

Beitrag zur Rückenmarks-Chirurgie.

Von
R. Stich.

(Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Göttingen [Direktor: Prof. Stich].)

(Eingegangen am 12. Januar 1925.)

Noch ist die Zahl der erfolgreich operierten Rückenmarkstumoren nicht so groß, daß es nicht berechtigt wäre, kasuistische Beiträge zu diesem interessanten Krankheitsgebiet zu bringen. Wir hatten in den Jahren 1917—1923 zwölfmal Gelegenheit, unter dem Verdacht eines raumbeengenden Prozesses im Wirbelkanal operativ einzugreifen. Von diesen 12 Fällen sollen hier 6 *unberücksichtigt* bleiben, weil es sich in diesen entweder um *inoperable Wirbeltumoren* (3 Fälle: polymorphzeliges Sarkom, Carcinom-Metastasen) oder um Krankheitsfälle gehandelt hat, für die *bei der Operation kein organischer Befund* hatte erhoben werden können, und die wegen Fehlens einer autoptischen Untersuchung auch später ungeklärt blieben (3 Fälle). Es ist ja klar, daß sich die operative Behandlung maligner Wirbeltumoren beim heutigen Stand unserer Wissenschaft kaum je erfolgreich gestalten kann; unter den 3 ungeklärten Fällen ist zwar einmal eine sehr erfreuliche funktionelle Besserung erzielt worden, aber beim Fehlen jeglichen objektiven Befundes im Bereich des Operationsgebietes erscheint es müßig, sich in eine theoretische Diskussion auch nur über diesen Fall zu begeben.

Erfreulicher sind die Resultate aktiven Vorgehens bei den *intraduralen extramedullären Tumoren* gewesen, die wir zu behandeln Gelegenheit hatten. Es handelt sich um 4 Fälle, über die z. T. in den Göttinger Dissertationen von *Luise Zumpe* und *Albrecht Sonntag* kurz berichtet ist.

Die Diagnose „Rückenmarkstumor“ war in 3 von diesen Fällen schon vor der Operation einwandfrei. Auch die *Höhendiagnose* hatte sich so exakt stellen lassen, daß nur in einem der Fälle um 1 Wirbel höher gegangen werden mußte, als ursprünglich angenommen worden war. Nur in dem zuletzt operierten Fall hatten wir vor der Operation eher den Verdacht auf eine Verletzung im Sinne einer Wirbelfraktur mit extramedullärer Blutung als auf einen extramedullären Tumor, da in der Anamnese dem Auftreten der Erscheinungen eine so schwere Verletzung unmittelbar voraufgegangen war.

Die 53jährige Patientin D. R. verunglückte am 10. IV. 1924 derart, daß sie infolge des Scheuwerdens der Pferde von ihrem Wagen fiel, wobei ihr die Räder des Wagens über die Arme gingen. Sie konnte nach dem Sturz wieder aufstehen und nach Hause gehen, bekam aber bereits in der dem Unfall folgenden Nacht Krämpfe in den Beinen und tags darauf schwere Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen. Daß sie vor dem Unfall gleichfalls schon Störungen in den Extremitäten gehabt habe, hat sie vor der Operation weder in der Nervenklinik noch bei uns angegeben. Erst als bei der Operation in der Höhe des VII. Halswirbels zu unserer Überraschung statt des vermuteten traumatischen Befundes ein stark durchbluteter Tumor gefunden wurde, gab die Kranke noch während des in Lokalanästhesie vorgenommenen Eingriffs auf neuerliches Befragen an, daß sie schon vor dem Unfall seit ein paar Jahren etwas schlechter habe gehen können; die Beine seien ihr „steif gewesen“. Aber das Vorhandensein irgendwelcher anderer Störungen (Mastdarm, Blase) vor dem Unfall wurde auch jetzt negiert. Bei der Operation wurde, wie gesagt, ein vom 7. Hals- bis zum 2. Brustwirbel reichender intraduraler, extramedullärer weicher, 5 cm langer, mittelfingerdicker Tumor entfernt, der von einer Kapsel mit Gefäßen überzogen war, und in den es gelegentlich des Traumas offenbar akut geblutet hatte.

