XVI.

Aus der chirurgischen Klinik zu Göttingen.

Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche.

Von

Dr. Hildebrand,
Assistenzarzt der Klinik.

(Hierzu Tafel II.)

Heutigentags ist man wohl kaum im Ungewissen darüber, ob man angeborene Hirn- und Rückenmarksbrüche zum Gegenstand chirurgischer Behandlung machen soll. Die Zweifel und die Unsicherheit über die Methode der Behandlung jedoch sind noch nicht ganz gehoben. Die Compression, die Punction, die Punction mit nachfolgender Injection reizender Substanzen, wie Jod oder Jodglycerin, sind bezüglich der Endresultate so wenig sicher und dabei wegen der häufig erforderlichen Wiederholung so mühsame und langdauernde, dass man sie gern aufgibt, um so mehr, als man durch diese Verfahren keine genügende Uebersicht über die vorliegenden anatomischen Verhältnisse bekommt. Und dieser letzte Punkt ist gewiss nicht ohne Wichtigkeit, denn selbst nach Entleerung der Flüssigkeit aus dem Sack durch Punction kann es gelegentlich recht schwer sein, mit Sicherheit eine genaue Diagnose über den Inhalt des Bruches zu geben.

In vorantiseptischer Zeit konnte man es nie wagen, sich über diese Frage genau zu orientiren und musste deshalb jene unsicheren Verfahren anwenden, wenn man nicht zu rohen und gefährlichen, wie Ligatur und Ecrasement, greifen wollte. Man giebt jetzt überhaupt den Methoden den Vorzug, welche klare Uebersicht gewähren und damit unser wissenschaftliches Bedürfniss befriedigen, weil man sich mit Recht sagt, dass nur aus der vollständigen Erkenntniss der Sachlage mit Sicherheit die Wahl der richtigsten Methode resultiren kann. Es ist daher ganz natürlich, dass man auch bei der Behandlung des uns interessirenden Leidens jene alten Methoden immer mehr verlässt und

sich neuen zuwendet, welche jenen grossen Vortheil gewähren, um so mehr, als man die Gefahren derselben nicht mehr so wie früher zu fürchten braucht. Die Methode, welche diese Vortheile gewährt, ist die Eröffnung des Bruchsackes durch den Schnitt mit je nach den vorgefundenen Verhältnissen nachfolgenden Maassnahmen. Diese breite Eröffnung des Sackes hat daher erstens einen grossen Werth für die ganze Diagnosestellung und lässt sich darin mit der Probeincision der Bauchdecken vergleichen, zweitens aber als erster Theil der ganzen Operation.

Auch in vorantiseptischer Zeit ist sie hier und da einmal angewendet worden, meist infolge falscher Diagnose, in sehr wenig Fällen mit voller Kenntniss des Sachverhaltes, vereinzelt auch mit Erfolg; doch das waren immer grosse Ausnahmen, und eine Berechtigung zur Wahl dieser Methode war damals noch nicht vorhanden. Ob wir diese Berechtigung jetzt haben, darüber müssen die Erfolge entscheiden, namentlich aber die Sterblichkeitsziffer dieser Operation, denn das Einzige, was sich gegen diese Methode, die so viel Vortheile bietet, sagen lässt, ist die grössere Gefährlichkeit. Freilich in Anbetracht der Chancen, welche solch ein Kind überhaupt für das Leben hat, kann diese Methode, welche auf der anderen Seite Radicalheilung verspricht, kaum zu gefährlich sein.

Bei dem verhältnissmässig seltenen Vorkommen angeborener Hirn- und Rückenmarksbrüche sind die Erfahrungen der einzelnen Chirurgen natürlich nicht sehr gross darüber, auch ist die Zahl der nach den eben besprochenen Grundsätzen behandelten Fälle selbstverständlich noch nicht bedeutend; es ist daher wohl nicht ohne Werth, wenn ich die hier in Göttingen in der chirurgischen Klinik von Herrn Prof. König operirten Fälle veröffentliche. Sie wurden sämmtlich nach der vorerwähnten Methode operirt. Zum Theil bieten sie aber auch ausserdem wegen der bei der Operation vorgefundenen anatomischen Verhältnisse noch ein besonderes Interesse dar.

I. Hirnbrüche.

1. Fall. Meningocele cerebr. occipit.

Schütte, Anna, 5 Wochen alt. 26. Mai 1884. Bei der Geburt bestand am Hinterkopf eine Geschwulst, die ziemlich rasch grösser geworden ist. Es handelt sich um eine Meningocele cerebralis von fast derselben Grösse wie der Kopf. Haut sehr dünn; die Geschwulst ist stark durchleuchtend, feste Theile sind in derselben nicht zu fühlen. Der Sack scheint durch eine etwa für 2 Finger durchgängige Oeffnung mit der Schädelhöhle zu communiciren. Reizerscheinungen will die Mutter nicht bemerkt haben, das Kind war stets munter, nahm die Brust oft, hat ab und zu etwas erbrochen.

27. Mai Operation auf dringenden Wunsch der Mutter. Es werden an der Basis des Tumors eine Anzahl dicker Nähte quer durchgestochen, sodann wird der Hautsack diesseits der Fäden gespalten und der Sack punctirt; bei Bauchlage des Kindes wird der Hautsack ganz abgetragen, in demselben liegt noch ein derber circa $\frac{1}{2}$ Cm. dicker, ödematös häutiger, gefalteter Sack; auch dieser wird mit der Scheere abgetragen. Naht der Wunde dieses Sackes mit Catgut, Hautnaht mit Seide. Irgend welche besondere Erscheinungen traten während der Operation nicht ein, obwohl der Blutverlust relativ stark war. — Pflasterverband.

Nachdem das Kind, auf dem Bauche liegend, mehrere Tage sich gut befunden, ordentlich Nahrung genommen und nicht erbrochen hatte, wird als einzig auffallender Befund eine stärkere Vorwölbung an den Fontanellen und an der nicht geschlossenen Sagittalnahtlinie constatirt, es bekam am 5. Tage höhere Temperatur, am 7. Tage traten Convulsionen ein; dabei war die Wunde nicht ohne Eiter, und continuirlich, wenn auch in ganz geringer Menge, floss Flüssigkeit ab. In den weiteren 8 Tagen nahm es immer weniger Nahrung, hatte oft Convulsionen, meist Contractionen an allen vier Extremitäten bei nur wenig oder gar nicht erhöhter Temperatur; so trat 14 Tage nach der Operation der Exitus letalis ein.

Die Section ergab Folgendes.

Die Wundränder entzündlich infiltrirt, auf gelinden Druck entleert sich Eiter. Die Pia cerebralis injicirt in den hinteren Abschnitten, der Convexität und an der Basis stark eiterig infiltrirt, das Kleinhirn selbst schwimmt geradezu in dünnem Eiter. In der Hinterhauptschuppe findet sich ein dreieckiges Loch, durch welches man leicht die Spitze des Zeigefingers hindurchstecken kann, und in dieses Loch setzt sich ein Fortsatz der Dura und Pia hinein, welche auf diese Weise direct mit der Wunde in continuirlichem Zusammenhang stehen. Der Eiter geht auch in den Rückenmarkskanal hinein. Das Gehirn etwas ödematös, sonst normal. An den anderen Organen nichts Besonderes.

