus. Dem klinischen Bilde entspricht dann meist ein Pyozephalus und eine in den hinteren Partien des Gehirns besonders intensive Meningitis, da die infektiösen Massen offenbar ihren Weg durch das Foramen Magendie nehmen. Es ist immer auffällig gewesen, daß die von der Konvexität der Schußverletzung abgekehrte Seite die stärker betroffene war. — Die Frage, ob wiederholte Spinalpunktionen imstande sind, die meningealen Komplikationen zu beherrschen, möchte ich offen lassen. Ich verfüge bereits über zwei Fälle, die trotz sichergestellter Meningitis auch ohne wiederholte Spinalpunktionen erhalten blieben.

Steigt bei einem Patienten die Temperatur plötzlich auf 40° und zeigt er sonst keinerlei Erscheinungen, so hat man es zumeist mit einer Liquor fistel zu tun. Die Prognose dieser letzteren ist keine ungünstige. Sie erfordert lediglich absolute Ruhe und Verbandwechsel.

Die dritte Komplikation, der Prolaps, ist die häufigste und oft die Heilung sehr störende. Es ist wohl wahrscheinlich, daß jeder Prolaps Ausdruck einer tiefsitzenden Infektion ist. Das Hervorquellen des Gehirns ist dann bedingt durch das Oedem der Umgebung, das wir wiederholt bei der Obduktion sahen. Aber es scheinen auch andere Momente für die Entstehung des Prolapses maßgebend, in allererster Linie der zu frühe Transport eines Hirnoperierten. Nahezu alle im Felde operierten Fälle wurden der Klinik mit großen Prolapsen zugewiesen. Auch wir selbst konnten die Entstehung eines Prolapses bei einem Pat. sehen, der am zweiten Tage nach der Operation in einem unbewachten Augenblicke das Bett verließ, um im Zimmer spazieren zu gehen. Diesen *sekundären* Prolapsen stehen die *primären* zur Seite, die gleich nach der Schußverletzung auftreten, offenbar bedingt durch die schwere Zertrümmerung des Gehirns und die gleichzeitig einsetzende schwere Infektion der malazischen Massen. Darnach hätten wir also primäre, durch Schußverletzung selbst entstandene, und sekundäre, im Anschluß an die Operation sich entwickelnde Prolapse zu unterscheiden, und bei letzteren wiederum Fälle mit mehr mechanischer Genese und solchen mit mehr infektiöser.

Die erste Form des Prolapses ist stets als besonders schwere Affektion anzusehen. Die meist bewußtlosen Patienten weisen eigentlich nur Allgemeinerscheinungen auf, begleitet von septischem Fieber. Jede Therapie erscheint machtlos. Demzufolge haben *Ranzi* und ich diese primären Prolapse auch als Kontraindikation des operativen Eingriffes angesehen. In wenigen Tagen erfolgt zumeist der Exitus

(Pneumonie). Die sekundären Prolapse sind prognostisch nicht ungünstig. Ihr Auftreten ist insofern von Bedeutung, als dadurch die Ausfallserscheinungen ungemein verstärkt werden und stationären Charakter gewinnen. Die Allgemeinerscheinungen sind, abgesehen von den ersten Tagen, eigentlich nicht sonderlich. Prognostisch sind diese Prolapse, wie gesagt, nicht ungünstig. Wenn sie zurückgehen, schwindet zumeist auch ein Teil der Ausfallserscheinungen. Wir haben auf diese Weise komplette Aphasien heilen sehen. Weniger gilt dies für die spastischen Paresen der Extremität.