Leider ist die Kranke am 6. Tage nach der Operation an einer Embolie im oberen Ast der linken Art. pulmonalis zugrunde gegangen. Die Autopsie ergab im übrigen glatte Wundverhältnisse und bestätigte das Fehlen jeglicher Fraktur der Wirbelsäule.

Ähnliche akut verschlimmernde *Einflüsse von Traumen* auf Rückenmarkstumoren sind ja dann und wann beschrieben worden. Schon *Brunns* hat darauf hingewiesen, daß die Symptome der Markläsion sehr rasch, fast apoplektiform auftreten können, wenn es zu einer raschen Zunahme der Kompression durch eine Blutung ins Mark oder in den Tumor auch nur durch Vermehrung der ödematischen Schwellung kommt. Immerhin dürfte es zu den Seltenheiten gehören, daß bei einem Fall von intraduralem extramedullärem Rückenmarktumor nach einem Trauma so akut schwerste Erscheinungen auftreten, der vorher nicht nur keine Lähmungserscheinungen, sondern auch keinerlei in die Augen springende Wurzelsymptome dargeboten hatte. Die Kranke hatte bereits in den 5 Tagen, die zwischen ihrem Unfall und der Aufnahme in die Nervenklinik verstrichen, einen handtellergroßen Decubitus bekommen, der uns den Entschluß zum Eingriff nicht gerade erleichterte. Das Röntgenbild war natürlich negativ ausgefallen, die starke Klopfempfindlichkeit der Dornfortsätze C 5 bis D 6 hatte uns aber trotzdem in der Annahme einer rein traumatischen Affektion gehalten.

Der Fall muß uns jedenfalls lehren, daß man auch bei scheinbar rein traumatischen Vorgängen in der Anamnese stets an die Möglichkeit des Vorhandenseins eines Tumors denken sollte. Er fordert uns zweitens auf, bei scheinbar auf Verletzungen der Wirbelsäule zurückzuführenden Marksymptomen leichter das Messer zur Hand zu nehmen, als das bisher wohl von der Mehrzahl der Chirurgen geschehen ist.

Wie in diesem, so handelte es sich auch in den 3 anderen dieser Gruppe angehörenden Fällen histologisch um jene relativ häufigen

Tumoren, die zu den fibroendothelialen Geschwüsten bzw. zu den ihnen nahe verwandten, klinisch gutartigen Endothelsarkomen gehören. Beachtenswert und für Arzt wie Kranken erfreulich war unter ihnen besonders ein Fall, bei dem schon länger als 6 Wochen eine völlige schlaffe Lähmung der unteren Extremitäten bestanden hatte, ehe er zur Operation kam, und der trotzdem nahezu vollkommen wiederhergestellt wurde. Der Fall ist in der Dissertation *Zumpe* beschrieben; die Arbeit ist aber nicht gedruckt, so daß es sich lohnt, hier noch einmal kurz auf ihn einzugehen.

Die 23jährige Patientin K. B. erkrankte im August 1922 mit Schmerzen in der linken Schulter, die später auch auf die rechte Seite und beide Arme übergingen. Mitte Dezember begann die Lähmung der Beine, seit Weihnachten 1922 war sie komplett. Anfang Januar gesellte sich Blasenlähmung dazu.

Bei der Aufnahme Ende Januar 1923 fand sich eine vollkommene schlaffe Lähmung der Bein- und Bauchmuskulatur. Sensibilität vollkommen aufgehoben bis D IV, sowohl für Tast- wie auch für Schmerz- und Temperaturrempfindung. Bauch-, Patellar-, Achillessehnen-Reflexe aufgehoben. Keine gekreuzten Reflexe. Oppenheim, Rossolimo beiderseits positiv. Blasenlähmung. Retentio urinae. Knochensymptome weder palpatorisch noch röntgenologisch nachweisbar. Im Liquor fand sich das *Nonnesche Kompressions-Syndrom*.