Schon bei diesem Fall springen die Vortheile der geübten Methode, der Incision mit nachfolgender Excision des überschüssigen Theiles des Dural- und Hautsackes sehr in die Augen. Es sind sofort nach der Operation glatte Verhältnisse; es ist nur noch so viel vom Sacke da, als gerade nöthig zur Bedeckung; die Wunde ist durch die Naht vereinigt und kann primär in kurzer Zeit heilen. Auf diese Weise wird das Aussehen der betreffenden Körpergegend bald der normalen wieder ähnlich.

2. Fall. Encephalocele.

Schmidt, Elise, 14 Tage alt. 27. October 1886. Patientin ist mit der Geschwulst auf der Stirn geboren, befand sich sonst seit der Geburt normal; hat keine Erscheinungen gehabt, die auf Gehirnaliterationen schliessen liessen, nahm gut Nahrung u. s. w. Die Geschwulst ist seit der Geburt kaum gewachsen. In der Höhe des Nasenrückens ist bei sonst normaler Configuration des Schädels eine mittelfaustgrosse Geschwulst inserirt, welche die ganze Nase, zum Theil auch die Augen verdeckt. Je-

doch werden bei entsprechender Vorziehung des Tumors sowohl die Augen als auch beide etwas weit auseinanderstehenden Nasenlöcher sichtbar. Die ganze Geschwulst besteht in einem Sack, gebildet aus verdünnter Haut, die an der Oberfläche eine Längsnarbe, ähnlich dem Abdruck einer Suture, aufweist. Der Sack selbst ist durchscheinend, enthält ziemlich viel Flüssigkeit, ausserdem aber feste Theile in der Tiefe. Das Innere des Sackes scheint durch eine nicht grosse Oeffnung mit dem Schädelinneren zu communiciren, genau lässt sich das Loch nicht abtasten. Bei der Palpation und Compression auch der festeren Theile zeigt das Kind keinerlei Ab-

Fig. 1.

Kopf des Kindes vor der Operation.

normitäten, speciell keine Reizerscheinungen, so dass die Annahme, dass alle festeren Theile Gehirn seien, mindestens nicht sehr wahrscheinlich ist. Die Geschwulst zeigt keine Pulsation, keine respiratorischen Bewegungen, der Inhalt lässt sich nicht in den Schädel zurückdrängen.

28. October Operation. Spaltung des Hautsackes nach Aufheben einer Falte; zuvor wurden mit dem Troicart etwa 60 Grm. klare Flüssigkeit abgelassen. Dabei traten keinerlei Cerebralerscheinungen auf. Nach einem ergiebigen Schnitt kommen die festen Theile in der Tiefe der Geschwulst zum Vorschein. Dieselben erscheinen als die mit der Pia ver-

wachsenen Vorderlappen des Gehirns, die an den Windungen und Furchen anscheinend normal configurirt sind. Da das Gehirn bis über die Fossa Sylvii extracranieell zu liegen scheint, so glaubt man von weiteren Maassnahmen absehen zu müssen und näht die Wunde des Sackes wieder zu. Jodoform, Borlint, Pflasterverband.

30. October. Seit gestern leicht erhöhte Temperatur, dabei keine abnormen Erscheinungen am Kinde bemerkbar. Nahrung nimmt es wie früher.

31. October. Die Temperatur steigt immer mehr; keine cerebralen Erscheinungen. Das Kind geniesst weniger, schläft viel. Der Sack prall gefüllt; an der Wunde nichts zu bemerken.

2. November. Temperatur über 40°.

4. November. Ohne dass weitere cerebrale Erscheinungen eingetreten wären, erfolgt heute früh der Tod. In den Tagen vorher hatte sich der Hautsack noch stärker mit Flüssigkeit gefüllt. Die Temperatur war in den letzten beiden Tagen etwas gefallen (39,5°).

Die Section ergab Folgendes:

Das Kind trägt an der Wurzel der Nase einen gut apfelgrossen, kugeligen Tumor, welcher von einer bläulichen Haut überzogen ist. Von der Nase sieht man nur die weit auseinanderstehenden Nasenlöcher an der unteren Seite des Tumors. Nach Wiedereröffnung der Operationswunde stösst man unter der circa $\frac{1}{2}$ Cm. dicken Haut mit subcutanem Gewebe auf ein eiteriges Exsudat, welches eine weiche, röthliche, von grösseren Gefässen überdeckte, mit Furchen versehene und somit der Oberfläche des Gehirns ähnlich sehende Masse überzieht, welche stellenweise noch fest mit der bedeckenden Haut verbunden, an der Seite aber bei der Operation in grösserer Ausdehnung losgelöst war. Diese kugelige Masse hing durch einen Stiel, welcher in einer circa $1\frac{1}{2}$ Cm. im Durchmesser haltenden Oeffnung im Schädel lag, mit der rechten Grosshirnhemisphäre zusammen. Diese Oeffnung lag an der Berührungsstelle des Siebbeines und der Nasenbeine in der Mitte des Schädels, aber doch mehr nach der rechten Seite hin, so dass der Sichelfortsatz der Dura sich mehr an der linken Seite des Oeffnungsrandes inserirte. Die linke Hemisphäre liess sich unverletzt aus der vorderen Schädelgrube herausheben, doch war die Pia an der Spitze des linken Frontallappens in der Nähe des Loches etwas mit der Dura verwachsen. Eine genauere Untersuchung des Stieles an der Spitze der rechten Hemisphäre ergab, dass derselbe aus Gehirnsubstanz bestand, welche einen kanalartigen Fortsatz des rechten Seitenventrikels umschloss. Der Stiel ging in eine wallnussgrosse, etwas unregelmässig gestaltete Blase über, welche gleichfalls eine Wand aus Gehirnsubstanz besass und deren Höhle durch den Kanal am Stiele mit dem Seitenventrikel zusammenhing. Diese Encephalocoele lag lose befestigt und nur am Stiele etwas fester verbunden in einem glattwandigen Hohlraum im Innern jenes apfelgrossen, weichen Tumors, welcher an der Oberfläche zwar hirnnähnlich aussah, auf Durchschnitten sich aber als eine solide, markige, stellenweise geradezu gallertartig aussehende Neubildung erwies. Die Encephalocoele war mit Pia überzogen und die glatte Wand der Höhle, in welcher sie lag, war die directe Fortsetzung der Dura mater des Gehirns, soweit sich dies an dem schlecht erhaltenen

Präparat constataren liess.¹⁾ Das Gehirn selbst zeigte im Uebrigen keine größeren Veränderungen, nur waren die Ventrikel, besonders der rechte Seitenventrikel, etwas weit und enthielten gelblich gefärbte Flüssigkeit. Die Plexus und die Tela chorioid. waren eiterig infiltrirt und verdickt, die Pia mater dagegen zeigte keine entzündlichen Veränderungen.