Die *Therapie* des Prolapses ist in allererster Linie die Ruhe. Von komprimierenden Verbänden (Schwamm-Kompression) sah ich keinerlei Erfolg. Viel richtiger erscheint es mir, den Prolaps so zu verbinden, daß er hohl liegt. Auch Versuche von Verbänden mit Verdauungsflüssigkeit getränkt ergaben nichts Wesentliches. Die einfachste Methode ist die Bepinselung mit Jodtinktur, Verhütung von Taschenbildungen und Retentionen noch so kleiner Sekretmengen. So bildet sich gewöhnlich nach 2—3 Wochen der Prolaps spontan zurück. Nicht genug warnen kann man vor chirurgischen Eingriffen, wie Abkappen vorstehender Massen. Das nekrotische Gewebe stößt sich zumeist von selbst ab und bedarf keines Eingriffes. Der Umstand, daß an der Klinik selbst nur selten Prolapse entstanden, beim Transport aber die Prolapsbildung eine entschieden häufige war, legt den Gedanken nahe, Hirn-Operierte erst nach völliger Ausheilung ins Hinterland zu transportieren oder die Operation von Hirnschüssen nur in einer absolut sicheren Zone vorzunehmen.

II. Schußverletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks.

Wie bei den Hirn- und Rückenmarkstumoren das Verhältnis 1:6 ist, so kann man wohl auch das Verhältnis der Hirn- zu den Rückenmarkschüssen etwa mit 1:6 nach einer oberflächlichen Schätzung annehmen. Aber wenn man von Rückenmarkschüssen spricht, so meint man damit nicht eigentliche Schüsse, die das Rückenmark direkt lädieren, sondern zumeist solche mit indirekter Läsion. Wir haben deshalb seinerzeit mit Prof. *Ranzi* die Einteilung der das Rückenmark lädierenden Schüsse in folgender Weise getroffen:

1. Thorax-Durchschuß und Thorax-Steckschuß,
2. Wirbelsäulen-Streifschuß, -Steckschuß und -Durchschuß,
3. Wirbelkanal-Steckschuß und schließlich
4. Rückenmark-Durchschuß.

Man sollte annehmen, daß die das Rückenmark nur indirekt treffenden Schußverletzungen eigentlich, so wie wir das bei den Hirnschüssen gesehen haben, nur eine *Kommotio* des Rückenmarks hervorrufen. Der Begriff der *Commotio medullae spinalis*, wie ihn *Obersteiner* an einem Soldaten im bosnischen Feldzug seinerzeit zum erstenmal festgestellt hat, ist jedoch kein funktioneller, sondern sicher anatomischer Begriff. Das Wesentliche der *Kommotio* überhaupt ist wohl deren Reparabilität. Diese aber sehen wir bei einer ganzen Reihe von Rückenmarksfällen, wenn auch ungemein langsam, auftreten, wo sicherlich eine anatomische Läsion angenommen werden muß. Es erscheint mir am wahrscheinlichsten, daß das, was wir unter *Kommotio* zu verstehen haben, einer *Zerreißung feinsten Lymphbahnen*

entspricht, wodurch es zu Ödembildung, traumatischer Degeneration und ähnlichem kommt, welche dann Erscheinungen hervorrufen, die einer typischen Markläsion entsprechen können. Solange also der Begriff *Commotio medullae spinalis* sich klinisch nicht fassen läßt, solange wir für ihn höchstens die rasche Wiederherstellung als charakteristisch anführen können, wird es schwer sein, ihn von anderen indirekten Rückenmarksläsionen mit greifbaren Veränderungen zu trennen. Ich habe *Commotio medullae spinalis* nur in Fällen angenommen, wo die Schußverletzung mit einem schweren Sturz verbunden war, wie das ja gewöhnlich der Fall ist, und der Pat. gleich darnach eine lähmungsartige Schwäche der Extremitäten zeigt, die aber, ohne daß wesentliche Mittel angewendet wurden, in 3—4 Wochen spontan verschwand. Die begleitende Reflexsteigerung, die anfängliche Erschwerung des Urinierens sprechen jedoch auch hier für eine anatomische Schädigung des Markes.