Bei der Laminektomie am 3. II. 1923 fand sich in der Höhe des 2.—5. Brustwirbels ein 6 cm langer Tumor, in dessen sakrales Ende ein Nervenstrang (hintere Wurzel) hineinzog. Histologisch erwies er sich als sehr gefäßreiches polymorphzelliges Sarkom, meistens vom Spindelzellentypus.

Das erste Zeichen einer Besserung nach der Operation war der Rückgang der starken Ödeme der Beine schon am 2. Tage nach der Operation. Als nächstes setzte, wie gewöhnlich, die Sensibilität langsam ein (5 Tage post op.). Am 8. Tage kam es zu blitzartigen Zuckungen in beiden Beinen. Die ersten aktiven Bewegungen traten 16 Tage nach der Operation auf, nach 3 $\frac{1}{2}$ Wochen konnten die Zehen isoliert bewegt werden. Nach $\frac{1}{4}$ Jahr ging die Kranke auf einige Schritte mit Unterstützung, nach $\frac{1}{2}$ Jahr allein bis zu $\frac{1}{2}$ Stunde. Die Sensibilität kehrte schneller zurück als die Motilität, die Wiederkehr erfolgte inseltörmig, nicht in segmentalen Grenzen. Schon nach 3 Monaten waren keine Sensibilitätsstörungen mehr nachweisbar außer einer Beeinträchtigung der Kinästhesie in den Zehen des linken Fußes, die noch 7 Monate nach der Operation nachweisbar war. Bei einer Nachuntersuchung nach 1 Jahr konnte die Patientin mühelos gehen, Treppen steigen, sie versorgte ihren Haushalt ohne Schwierigkeiten, wenn auch die grobe Kraft in den Beinen noch nicht ganz die eines Gesunden war. Knie- und Patellarreflexe waren normal, Fußklonus noch angedeutet, Babinski beiderseits positiv, Oppenheim angedeutet, Sensibilität intakt.

Der fast vollkommene Rückgang der schweren Rückenmarkserscheinungen ist um so bemerkenswerter, als die Paraplegie mit völliger Areflexie mehr als 6 Wochen bestanden hatte, ehe die Kranke zur Operation kam. Wir müssen jedenfalls annehmen, daß trotz der groben klinischen Symptome eine tiefere Schädigung der Rückenmarksubstanz in der Zeit von 6 Wochen nicht eingetreten war. Bei den spondylitischen Lähmungen sehen wir diesen Rückgang einer schlaffen Lähmung mit erloschenen Reflexen trotz wochenlanger Paraplegie ja eher ein-

mal; selbst langdauernde, schwere Kompression braucht hier keine eigentlichen Strukturveränderungen am Rückenmark hervorzurufen. Bei Tumoren ist das seltener beobachtet worden. Trotz enormer Deformierung des Rückenmarks bis zu einem platten bandartigen Strang fehlt allerdings auch bei Tumoren oft jede Schädigung der Nervenzellen und Achsenzylinder an der Stelle der Kompression (*Oppenheim*). Die Widerstandsfähigkeit und die Regenerationskraft des Rückenmarks ist, namentlich bei langsam einsetzendem Druck, erfreulich groß, während wir aus unseren Kriegserfahrungen leider zur Genüge wissen, daß das Mark gegen plötzlich eintretende Kompression (Steckschuß, Knochen-splitter) sehr empfindlich ist. Die Untersuchungen von *Flatau* u. a. zeigen, daß bei Tumoren Entzündungsscheinungen im eigentlichen Sinn im Rückenmark zu fehlen pflegen, und daß auch im Lymphapparat keine tieferen Störungen festgestellt werden können. Die bei der Kompression entstehenden Veränderungen sind vielmehr rein mechanischer Natur (Zirkulationsstörung, Stauung). Solange die einzelnen Elemente des Rückenmarks nur näher aneinander gedrängt und verdünnt werden, die Achsenzylinder dabei aber leistungsfähig bleiben, solange ist die Aussicht auf Wiederherstellung der Funktion nicht zerstört. Die Querschnittsläsion ist in unserem Falle nur eine funktionelle, nicht eine anatomische gewesen, die Herabsetzung der spinalen Erregbarkeit (die Diaschisis *Monakows*) ist nicht von irreparablen degenerativen Zellvorgängen gefolgt gewesen. Diesem Umstand haben wir die weitgehende Restitution bei unseren Kranken zu danken.