Die Organe der übrigen Körperhöhlen waren nicht wesentlich verändert.

Fig. 2.

Derselbe nach Eröffnung des Schädels und des Hirnbruches bei der Section.

Mikroskopische Untersuchung des Tumors.

Bei der Untersuchung kleiner Stücke der frischen Geschwulst sah man hauptsächlich ein Filzwerk feinsten Fäserchen, mit eingestreuten, theilweise recht grossen Zellen. Die genauere mikroskopische Untersuchung eines kleinen in Müllerscher Flüssigkeit gehärteten Stückes des Tumors führte zu folgenden Resultaten: Die Geschwulst besteht aus zwei Theilen: einer dünnen, circa 1 Mm. dicken Rindenschicht und einer etwas weicheren inneren Schicht, die beide schon makroskopisch zu differenziren

1) Es wurde mit demselben ein Versuch, bez. eine neue Conservirungsmethode gemacht, der leider misslang.

sind. Auf radiär geführten Schnitten erkennt man, dass jene Rindenschicht im Wesentlichen aus zwei Bestandtheilen sich zusammensetzt. Der eine Theil ist fertiges Bindegewebe in geringer Menge, das eine grosse Anzahl sehr nahe aneinanderliegender Gefässe enthält. Aussen und innen bildet das Bindegewebe in dünner Lage die Grenze jener Rindenschicht, die in ihm enthaltenen Gefässe verlaufen parallel zur Oberfläche. Diese beiden Bindegewebslagen stehen durch dünne Züge von Bindegewebe in Verbindung, in dem auch, meist jedoch etwas kleinere Gefässe verlaufen. So sind grosse Hohlräume zwischen jenem gefässreichen Bindegewebe gebildet, die mit eigenthümlichen rundlichen Gebilden angefüllt sind; letztere sind der zweite Bestandtheil der Rindenschicht. Die Wandungen der Gefässe sind stark verdickt, die grösseren haben einen starken Mantel zellig-fibrösen Gewebes, während die kleineren von rundlichen und spindelförmigen Zellen in grosser Zahl umgeben sind. Jene rundlichen Gebilde bestehen der Hauptmasse nach aus einem sehr feinfaserigen Bindegewebsmaschenwerk, das sich direct an das Bindegewebe um die verdickten Gefässwandungen herum anzuschliessen scheint und in dessen Maschen zahlreiche rundliche Zellen von ziemlicher Grösse liegen. Die Zellen haben einen oder zwei mit Hämatoxylin u. s. w. tingirbare Kerne, während der übrige Zellleib ganz homogen ist und sich nicht färbt. In diesen rundlichen Gebilden sieht man auch vereinzelte kleine Gefässe. Der innere Theil des Tumors steht mit dem äusseren in directer Verbindung durch eine Anzahl Gefässäste, welche sich von den Gefässen der äusseren Schicht in den inneren Theil einsenken und dort in eine Unzahl feiner und feinsten Gefässe zerfallen. An diesen kleinsten Gefässen erscheinen die Wandungen nicht verdickt, doch sieht man um dieselben Lymphscheiden, während um die kleineren an manchen Stellen ein Zellmantel liegt, der an Angiosarkom erinnert. Ausser diesen zahlreichen Gefässen besteht der innere Theil noch aus einer krümeligen Intercellularsubstanz, in der wieder jene vorerwähnten Zellen eingelagert sind. Diese drei Bestandtheile sind dicht untereinander vermischt und bieten ein Bild dar, das dem von Gehirnsubstanz oder besser noch von Hirngliomen sehr ähnlich erscheint. Der Unterschied beider Schichten des Tumors besteht daher, abgesehen von der verschiedenen Beschaffenheit und Verhalten der Gefässe, im Wesentlichen darin, dass in der äusseren Schicht die einzelnen Bestandtheile sehr scharf getrennt und abgetheilt sind, während sie in der inneren untereinander vermischt sind. Ganglienzellen, Nervenfasern, Axencylinder waren nicht nachzuweisen. Weder die Weigert'sche, noch die Pahl'sche Färbung ergaben ein Resultat.

Leider bekam ich das Präparat nicht so frisch, um die Endo- und Perithelien genauer studiren zu können.

Ein vollkommenes Analogon für diesen Tumor konnte ich nicht finden, doch ähneln die Bilder am meisten denen eines sehr gefässreichen, telangiektatischen Glioms. Auffallend und schwer erklärlich bleibt dabei, dass der Tumor seinen Sitz in der Dura hat, wo also gar keine Neuroglia vorhanden ist. — Man könnte sonst noch an ein Endotheliom der Dura denken. Eine Entscheidung wage ich

zu treffen. Die intrauterine Entstehung eines solchen Tumors der Dura ist an und für sich schon sehr selten. Diese Combination jedoch einer Encephalocoele — mit einer Geschwulst der Dura ist, soweit ich die Literatur übersehe, ein Unicum. In einigen Fällen beobachtete man, dass Tumoren des subcutanen Bindegewebes, dass Lipome und Angiome Encephalocelen verdeckten; keine dieser Geschwülste stand jedoch in so innigem Zusammenhang mit dem Hirnbruch.

Von grossem Interesse ist die Frage, wie man sich die Entstehung dieser Encephalocoele zu denken hat. Mannigfache Erklärungen sind bis jetzt angegeben worden für die Entstehung von Hirnbrüchen, aber kaum eine erhebt sich über das Gebiet der Hypothese, keine kann Ansprüche auf Allgemeingültigkeit machen. Allgemein betrachtet, können Hirnbrüche entstehen entweder durch Zug von aussen an dem Gehirn oder an der Dura, z. B. infolge von Verwachsungen mit den Eihäuten oder der Placenta, worauf schon St. Hilaire aufmerksam machte, oder durch Druck im Innern der Schädelkapsel, resp. im Innern des Gehirns, der relativ zu hoch ist infolge zu geringen Widerstandes des Schädels durch Anomalien der Verknöcherung, oder erhöht ist z. B. durch primär auftretenden Hydrops eines Ventrikels und dessen Consequenzen, wie Druck auf die Dura, Verdünnung der Dura, Druck auf den Knochen, Hinderung desselben im Wachsthum oder im Verschluss, schliesslich Prolaps eines Hirntheiles. Die Erweiterung des Ventrikels war in unserem Fall, wie sich bei der Section zeigte, nur gering, es legt dies wohl den Gedanken nahe, dass der Hydrops des Ventrikels nicht das Primäre war, und dass der Hirnbruch also nicht seine Folge, sondern umgekehrt seine Ursache. Jedoch bieten sich zwei andere Dinge als Wegweiser für die Erklärung unseres Falles: die Narbe der Weichtheile und der Tumor. Man hat angenommen, dass gerade bei denjenigen Hirnbrüchen, deren Bedeckungen zum Theil aus Narbengewebe bestanden, jene oben zuerst angeführte Erklärung am Platze wäre. Auf unseren Fall angewendet, hätte man sich also zu denken, dass eine jener freilich nicht nachweisbaren Verwachsungen bestanden hätte, deren Residuum die Narbe war. Der Tumor hätte sich dann entweder in der Schädelhöhle entwickelt und wäre dann mit herausgezogen worden, oder ausserhalb derselben später an dem schon vorgefallenen Hirntheil. Viel plausibler scheint mir jedoch eine andere Erklärung zu sein, für welche auch die Anordnung der Theile, ihre gegenseitige Lage, der Umstand, dass der Tumor den Hirntheil vollständig umschliesst, spricht. Zunächst hat sich der Tumor entwickelt, dieser hat den Verschluss der Schädeldecken an der betreffenden Stelle verhindert,

ist dann infolge der Raumbeengung und des erhöhten Drucks vorgefallen und hat das Gehirn nach sich gezogen. Hand in Hand damit ging eine stärkere Füllung des rechten Ventrikels mit Flüssigkeit. Die Narbe würde dann ganz bedeutungslos sein und fände wohl ihre Erklärung in einer Läsion der Haut, sei es noch im Uterus, sei es bei der Geburt.