Sucht man sich nun die Besonderheiten des klinischen Bildes bei den indirekten Rückenmarkschüssen und jenen mit Verletzung der Wirbelsäule zu vergegenwärtigen, so fällt auf, daß die Erscheinungen meist gleich nach der Schußverletzung auftreten, daß es sich dabei zumeist um schlaffe Lähmung handelt, die aber oft in wenigen Tagen spastisch wird, mitunter aber auch monatelang schlaff bleiben kann, selbst bei Sitz der Läsion weit ober den Zentren, die die Lähmung bedingen. Dieser Umstand der stationären schlaffen Lähmung der unteren Extremitäten mit fehlenden Sehnenreflexen bei Verletzungen, die sicher supralumbal gelegen sind, hat anfangs vielfach verwirrend gewirkt. Unter dem Einfluß der *Bastian-Brunsschen* Lehre war man geneigt, bei derartigen Erscheinungen eine schwere, irreparable Markläsion anzunehmen.*) Auch hier ist das Irreparable nicht absolut gültig, sicher nicht für jene Fälle, wo anfänglich schlaffe Lähmung sich in spastische wandelt, sicher aber auch nicht für jene, die monatelang schlaff bleibt. Es ist das für die Therapie nicht belanglos.

Die Bilder, die solche Rückenmarkschüsse bieten, sind so, daß Halsmarkläsionen eine schlaffe Lähmung der oberen Extremitäten, eine schlaffe oder spastische der unteren Extremitäten hervorrufen. Dabei treten auch relativ früh Atrophien, z. B. in den Handmuskeln, auf. Die Sensibilitätsstörungen entsprechen zumeist jenen einer Querläsion. Auffallend ist, daß über den anästhetischen Zonen sich gewöhnlich nur ein schmaler Bereich von Hyperalgesie findet, höchstens ein oder zwei Segmente umfassend. Blasen- und Mastdarstörungen und ein leider sehr früh auftretender Dekubitus vervollständigen das Bild. Läsionen am Dorsalmark gehen meist mit schlaffer Lähmung der unteren Extremitäten einher, während solche des Lendenmarkes nicht selten nur Epikonius-Läsionen — Verlust der Patellar- und Achillesreflexe bei intakter Blase und intaktem Mastdarm, entsprechende Sensibilitätsstörungen, schlaffe Lähmung der unteren Extremitäten — aufweisen. Auch Konus- und Kaudaverletzungen kamen zur Beobachtung. Nicht selten ist die *Brown-Séquard'sche* Halbseiten-Lähmung. Hervorzuheben wäre noch im allgemeinen die geringe Druckschmerzhaftigkeit der Wirbelsäule, die gewöhnlich

*) Nach einer frdl. brieflichen Mitteilung Prof. *Brunns* ist auch er geneigt, Areflexie und schlaffe Lähmung nicht als unbedingt charakteristisch zu bezeichnen.

ziemlich steif gehalten wird, das merkwürdige Fehlen radikulärer Spontanschmerzen und die schon erwähnte, nur äußerst schmale hyperalgetische Zone.

Der Verlauf dieser Fälle ist höchst einfach. Entweder es zeigt sich möglichst früh eine Besserung, die dann in einen der Heilung nahestehenden Zustand übergeht, oder es zeigt sich eine Besserung, die nur bis zu einem gewissen Grade fortschreitet, dann stationär bleibt, oder der Zustand bleibt überhaupt von vornherein stationär. Jedenfalls läßt sich gleich nach den ersten Wochen (5—6) entscheiden, welche Richtung ein Fall nimmt. Wenn man merkt, daß die letzteren beiden Möglichkeiten vorliegen, Stationärwerden nach anfänglicher Besserung oder Stationärbleiben ohne Besserung, dann ist die Operation indiziert. Sie ist auch indiziert, wie bereits eingangs erwähnt, wenn die Diagnose eine schwere Markschädigung wahrscheinlich macht, da wir kein absolut sicheres Kriterium haben, ob extramedulläre oder medulläre Läsion vorliegt.

Die Laminektomie ergibt nämlich in der Mehrzahl der Fälle einen ganz eindeutigen Befund, eine Meningitis serosa circumscripta. Diese sitzt zumeist etwas tiefer, als den Sensibilitätsstörungen entsprechen würde, welche letztere offenbar durch Liquorstauungen mit bedingt sind. — Überraschend sind die Erfolge dieser Operation. Patienten, die monatelang mit ihrer schlaffen Lähmung ans Bett gefesselt waren, fangen an, Spontanbewegungen zu machen, und sind oft schon nach 3—4 Wochen so weit, um aus dem Bett gebracht zu werden. Es ist allerdings eine unendliche Mühe notwendig, um solche Kranke zum Gehen zu bringen, aber aktive und passive Bewegungen, die an der Klinik von *v. Eiselsberg* von schwedischen Turnlehrern durchgeführt werden, bringen die Patienten dahin, bald ohne Unterstützung gehen zu können.