Die beiden anderen Fälle, in denen wir einen extramedullären Tumor mit Erfolg entfernen konnten, waren durch einen protrahierteren Verlauf gekennzeichnet. Die Anamnese erstreckte sich auf 3 bzw. 4 Jahre. Beide Male wurde der Tumor vor der Operation exakt lokalisiert, bei dem 39jährigen Lehrer G. V. in der Höhe des 5.—7. Cervical-segmentes, bei der 45jährigen Frau E. S. in der gleichen Höhe. Beide Tumoren lagen unter der Dura auf der Hinterseite des Rückenmarks, waren etwa kirschgroß und ließen sich leicht ausschälen. Histologisch lag im ersten Falle ein gefäßreiches Fibrosarkom, im zweiten ein typisches Psammom vor. Der postoperative Verlauf führte beim ersten Kranken in kurzer Zeit zu einer völligen Wiederherstellung, bei einer Nachuntersuchung nach 1 Jahr zeigte sich als einziger Rest der früheren schweren Symptome (schwere spastische Parese beider Beine) eine leichte Reflexsteigerung der linken oberen Extremität und eine kleine hypästhetische Zone auf dem linken Daumenrücken. Die grobe Kraft der Glieder und ihre Bewegungssicherheit waren ungestört, der Gang völlig normal. Bei der zweiten Kranken erreichten wir zwar keine völlige Restitutio ad integrum, aber eine weitgehende Besserung der motorischen und sensiblen Störungen.

Die Diagnose auf Tumor medullae spinalis wurde noch in 2 weiteren Fällen gestellt. Es ist ja bekannt, daß wir trotz der großen diagnostischen Fortschritte der letzten Jahrzehnte gerade in der Diagnostik der im Spinalkanal sich abspielenden Krankheitsprozesse nicht sehr viel weiter gekommen sind, als schon *Brunn* vor 30 Jahren war. So interessant es ist, den geistreichen Deduktionen *Cassirers*, *Flataus*, *Försters*, *Nonnes*, *Oppenheims*, *Fr. Schultzes* und anderer verdienter Forscher auf dem Gebiete der Rückenmarkskrankheiten zu folgen, wir müssen mit Resignation gestehen, daß es dem erfahrensten Facharzt auch heute noch unmöglich sein kann, die Differentialdiagnose zwischen einem intraduralen extramedullären Tumor und einer *Meningitis serosa circumscripta* zu stellen. Auch uns und unseren diagnostischen Beratern der Nervenklinik ist die klinische Trennung beider Krankheitsbilder vor der Operation in diesen Fällen unmöglich geworden. Sogar die sonst für die Diagnose „Tumor“ so charakteristische einseitige Halbseitenlähmung ist im unten näher beschriebenen Fall angedeutet gewesen. Es wurde ein langsam wachsender Tumor an der rechten Seite des Halsmarkes, etwa zwischen dem 5. und 7. *Cervicalsegment*, angenommen.

R. V., 36 J. Beginn der subjektiven Beschwerden vor 3 Jahren. (ziehende Schmerzen im Nacken, Hinterhaupt und Schultern). Seit 1½ Jahren Störungen im rechten Arm, im Schultergelenk beginnend, und langsam nach der Hand fortschreitend (Taubsein, Kribbeln, Kraftlosigkeit). Erst in den letzten Wochen begannen die gleichen Beschwerden im linken Arm (besonders Hand und Vorderarm), in der jüngst vergangenen Zeit auch im rechten Bein. Von Wichtigkeit ist der langsame Beginn und der ganz allmähliche progrediente Verlauf.