Für die Diagnose waren die Verhältnisse besonders schwierige, ja ich möchte behaupten, eine genaue Diagnose liess sich vorher überhaupt nicht stellen. Ein Symptom hätte vor der Eröffnung stutzig machen und vielleicht abnorme Verhältnisse annehmen lassen können, dies ist der Umstand, dass Compression des Tumors gar keine Hirnerscheinungen machte trotz des so bedeutenden Inhaltes fester Massen, die man für Gehirn ansprach. Aber es war dabei wieder zu bedenken, dass dieses Symptom selbst bei grossen Hirnbrüchen manchmal fehlt; namentlich wenn das Kind noch sehr jung und der Druck nicht andauernd ist. Als aber die Geschwulst geöffnet war und sich der so täuschend dem Gehirn ähnliche Tumor präsentirte, da war es wohl sehr natürlich, dass man jetzt alle Bedenken fallen liess und keinen Zweifel mehr darüber hegte, dass der vorliegende Theil Gehirn sei. Dieser Irrthum war, ich möchte fast sagen, nothwendig und veranlasste die Aufgabe des Operationsplanes der Entfernung der Geschwulst. Gerade die Erscheinungen, welche sonst in den anderen Fällen von Encephalocele von so enormer Bedeutung sind, die Abnormitäten des ganzen übrigen Gehirns, sie waren in diesem Falle kaum vorhanden. Jedenfalls waren sie so unbedeutend, dass dem Weiterleben von dieser Seite durchaus nichts im Wege stand. Es handelt sich daher um die Frage, was hätte sich bei richtiger Diagnosenstellung thun lassen können.

Das Erste, was gut und ohne Schwierigkeiten ausführbar war, war die Exstirpation des Tumors; dieser war überall nur ganz lose mit dem Gehirn in Zusammenhang, so dass er sich leicht abtrennen liess. Hiernach stand man dann vor der Entscheidung, was soll man mit dem prolabirten Hirntheil anfangen. Darauf giebt es allgemein die Antwort: Man kann ihn entweder erhalten, sei es, in Ruhe draussen liegen lassen, sei es, in einer Sitzung oder allmählich reponiren, oder ihn abtragen. Die Discussion dieser Frage giebt uns zugleich die Antwort auf die Frage der Behandlung der Encephalocele überhaupt. Gewiss ist die Reposition des vorgefallenen Hirntheiles und die andauernde Zurückhaltung die einfachste und ungefährlichste Methode. Eine Anzahl so behandelter Fälle sind geheilt, und zwar mit Verschluss der Schädeldecken, ja sogar knöchernem.

Leider lässt sich der Hirntheil recht häufig, namentlich bei nicht mehr ganz kleinen Kindern, nicht zurückbringen und halten, einestheils weil der Vorfall für das Loch im Schädel zu gross geworden ist, anderentheils weil der Druck nicht vertragen wird. Jene Möglichkeit der Reposition fällt also in vielen Fällen schon aus diesen Gründen weg, wenn man nicht etwa das Loch im Schädel erweitern will, was gewiss nicht leicht ausführbar und für den Verschluss des Schädels sicher nicht zweckmässig ist, das Zurückhalten sehr erschwert und die Druckerhöhung auch nicht aufhebt. Eine Reposition ist also nur für die Fälle denkbar, wo eine dem Hirnbruch entsprechende Schädelöffnung besteht und wo der Druck vertragen wird. Es sind dies naturgemäss nur die kleinen Hirnbrüche, und von diesen auch nur die, welche gegen Druck unempfindlich sind. Für alle Fälle von etwas grösseren Hirnbrüchen halte ich sie nicht für möglich, ohne den Druck im Schädel sehr zu erhöhen; damit ist auch angedeutet, warum es schwierig ist, einen solchen reponirten Bruch ohne Quetschung dauernd zurückzuhalten.

Soll man nun überhaupt noch irgend etwas thun? Es steht erfahrungsgemäss fest, dass nicht alle mit Encephalocoele behafteten Kinder zu Grunde gehen, sondern dass einzelne am Leben bleiben, ja normal functionirendes Gehirn haben. Heinecke räth sehr von irgend welchem schweren Eingriff ab. Dieser Verzicht wird uns heutzutage aber schwer, und angesichts der Thatsache, dass man jetzt überhaupt kühner wird mit Eingriffen am Gehirn selbst, fühlt man sich doch versucht, etwas zu thun. Vereinzelte Versuche in früherer Zeit mit Entfernung des prolabirten Hirnthails sind geglückt (Riboux, Harting). Während Letzterer den Hirntheil mit abband, exstirpirte ihn Ersterer. Dass dieser Versuch glücken kann, kann uns nicht verwundern mit Rücksicht auf die Erfahrung, dass man bei Verletzungen vorgefallene Theile eines normalen Gehirns mit Erfolg abgetragen hat. Es fragt sich nur, wie viel kann man ohne Schaden wegnehmen, und damit in Zusammenhang steht die Frage, ist das ausserhalb der Schädelkapsel liegende Hirn functionell normalem gleichwerthig. Dies muss sich nach dem Sitz des Bruches und den daraus etwa resultirenden Schlüssen auf die Function des betreffenden Theiles richten. Meist sind es Hirnthteile, die keine lebenswichtige Function haben. Die Eröffnung eines Ventrikels bei der Abtragung, wie sie in unserem Falle stattgefunden haben würde, wird dabei häufig vorkommen, sie erhöht gewiss die Gefahr. Die zweite Frage ist, glaube ich, dahin zu beantworten, dass kein Grund vorhanden ist zu der Annahme dass reine Encephalocelen nicht gleichwerthig sind nor-

maler Gehirnmasse, dass dagegen die Substanz vieler Hydroencephalocelen gewiss viel weniger leistet. Der Druck der Flüssigkeit im Innern, die starke Verdünnung hat sie wohl verändert. Man wird also in vielen Fällen die Abtragung des betreffenden Hirntheiles wagen können.