Noch ein Moment sei hier erwähnt, das ist der *Dekubitus*. Er heilt nach der Operation oft überraschend schnell, was auch für die *Zystitis* gilt. Diese beiden Komplikationen bilden keinerlei Kontraindikation zur Operation, es sei denn, daß die Zystitis eine schwerere, eitrige und der Dekubitus ein rasch progredienter, schwerer ist. Kontraindiziert ist die Operation auch bei pulmonalen und abdominalen Komplikationen (Pneumonie, Peritonitis).

Bezüglich der *Rückenmarksdurchschüsse* ist nicht viel hinzuzufügen. Mangels differentialdiagnostischer Momente, um sie von den indirekten Schüssen zu differenzieren, wird man gelegentlich auch solche Fälle operativ angehen. Auch das ist nicht von besonderem Belang, seitdem man weiß, daß intramedulläre Tumoren der Operation zugänglich sind. Von unseren diesbezüglichen Fällen starben die meisten spontan.

III. Affektionen der peripheren Nerven.

a) Schußverletzungen.

Während beim Gehirn und Rückenmark die Schußverletzungen eigentlich die einzigen Kriegsschädigungen darstellen, gilt dies nicht für die Nerven. Wenn auch hier die Schußverletzungen dominieren, so ist doch die spontane Lähmung einzelner Nerven, besonders aber die Neuralgie eine große Häufigkeit.

Die Schußverletzungen der *Hirnnerven* sind entweder durch einen Hirnschuß bedingt oder durch Schüsse, welche den Kopf überhaupt treffen. Am häufigsten fand ich den Fazialis affiziert. Es ist interessant, daß neben Fazialis-Durchschuß auch zweimal Fazialislähmungen sich fanden, die zufälligerweise den Kopfschuß begleiteten und sicher rheumatoider Genese waren. Ihre Symptomatologie bietet nichts Besonderes.

Anders die Schußverletzungen der *peripheren Nerven*. Sie betreffen sowohl die oberen als unteren Extremitäten vielleicht nahezu gleich häufig. Bei der oberen Extremität ist es der Radialis, bei der unteren der Peroneus, die am häufigsten getroffen sind. Es folgt an der oberen Extremität der Ulnaris und Medialis, an der unteren der Tibialis. Während es aber begreiflich erscheint, daß der Radialis der oberen Extremität isoliert getroffen werden kann, so ist es doch merkwürdig, daß selbst bei hohem Sitz der Schußverletzung der unteren Extremität bis ans Becken hinauf isolierte Peroneuslähmungen vorkommen können, freilich seltener, als man meint. Zumeist sind auch andere Nerven mitbetroffen, allerdings weit aus geringer, so daß sie in der Symptomatologie nicht so deutlich hervortreten. Die Symptomatologie dieser Lähmungen unterscheidet sich nur unwesentlich von jener der Friedenspraxis. Auffallend ist nur der relative Mangel an Spontanschmerzen, auch wenn sensible Nerven getroffen sind, ferner die relative Geringfügigkeit der sensiblen Störungen bei ausgedehnten Erscheinungen seitens der Motilität. Neben den ausgebildet pathognostischen Stellungen der Extremität bei den entsprechenden isolierten Lähmungen kann man auch solche weniger ausgesprochene finden, wie denn zumeist Komplikationen mit Läsion anderer Nerven oder Affektionen mehrerer Nerven vorliegen. Auch die atrophischen Prozesse scheinen mir später einzusetzen, als man es für gewöhnlich zu sehen gewohnt ist.

Schwerere trophische und vasomotorische Störungen kommen vielfach vor. Die Glieder fühlen sich kalt an, sind zyanotisch, schwitzen; auch eine Hyperkeratose zeigt sich gelegentlich, Veränderung in den Nägeln und in der Haarbildung. Bemerkenswert ist auch eine Knochenatrophie, die oft, wie dies *Reznicek* *) zuerst betonte, dem Ausbreitungsgebiet des betroffenen Nerven entspricht.