Die Untersuchung ergab eine geringe rechtsseitige Sympathicusparese, ferner Hypästhesie in der rechten oberen Extremität, in der oberen Brust- und Schultergegend, insbesondere im Bereich von C 6 bis C 8. Hypalgesie im rechten Arm, besonders auf der Ulnarseite und in den Fingern, weiterhin eine Störung des Radiusperistreflexes. Auch links geringe Hypalgesie. Temperaturrempfindung im rechten Arm und rechten Unterschenkel herabgesetzt. Kinästhesie in den Fingergegenden der rechten Hand fast völlig aufgehoben. Motorisch sind die Extensoren der rechten Hand stark geschwächt, weniger die Muskulatur des Daumens und die übrige Muskulatur des rechten Armes im Bereich von C 5 und C 6. Stark geschwächt sind die beiderseitigen Mm. deltoidei, rhomboidei und latiss. dorsi. Reflexe: *Patellarreflex* ++, *Achillessehnenreflex* ++, *Cremasterreflex* rechts —, links ++, *Bauchdeckenreflex* rechts —, links ++.

Da die Hypästhesie in der oberen Brust- und Schultergegend ziemlich scharf mit C 6 nach oben abgrenzt, wird der obere Pol des vermuteten Tumors hier angenommen und die Operation beschlossen.

Bei dieser fand sich nach Eröffnung der Dura im Bereich des 3.—7. Halswirbels das Rückenmark besonders in der Höhe des 6. Halswirbels mit der Dura durch strangartige und flächenhafte Adhäsionen verwachsen und die Pia auffallend trübe, während die Dura selbst leicht verdickt war. Es entleerte sich nach Lösung der Adhäsionen sehr reichlich Liquor.

Der Kranke hat sich nach anfänglicher Verschlechterung seines Zustandes, die wir auf Chokwirkung durch die Operation zurückführen,

merklich gebessert, vor allem auch subjektiv durch das Aufhören der Schmerzen, aber es bestanden doch noch längere Wochen ausgesprochene segmentale Störungen der taktilen und Schmerzempfindung in den Segmenten C 6 bis 8, deutliche Atrophie der rechten Schultermuskulatur mit leichter Parese, spastische Parese der rechten oberen Extremität, kinästhetische Störungen sämtlicher Finger der rechten Hand. Später haben wir den Kranken leider aus den Augen verloren.

Bei einem weiteren Fall wurde durch die 2 Monate nach der Operation ausgeführte Autopsie bestätigt, daß tatsächlich kein Tumor vorlag.

M. Fr., 42 J. Beginn der Erkrankung vor $1\frac{1}{2}$ Jahren mit Parästhesien im linken Mittelfinger, die allmählich auf Hand und Arm übergingen. Nach $1\frac{1}{2}$ Jahr auch im linken Bein taubes Gefühl, Nachziehen des Beines. Allmählich griffen die Erscheinungen auch auf die rechte obere und untere Extremität über. Seit 4 Monaten Gehen unmöglich. Blasenstörungen.

Bei der Aufnahme in die Nervenklinik ergab die Untersuchung Wurzelsymptome in Gestalt von Parästhesien und Schmerzen in der linken oberen Extremität mit Atrophien und Bewegungsstörungen der Handmuskulatur. Typische Krallenhand beiderseits. Außerdem bestand eine schwere spastische Parese der Beine.

Die Sensibilitätsstörungen zeigten mehrmaligen Wechsel. Die Flüchtigkeit der sensiblen Störungen hätte uns vielleicht den Gedanken an eine Meningitis serosa vor der Operation nahelegen sollen, weil sie auch sonst in Fällen von Meningitis serosa circumscripta beschrieben ist (*Oppenheim, Cassirer*). Wir haben die Sensibilitätsstörungen jedenfalls nicht für die Höhendiagnose heranziehen können. Diese wurde vielmehr aus der Atrophie im Ulnaris- und Medianusgebiet gestellt. Es wurde ein Tumor etwa in der Höhe des 7.—8. Cervicalsegments evtl. 1. Thorakalsegmentes angenommen.