Wie weit man in der Wegnahme von Gehirnsubstanz gehen kann, ohne direct schwere Schädigungen hervorzurufen, das illustriert sehr gut ein Fall, der vor circa 10 Monaten hier operirt wurde und dessen Krankengeschichte ich in Folgendem mittheilen will.

Wilhelm Krummhacker, 11 Tage alt. 11. Juli 1887.

Kind in Schädellage ohne Schwierigkeit geboren, hatte bei der Geburt hinten am Kopfe einen Tumor von Kindskopfgrösse. Im Uebrigen zeigte sich das Kind normal, trank gut u. s. w. Da der Tumor wuchs und in den 11 Tagen 5 Cm. an Umfang zunahm, so kamen die Eltern mit dem Kind zur Operation.

Status. Im Ganzen kräftig entwickeltes Kind; Nabelwunde geheilt. Icterus neonatorum. Der Schädel des Kindes ist klein, die Stirn flach, schräg nach hinten. In der Gegend des Hinterhauptes sitzt dem Kopf eine über kindskopfgrosse Geschwulst auf. Dieselbe ist von kugeligter Gestalt, der Verbindungsstiel mit dem Schädel misst etwa 3—4 Cm. im Durchmesser. Die Haut des Schädels geht direct in die des Tumors über; die Behaarung der Kopfhaut erstreckt sich noch auf den Stiel, hört dann aber auf. Die Haut auf dem Tumor ist glatt, an mehreren Stellen mit Narben versehen; an anderen scheinen grosse venöse Gefässe durch. Der Tumor ist weich, von elastischer Consistenz; man hat das Gefühl, als ob viel Flüssigkeit darin wäre. Die Fontanellen am Schädel sind weit, da wo der Stiel der Geschwulst ist, also in der Gegend der kleinen Fontanelle scheint auch eine weite Oeffnung im Schädel zu sein. Wenn das Kind schreit, wird der Tumor sehr prall. Compression der Geschwulst erzeugt keine Convulsionen. Festere Theile kann man in dem Tumor nicht fühlen. Es handelt sich also sicher um eine Meningocele. Ob eine Encephalocele dabei ist, lässt sich nicht sagen. — Da der Tumor schon in den wenigen Tagen bedeutend gewachsen ist, da die Haut sich an einigen Stellen stark verdünnt und eine Ulceration mit Platzen des Tumors und Exitus letalis zu fürchten ist, so ist wohl eine unbedingte Indication zur operativen Entfernung vorhanden.

12. Juli. Narkose. Hochlagerung des Kopfes. Man durchschneidet etwa in einer Entfernung von 3 Cm. von der Uebergangsstelle des Tumors in den Schädel die Haut der Geschwulst im Kreis und präparirt sie vom Tumor ab. Um ein zu rasches Abfließen der in der Geschwulst enthaltenen Flüssigkeit und dessen Consequenzen zu vermeiden, sticht man erst drei mit Seidenfäden armirte Nadeln durch die Geschwulstbasis und bindet dieselbe nach verschiedener Richtung hin ab. Nun trägt man die Geschwulst vor diesen Ligaturen ab, wobei viel wässrige Flüssigkeit abfließt. Sofort sieht man sowohl an dem Stielstumpf als in dem abgeschnittenen Tumor weissliche Gewebsmassen, welche ganz wie kindliches Gehirn aussehen. Desinfection der Wunde mit Sublimat.

Jodoform. Naht der Wunde mit Seide. Jodoformgaze auf die Wunde. Sublimatverband. Das Loch im Schädel, welches dem Hirnbruch als Austrittsstelle gedient hat, ist etwa thalergröss und war die erweiterte kleine Fontanelle.

13. Juli. Das Kind befand sich nach der Operation ganz wohl. Es trank öfters von der Mutterbrust, griff mit den Händchen, schlug die Augen auf, zeigte gar keine Veränderungen. Pupillen normal. Seit heute Morgen nimmt es keine Milch mehr. Heute Nachmittag will die Mutter einmal sehr kurz andauernde Krämpfe beobachtet haben. Es lässt sich keine wesentliche Veränderung an dem Kind constatiren. Temperatur normal. In der Nacht 11 Uhr stirbt das Kind ohne besondere Erscheinungen. Die Athmung wurde immer langsamer, bis sie zuletzt ganz aufhörte.

Die Section ergibt Folgendes: Wohlgebildetes Kind, Nabelschnur abgefallen, Nabel noch nicht vernarbt. Icterische Färbung der Haut. Die Nähte des Schädels sämmtlich 1—1½ Cm. breit. Der kleinen Fontanelle entsprechend eine nur die weiche Nahtsubstanz, nicht den Knochen betreffende, der Dicke eines Fingers entsprechende Oeffnung. Bei Druck auf den Schädel entleert sich hier ebenso, wie aus der eingeschnittenen Dura der Convexität eine trübe bröckelige, wie erweichte Gehirnsubstanz aussehende Flüssigkeit. Die Oberfläche des Grosshirns zeigt aber keine Defecte. Wegen grosser Weichheit in Müller'sche Flüssigkeit übertragen, wird das Gehirn erst ½ Jahr später genauer untersucht. Alle übrigen Organe ohne Veränderung. An dem leider nur unvollkommen gehärteten Gehirn zeigt sich eine erhebliche Verkleinerung der linken Hemisphäre, aber in ungleichmässiger Weise, indem wesentlich Temporal- und Occipitallappen verkleinert sind, während der frontale Lappen im Gegentheil erheblich voluminöser ist, als der der rechten Seite und an der Basis, besonders weit über die Mittellinie nach rechts hinüberraagt. Umgekehrt ragt der Occipitallappen der rechten Hemisphäre über die Mittellinie nach links hinüber. Das kleine Gehirn ist ebenfalls nach links hinübergedrängt und um die Längsaxe so gedreht, dass die rechte Hemisphäre tiefer steht, als die linke. Von der Brücke und den übrigen nach vorn gelegenen Theilen sieht man gar nichts, weil sie von dem vergrösserten linken Frontallappen überlagert sind. Die Oeffnung des Stumpfes der Geschwulst führt in den Seitenventrikel der linken Seite hinein. Auf einem wegen der Bröckeligkeit des ganzen Gehirns nur schwer anzufer-tigenden horizontalen Durchschnitt zeigen sich der Linsenkern und Nucleus caudatus auf der linken Seite wenig, mehr der Thalamus opt. verkleinert. Dazu finden sich im Streifenhügel, im Linsenkern der linken Seite je ein Erweichungsherd, ersterer hanfkorngross, letzterer erbsengross mit unregelmässiger Begrenzung. Weitere Einzelheiten lassen sich nicht mehr feststellen. Eine Erweiterung der Ventrikel ist nicht erkennbar. Der abgeschnittene Tumor bestand im Wesentlichen aus einem grossen mit Flüssigkeit gefüllten Sack, dessen Wandung von aussen nach innen aus Haut, Hirnhäuten und einer Schicht Gehirn gebildet wurden. Diese verschiedenen Theile der Wandung waren fest mit einander verwachsen. Die Gehirnschicht war an mehreren Stellen ⅓—½ Cm. dick, an anderen papierdünn. Der Sack communicirte direct mit dem Hinterhorn des Seiten-

ventrikels der linken Seite. Das im Sack enthaltene Gehirn bestand also aus den sehr verdünnten Theilen des Occipitallappens, welche um das Hinterhorn gelagert sind. Neben diesem Gehirnsack lag noch in dem abgeschnittenen Sack in der Stielgegend ein fast wallnussgrosser Gehirntheil, das hintere Ende des rechten Occipitallappens.