Die elektrische Reaktion bietet gleichfalls keine Besonderheiten. Sie fehlt entweder ganz oder es zeigt sich komplette oder partielle Entartungsreaktion.

Leider sind die Verletzungen der peripheren Nerven meist kompliziert durch schwere, eitrige Wunden. Es sind Schußfrakturen da, die zur Kallusbildung führen, es bilden sich dichte Muskelschwielen, bindegewebiger Kallus, und wenn dann oft erst nach vielen Wochen die Wunden geheilt sind, bietet die Freilegung des Nerven oft große Schwierigkeiten.

Es ergibt sich nun auch hier zunächst die Frage: Wann sollen wir operieren? Sicher bei vollständig fehlender elektrischer Reaktion, sicher auch, wenn eine vorhandene elektrische Reaktion sich allmählich verschlechtert. Ich möchte aber auch empfehlen, zu operieren, wenn die elektrische Reaktion, z. B. eine partielle Entartungsreaktion, vorhanden ist, aber trotz Behandlung längere Zeit stationär bleibt.

*) Wien. med. Woch. 1915.

Ich habe mich in allen Fällen überzeugt, daß der Eingriff gerechtfertigt war, und möchte auch hier dem möglichst frühen Eingriff das Wort reden, zumal man ohnehin schon wegen des Ausheilens der Wunden Wochen und Monate zuwarten muß. Im Mittel dürften zwei, höchstens drei Monate des Zuwartens genügen, wenn ein Fall besonders zweifelhaft erscheint. Wie überall, gibt es auch hier schwere Fälle, die deutliche spontane Besserung zeigen unter einfacher elektrischer und Massagebehandlung. Aber solche Fälle zeigen diese Besserung, wenn auch minimal, schon in relativ kurzer Zeit (einige Wochen). Man soll sich allerdings nicht durch eine scheinbar leichte Besserung täuschen lassen und vor der Operation zurückschrecken, denn auch hier gibt es Fälle, die anfänglich eine leichte Besserung zeigen, um dann stationär zu bleiben. Besonders unangenehm sind bei langem Zuwarten die fixierten Kontraktionen, die dem Heilungsprozeß auch später hinderlich in den Weg treten und überdies auch eine eigene Behandlung erfordern.

Das *klinische* Bild setzt uns nicht in den Stand, zu erkennen, ob ein Nerv durchschossen ist oder nicht. Ich habe Fälle gesehen mit fehlender elektrischer Reaktion, bei welchen nach der Neurolyse der freigelegte Nerv ansprechbar war. Es scheint hier wie bei den Quersläsionen des Rückenmarks: man kann die quere Durchtrennung des Nerven klinisch von der Konstriktion nicht unterscheiden, wenn letztere schon monatelang besteht und offenbar zu schweren Degenerationsprozessen geführt hat, ohne noch den Nerven ganz zu zerstören. Die von *v. Wagner* besonders empfohlene Palpation des Nerven kann allerdings hier einiges leisten und gelegentlich die Durchtrennung eines Nerven erkennen lassen.

An der Klinik von *v. Eiselsberg* wird die narbige Stelle des Nerven oder die häufig vorkommenden Neurome exzidiert, wenn der freigelegte Nerv elektrisch nicht ansprechbar ist, das obere und untere Ende entweder in ein Kalbsarterienröhrchen nach *Foramitti* oder in ein aus Faszien (*Fascia lata* des Oberschenkels) gebildetes Rohr implantiert, wobei die beiden Nervenenden entweder nur durch einen Katgutfaden vereinigt werden oder die Lücke durch ein vom unteren Ende des Nerven abgespaltenes Stück überbrückt wird. Über Heilungserfolge läßt sich im Augenblicke noch nicht viel berichten.

b) Neuritis und Neuralgie.