Bei der Operation erwies sich die Dura im Bereich des 5. Hals- bis 2. Brustwirbeldorns prall gespannt, schon beim Anschlingen mit Haltefäden entleerte sich unter starkem Druck stehender klarer Liquor. Nach der Duraspaltung fanden sich in der Höhe des 7. Halswirbelbogens stärkere Adhäsionen. Nach Lösung derselben reichlicher Liquorfluß.

Nach dem Eingriff vorübergehend deutliche Besserung vor allem auch des Allgemeinbefindens, da die quälenden Schmerzen verschwanden. Bald aber folgte eine Verschlimmerung. Unter den Erscheinungen einer Lähmung der Beine mit leicht gesteigerten Reflexen ging die Kranke schließlich an einer pseudomembranösen Laryngo-Tracheo-Bronchitis zugrunde. Die Untersuchung des Rückenmarks ergab bei der Autopsie keine Veränderungen.

Die *Technik* der Laminektomie unterschied sich in unseren 12 Fällen wohl kaum wesentlich von dem üblichen Vorgehen. Ich bin ein Anhänger der Lokalanästhesie auch bei diesen relativ großen Eingriffen und habe den Eindruck, daß durch das Operieren in örtlicher Betäubung nicht nur der Blutverlust, sondern auch die Gefahr des Choks bedeutend herabgesetzt wird. Nur wenn die Kranken sehr unruhig werden und durch brüskie Bewegungen stärkeren Liquorfluß und Zerrung des bloßgelegten Markes befürchten lassen, schließe ich eine möglichst kurzdauernde, meist nur oberflächliche Narkose an. Schon die Duranaht, die ich möglichst wasserdicht fortlaufend mit Seide auszuführen pflege, läßt sich gewöhnlich wieder ohne Narkose ausführen, sicher jedenfalls

die Muskel- und Hautnaht. Von Drainage sehe ich zumeist ab. Ob man ein- oder zweizeitig operieren soll, steht heute nicht mehr zur Diskussion. Es gibt wohl kaum einen Chirurgen, der noch für die zweizeitige Operation einträt. Gegen übermäßigen Liquorfluß hat sich mir neben Einhaltung der Lagevorschriften das Anschlingen der Dura an je einen oder zwei zu beiden Seiten des Duraschnittes angelegten Haltefäden bewährt. Ich halte das für einfacher und weniger gefährlich als die *Sicksche Umschnürung* des Duralsackes. Daß bei den Fällen, in welchen bei der Operation kein Tumor gefunden wurde, der Wirbelspinalkanal oberhalb und unterhalb der Operationsstelle sehr sorgfältig sondiert wurde, brauche ich nicht ausdrücklich zu betonen.

Wenn wir auch wahrlich keinen Grund haben, die Resultate der Rückenmarks-Chirurgie heute schon nach jeder Richtung hin als glänzend zu bezeichnen, so dürfen wir doch mit Befriedigung feststellen, daß in den Fällen, in welchen bei der Operation ein intraduraler extramedullärer Tumor gefunden wird, die Chancen einer weitgehenden, ja sogar völligen Wiederherstellung vorhanden sind, auch wenn die Nervenerscheinungen schon lange Zeit bestanden haben. Der operative Eingriff an sich kann heutzutage als verhältnismäßig ungefährlich bezeichnet werden. Der tödliche Ausgang an einer Lungenembolie in einem unserer Fälle ist zwar sehr bedauerlich, doch dürfte die Zahl dieser Unglücksfälle nach der Laminektomie kaum größer sein als nach irgendwelchen anderen Operationen auch. An unserer Klinik wurden in den Jahren 1910—1919 im ganzen 18951 größere Operationen ausgeführt. 36 Embolien (0,19% Gesamtsterblichkeit) verliefen letal. Unter diesen befanden sich 3303 Laparotomien mit 9 tödlichen Embolien (0,27%). Höher dürfte der Prozentsatz der Emboliefälle auch nach der Laminektomie kaum werden. Alle übrigen Fälle haben die Operation als solche überstanden. Daß sie trotzdem zum größeren Teil nicht geheilt wurden, lag an dem schweren irreparablen Befund, den die Operation aufdeckte, nicht an dieser selbst.