Trotzdem also in diesem Fall ein recht bedeutendes Stück Gehirn weggefallen ist, kann man doch wohl kaum sagen, dass das Kind daran gestorben ist, dass man ihm zu viel Gehirn abgetragen hat. Erstens haben die Hirntheile, die abgetragen wurden, soweit wir wissen, keine für das Leben unbedingt nothwendige Function, und zweitens hat das Kind circa 24 Stunden alle seine Lebensfunctionen, die sich freilich nur auf das rein Physische beziehen, normal erfüllt. Es ist mir selbst zweifelhaft, ob die Intelligenz des Kindes dadurch besonders geschädigt worden ist, da doch aus den Anomalien des Gehirns, namentlich der bedeutenden Grösse des linken Frontallappens hervorgeht, dass ein gewisser Ausgleich, ein gewisser Ersatz für die in dem Hirnbruch befindliche und wohl nicht sehr leistungsfähige Hirnrinde geschaffen war durch besonders mächtige Entwicklung eines anderen Hirntheiles. — Ich glaube nicht fehl zu gehen mit der Annahme, dass auch dies Kind wie die beiden anderen einer Infection erlegen ist. — Muss es nicht Wunder nehmen, dass ich diese Operationsmethode empfehle, trotzdem sie nur Misserfolge aufzuweisen hat? Aber gerade der Umstand, dass die Ursache des Misserfolges in dem nicht vollständigen Gelingen der Asepsis der Wunde lag, gerade das giebt mir den Muth dazu, denn die Methode leistet sonst alles, was man verlangen kann, und diese Fehler lassen sich ändern und verbessern. Es gehört sicher zu den schwierigen Aufgaben unserer Wundbehandlung und Verbandtechnik, eine derartige Wunde bei einem kleinen Kinde aseptisch zu erhalten. Die Vorsicht, mit welcher alle Antiseptica angewendet werden müssen, der weiche compressible Schädel, an dem man keinen gutsitzenden abschliessenden Verband anlegen kann, der mechanische Insult der Wunde beim Schreien u. s. w., das sind alles Dinge, die es uns sehr erschweren, eine aseptische Heilung zu erreichen, und doch müssen sich diese Hindernisse bei peinlichster Sorgfalt überwinden lassen. In unseren ersten beiden Fällen war der Verband jedenfalls ungenügend; er bestand blos aus etwas Borlint mit Pflasterstreifen befestigt, und das gewährt keinen genügenden Schutz.

II. Rückenmarksbrüche.

1. Fall. Spina bifida.

Martha Imke, 3 Tage alt, gesundes Kind ohne irgend welche andere Abnormitäten, zeigte gleich bei der Geburt eine etwa gänseeigrosse, prall-elastische, mit zarter Haut bedeckte Geschwulst, welche ihren Sitz in der Gegend des unteren Lenden- und 1. Kreuzbeinwirbels hatte. Der Tumor wurde als Meningocele spinalis mit Spaltung der genannten Wirbel angesprochen und am 30. März 1881 in der Weise operirt, dass zunächst die Haut incidirt wurde. Hierauf folgte die Eröffnung des Sackes der Meningen. Eine Anzahl Nervenfäden, die vom Rückenmark an den Sack gehen, werden abpräparirt und reponirt. Hierauf wird der Sack der Dura abgetragen. Die Reste des Sackes werden dann wieder genäht und die bedeckende Haut ebenfalls. Der Verband bestand aus Borlint mit Borsalbe, zum Schutz vor der Durchnässung mit Urin wurde ein grosser Verband mit Gummipapier darüber gelegt. Die Operation bestätigte die Diagnose. Die Heilung der Operationswunde erfolgte ohne Eiterung. Nach 6 Wochen wurde das Kind ohne jeglichen Verband gelassen. Das Kind entwickelte sich in normaler Weise und zeigt jetzt, circa 7 Jahre nach der Operation, folgenden Status:

Gesundes, kräftiges Kind. An der Stelle, wo die Geschwulst gewesen, findet sich jetzt eine etwa 8 Cm. lange weisse, querverlaufende Narbe, deren linkes Ende etwas tiefer eingezogen ist. An dieser Stelle sitzt ein Büschel sehr langer feiner Haare. Die Haut ist über der Unterlage verschieblich. Man fühlt unter derselben eine derbe, anscheinend fibröse Masse, welche die gespaltenen Wirbel quer verbindet.

2. Fall. Gertrud Bunne, 1 Jahr alt.

Ziemlich kräftiges Kind, welches seine Beine sehr gut bewegt, dagegen nach Angabe der Mutter Koth und Urin fortwährend unwillkürlich gehen lässt. Angeborene Geschwulst von Strausseneigrösse in der Mittellinie des Rückens in der Gegend des unteren Lenden- und oberen Kreuzbeinwirbels. Die Geschwulst fluctuirt, ist völlig transparent, am freien Pole von verdünnter, zum Theil narbiger Haut überzogen. Eine Spalte der Wirbelsäule ist oberhalb nicht zu fühlen.

29. November 1881. Entleerung des völlig wasserklaren Inhalts mit einem Troicart. Incision und breite Spaltung des Sackes. Man sieht aus einem für die Spitze des kleinen Fingers durchgängigen Loche in des Höhe des letzten Lendenwirbels ein Nervenbündel (Fil. terminale) aus dem Wirbelkanal austreten; von den Nerven liegen einige an der Wandung, andere ziehen frei durch die Höhle nach der Gegend des freien Poles und verbreiten sich dort in der Haut. Ein Zurückkehren derselben in den Wirbelkanal ist nicht zu constatiren. Die Nerven werden von der Sackwand abpräparirt und zurückgeschoben, ein grosses Stück des Sackes wird excidirt. Dann Naht und Drainage, Jodoform, Lister.

Beim Ablassen der Flüssigkeit lag der Kopf des Kindes tiefer; diese Lage wird bis zum Abend beibehalten. Keinerlei Collapserscheinungen.

1. December. Aseptischer Verlauf; am 1. Tage etwas Secretverhaltung. Am 2. Tage tritt auffallende Schlafsucht ein, am 3. Tage klo-

nische Krämpfe in den Armen, convulsivische Bewegungen mit dem Kopfe, häufiges lautes Schreien, sehr schlechter Puls. Tod.