Wie schon erwähnt, habe ich bei den Schußverletzungen der peripheren Nerven Reizerscheinungen eigentlich äußerst selten beobachtet. Dagegen fanden sich in einer Reihe von Fällen ausgesprochene Neuritiden, so im Armplexus, im Plexus lumbo-sacralis oder auch in einzelnen größeren Nervenstämmen. Hier erscheint die Schußverletzung nur selten als das auslösende Moment. Nur in 2—3 Fällen war es Narbenzug. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um refrigeratorische oder toxisch-infektiöse Momente, besonders die Dysenterie. Von Neuralgien sah ich eine große Anzahl schwerer Ischiasfälle. Bei einem Teil derselben handelte es sich nur um Rezidiven, bei einem andern Teil dagegen um primäre Erkrankungen, die meist nach länger dauerndem Aufenthalt in feuchten Schützengräben auftraten. Hier zeigten sich auch schwere Formen mit früh einsetzen-

der Atrophie und fehlenden Achillesreflexen. Therapeutisch hat die Heißluft, verbunden mit einer Aspirinkur, meist ausgereicht. Leider dauern solche Fälle ziemlich lange und verlangen auch nach ihrer Abheilung eine besondere Berücksichtigung, da sie sehr gerne rezidivieren.

IV. Neurosen.

Wenn auch den Neurosen im vorliegenden Hefte eine separate Besprechung vorbehalten ist, so möchte ich doch ein paar Worte, den eigenen prinzipiellen Standpunkt betreffend, hier anführen. Ich habe schon gelegentlich der Besprechung der Streifschüsse erwähnt, daß nach solchen neurasthenische Symptome sich bemerkbar machen. Es kommt aber vor, daß jemand ohne Streifschuß, lediglich durch den Luftdruck bei Granatexplosionen, zu Boden geschleudert wird und eine *Commotio cerebri* erleidet; in deren Anschluß entwickeln sich dann Neurosensymptome, bald mehr vom neurasthenischen, bald vom hysterischen Typ, bald ein Gemisch beider darstellend (*Kommotionsneurose*). Aber auch ohne eine solche *Kommotion* kann man Neurosen der genannten Art finden, wenn Soldaten viele Tage lang dem Schrapnellregen oder fortwährendem Granatfeuer ausgesetzt waren. Solche Schrapnellneurosen, wie ich sie nannte, lassen vielfach ihren psychogenen Charakter erkennen. Und schließlich sind es einfache Erschöpfungszustände, die vielfach die Neurose auslösen. Es gibt gewiß noch andere Ursachen, die hier nicht weiter erörtert werden sollen, aber im großen und ganzen scheinen mir die genannten drei die wesentlichsten.

Die Frage, ob nur Disponierte erkranken, kann man heute bereits dezidiert beantworten. Es sind sicherlich unter den Erkrankten viele Disponierte, aber ich fand auch kräftige Bauern, deren Aszendenz und eigene Anamnese nichts von degenerierenden Momenten aufwies. Es hat sich vielfach um die Frage gehandelt, ob diese Mutazismen, Lähmungen, Krämpfe, als Krankheit anzusehen sind oder als Abwehrreaktion gegen die Teilnahme am Kriege. Ich stehe ganz auf dem Boden der *Oppenheimschen* Lehre der traumatischen Neurose*) und bedauere, daß man vielfach in diesen Kranken nichts als Simulanten sehen will. Man kann den *Oppenheimschen* Standpunkt nur teilen, der die Existenz dieser Krankheiten nicht nur zugibt, sondern auch deren exakte Beobachtung und durchwegs von klinischen Überlegungen geleitete Behandlung fordert. Daß solche Kranke agravieren, liegt im Wesen der Neurose überhaupt.

Die Prognose dieser Neurosen ist zumeist eine günstige, wenn sie auch gern rezidivieren. Freilich sind die Krämpfe auszunehmen, da sie sich meist fixieren und von langer Dauer sind. Die Therapie ist die in der Friedenspraxis übliche, wobei dem suggestiven Moment gewiß eine große Rolle zukommt.

Diese kleine Übersicht zeigt wohl zur Genüge, wie vielseitig die Betätigung der Neurologie im Kriege sein muß und wie auch sie imstande ist, mit Einsatz ihres besten Wissens der Allgemeinheit zu dienen.

*) Berl. klin. Woch. 1915, 11.