Das Sectionsprotokoll ergibt Folgendes:

Der Rest des Sackes hat eine glatte, glänzende Oberfläche, in seiner Mitte befindet sich ein rundlich-ovaler, an der Oberfläche gerötheter, etwa dem Nagelglied des kleinen Fingers entsprechender Körper, der aus dem Wirbelkanal hervorragt und sich als unteres Ende des Rückenmarks erweist, von dem aus Nervenstränge nach dem Wirbelkanal zurücklaufen. Neben diesem Körper gelangt man leicht mit der Sonde in den Sack der Dura mater spin. hinein, welcher sich unmittelbar fortsetzt in die innere glatte Auskleidung der Wand des Bruchsackes. Die Pia mater des Rückenmarks ist stark geröthet, zeigt aber keine ausgesprochenen Entzündungserscheinungen, auch das Mark selbst ist auf dem Durchschnitt, besonders in der grauen Substanz, blutreich. Mehrere Centimeter oberhalb der Stelle, wo das Rückenmark aus dem Wirbelkanal austritt, sieht man auf dem Durchschnitt desselben eine 1—1½ Mm. im Durchmesser haltende Höhle, welche über 2 Cm. weit nach oben hin verfolgt werden kann. Diese Höhle liegt in den inneren und hinteren Abschnitten des rechten Seitenstranges und reicht bis dicht an das Hinterhorn hinan. Die Wirbelbögen der Lendenwirbel sind vollständig intact, der 1. Kreuzbeinwirbel zeigt an seinem oberen Ende eine schmale Vereinigung der Wirbelbögen, dann beginnt eine Spalte, welche schnell breit wird, an ihrer breitesten Stelle 1½ Cm. misst, während ihre Länge 2½ Cm. beträgt. Der untere Theil des Canalis sacral. ist nur durch eine fibröse Membran verschlossen.

An den inneren Organen findet sich, ausser einer starken Fettinfiltration der Leber, nichts.

3. Fall. Emilie Zoben, 5 Wochen alt. Mit einer Geschwulst in der Lendenwirbelgegend geboren. Ueber dem oberen Ende der Lendenwirbelsäule befindet sich ein kleinapfelgrosser, fluctuirender Tumor, an dem sich keine festeren Theile durchfühlen lassen.

10. August 1882. Nach Freilegung des Sackes durch Abpräpariren der Haut wird die Flüssigkeit entleert; es wird ein ovaläres Stück aus dem Sack, in welchem das untere Ende des Rückenmarks mit Ausläufern liegt, excidirt. Naht. Keine Drainage. Listerverband, flache Lagerung.

12. August. Nachdem öfteres Erbrechen, leichte Temperatursteigerung, deutlicher Hauticterus aufgetreten, collabirt Patientin stark und stirbt heute. Das Aussehen der Wunde war ein sehr gutes.

Sectionsprotokoll:

Am 2. Lendenwirbel stehen die Bogen weit auseinander und sind zum Theil häutig verschlossen, in der Mitte bleibt ein etwa 1 Cm. im Durchmesser haltendes Loch, aus dessen Peripherie der geöffnete Dural-sack heraushängt. In der Mitte ragt ein knopfförmiges Stück von der Beschaffenheit des Rückenmarks hervor. Das Rückenmark zeigt sich bei der Eröffnung des Kanals äusserst weich. Bei weiterer Untersuchung tritt einige Centimeter über der Fissur eine Asymmetrie beider Rückenmarkshälften hervor; die linke ist viel kleiner. Diese Hälfte theilt sich dann völlig von der rechten ab und tritt in die Fissur, vereinigt sich

dann wieder unten mit der anderen Hälfte. Vor dem Filum terminale ist die Asymmetrie wieder verstrichen.

4. Fall. Hermann Ernst, 3 Monate alt. Spina bifida mit einem ziemlich derben, kleinfautgrossen Sack oberhalb des Kreuzbeines, ziemlich breit aufsitzend. Keine Lähmungserscheinungen, sonst gesundes Kind.

18. Januar 1884 Operation. Nach Spaltung der Haut des Sackes liegen zwei miteinander communicirende Säcke vor, umgeben von derbem ödematösem Gewebe; in dem mehr rechts gelegenen Sacke finden sich keine Nerven, in dem nach links gelegenen mehrere, deren Verletzung (mit begleitenden Zuckungen in den Beinen) sich nicht vermeiden lässt; sie liegen in der Wandung des Sackes; Spalt im Bogen des 4.—5. Lendenwirbels. Excision eines Theiles des Sackes, Naht, keine Drainage. Verband mit Borlint und Jodoform. Am Abend fiebert das Kind noch, strampelt mit Armen und Beinen, schreit fortwährend.

19. Januar. Das Kind ist etwas ruhiger. Krampfartige Bewegungen der Arme. Temperatur 39,6°.

20. Januar. Fieber. Verbandwechsel, Lösung einiger Nähte, Drain eingeschoben, etwas trübe Flüssigkeit läuft aus. Grosse Fontanelle stark vorgewölbt. Untere Extremitäten paralytisch. Krampfartige Zuckungen in den oberen.

21. Januar. Nachdem die Temperatur 40° erreicht hat, erfolgt der Tod.

Sectionsprotokoll:

In der Umgebung der Wunde eine eiterige Phlegmone. An dem Rückenmark, dessen Caud. equin. in der Gegend der Spina bifida liegt, eine bis gegen die Mitte des Rückentheils nach oben zu verfolgende eiterige Infiltration der Pia. In den unteren Abschnitten des Rückenmarks selbst eine verschieden starke Erweiterung des Canal. central., der besonders in den untersten Abschnitten eine röthliche Erweichungsmasse enthält und keine scharfe Umgrenzung besitzt. In den oberen Abschnitten ist es gleichfalls etwas weiter als gewöhnlich, anscheinend mit einer gelblichen Masse erfüllt und mit breitem Ependym umgeben. Schädel auffallend gross, besonders in seinem frontalen Theil; vordere Fontanelle enorm gross, besonders breit; an der Basis des Gehirns nach der Seite hin allmählich schwächer werdend, jedoch bis zur Convexität sich erstreckend, ist eine eitrigte Infiltration der Pia vorhanden. Die Gehirnhöhlen sind sehr stark erweitert und enthalten eine wässrige, aber mit einzelnen Eiterflocken gemischte Flüssigkeit; die grossen Ganglien abgeplattet, besonders die Streifenhügel. In der linken Niere etwas Hydro-nephrose, die ihre Erklärung in einer grossen Verengung des Ureters am Eintritt in die Blase findet. Nierenrinde beiderseits sehr hyperämisch.

Diesen 4 Fällen aus der Klinik reihe ich noch einen 5. Fall an, welchen Herr Prof. Rosenbach in seiner Privatpraxis operirt hat und den er die Liebenswürdigkeit hatte, mir zur Verfügung zu stellen.

5. Fall. Emmi Reinhold. Gut entwickeltes Kind. Spina bifida, den 4. und 5. Lendenwirbel betreffend, etwa von einem Durchmesser von 7 Cm. Haut unregelmässig, die obere Hälfte mit narbenähn-

lichen bläulichen, blanken Flecken und Zügen bedeckt. Den unteren Umfang bildet eine bräunliche weiche, schwartige Haut. Der Tumor fluctuirt. Keinerlei Lähmung. Die Geschwulst wuchs, wurde praller und glatter auf der Oberfläche. Vom Arzt wurde der Versuch gemacht, die Geschwulst mit Heftpflasterverbänden hineinzudrücken. Doch sobald dies geschah, wurde das Kind ganz schlaff, dunkelblau, kniff die Daumen in die Hand und lag wie todt da. Sowie die Geschwulst losgelassen wurde und der Sack sich wieder füllte, lebte es wieder auf, war munter und guter Dinge. Das Körpergewicht nahm nicht mehr zu nach den ersten Wochen. Prof. Rosenbach beobachtete es 6 Wochen, als der Sack aber mehr wuchs und oben sehr dünn wurde, schlug er die operative Entfernung des Tumors vor.

Am 25. November 1882 wurde an dem 5 Monate alten Kind die Operation vorgenommen. Der Tumor war schon mehrere Tage vorher desinficirt und verbunden worden. Bei der Operation selbst wurde das Kind mit dem Kopf tief gelagert, um Ausfliessen von Cerebrospinalflüssigkeit und Luft Eintritt in den erweiterten Centralkanal des Rückenmarks zu verhüten und der Hirnstörung bei der eventuellen Entlastung von Druck vorzubeugen. Prof. Rosenbach hatte die Absicht, den ganzen Hautsack und auch von den Hirnhäuten so viel zu entfernen, dass möglichst glatte, wo möglich gespannte, jedenfalls nicht beutelförmige Bedeckungen die Wirbellücke schlossen. Nach einem Einstich wurde die Flüssigkeit langsam abgelassen; dies machte keinen Effect bei der ruhig in Narkose schlafenden Patientin, der Sack wurde gespalten und die Wand desselben abgetragen. Man sah nun frei in den etwa 3 Cm. langen Spalt hinein. Die Nervenfasern verliefen zum Theil im Grund des Spaltes, zum Theil aber liefen sie in den Sack, an dessen Wänden grosse Bogen bildend und von da wieder in den Kanal zurück. Sie wurden vorsichtig losgelöst und in den Wirbelkanal geschoben, wo sie wegen ihrer Länge in unregelmässigen Schlingen lagen. Nun wurde der Sack so weit abgetragen, dass die Ränder eben noch zusammengingen, die Dura abgelöst und mit Catgutnähten über dem Wirbelkanal vernäht und darüber die Haut vereinigt. Keine Drainage. Exacter Verband. Bei täglichem Verbandwechsel und Entfernung der Drainage am 2. Tage kam die Heilung per primam rasch zu Stande.

Am 3. Februar 1888, also $5\frac{1}{4}$ Jahre nach der Operation, sah ich das Kind wieder, es ist sehr kräftig und gut entwickelt, von auffallender geistiger Regsamkeit, sein Körper ist durchaus normal. An der Operationsstelle sieht man eine eingezogene Narbe. Beim Schreien und Pressen tritt keinerlei Vortreibung hervor. Die Narbe und die unterliegenden Gewebe fühlen sich sehr derb an. Die unteren Extremitäten sind sehr kräftig. Patientin springt den ganzen Tag umher.

Die anatomischen Verhältnisse der Knochenspalten dieser 5 Fälle bieten nichts Besonderes dar. Ihr Sitz war, wie meist, in der Lendenwirbel- und Kreuzbeingegend. Sie waren wie gewöhnlich dadurch entstanden, dass die Wirbelbögen entweder nur partiell oder gar nicht zur Vereinigung kamen. Diese Defecte waren zum Theil häufig verschlossen. Der im Bruchsack gelegene Theil des Rückenmarks ver-

hielt sich so, dass das untere Ende des Rückenmarks in Gestalt einer grossen Anzahl von Strängen und Fäden im Bruchsack lag und ein Theil dieser Fäden direct nach dem freien Pol der Geschwulst zog, ein anderer sich in den Sackwandungen verlor, oder auch wieder in den Rückenmarkskanal zurückkehrte. In allen Fällen waren Theile des Conus medull. mit den Wandungen des Bruchsackes verwachsen. Dies letzte Factum findet, glaube ich, seine einfache Deutung, wenn man zur Erklärung der Entstehung der Myelocelen die Theorie Ranke's heranzieht, der die Ursache in einer Nichttrennung des Hornblattes vom Medullarrohr sucht. In 2 Fällen zeigte das übrige Rückenmark einige Abnormitäten, die von Interesse sind, weil sie uns demonstrieren, dass ganz analog den bei Encephalocelen beobachteten Anomalien des übrigen Gehirns auch bei den Rückenmarksbrüchen Abnormitäten des übrigen Rückenmarks vorkommen. Es heisst in den betreffenden Sectionsprotokollen Fall 2: Mehrere Centimeter oberhalb der Stelle, wo das Rückenmark aus dem Wirbelkanal heraustritt, sieht man auf dem Durchschnitt desselben eine 1—1½ Mm. im Durchmesser haltende Höhe, welche über 2 Cm. weit nach oben hin verfolgt werden kann. Diese Höhle liegt in den inneren und hinteren Abschnitten des rechten Seitenstranges und reicht bis dicht an das Hinterhorn hinan.

Fall 3. Bei weiterer Untersuchung tritt einige Centimeter über der Fissur eine Asymmetrie beider Rückenmarkshälften hervor. Die linke ist viel kleiner. Diese Hälfte theilt sich dann völlig von der rechten ab und tritt in den Spalt, vereinigt sich dann wieder unten mit der anderen Hälfte. Vor dem Filum terminale ist die Asymmetrie wieder verstrichen. Dieser Fall bildet ein Analogon zu dem dritten der vorerwähnten Hirnbrüche. Auch hier ist die Hälfte, welche den Inhalt des Bruches bildet, bedeutend kleiner als die andere.

Die Resultate unserer Therapie sind bei den Rückenmarksbrüchen bedeutend besser.

Diese 5 Fälle von Spina bifida weisen 2 Heilungen auf. An Eiterung der Wunde und davon ausgehender Meningitis starb einer am 4. Tage post oper.; die beiden anderen (Nr. 2 und 3) gingen am 3., resp. 4. Tage zu Grunde bei aseptischem Wundverlauf und ohne dass die Section erhebliche Entzündungserscheinungen nachzuweisen im Stande war, wenn auch die Symptome, unter denen der Tod eintrat, solche waren, die auf einen Reizzustand der Meningen deuteten. Doch gerade bei diesen beiden Fällen bestanden bedeutende Anomalien im Bau des Rückenmarks. Keiner von jenen 5 Fällen gehörte zu den schwersten Rückenmarksbrüchen überhaupt, waren doch in keinem

ausgesprochene Lähmungserscheinungen vorhanden, wenn man nicht den unwillkürlichen Abgang von Koth und Urin bei dem 1 jährigen Mädchen (Nr. 2) als solche auffassen will. Man kann also nicht ganz ersehen, wie leistungsfähig diese Methode der Behandlung ist, trotzdem springen die Vortheile derselben bei diesen Fällen sehr in die Augen. Es waren alle keine einfachen Meningocelen, sondern das Rückenmark betheiligte sich in der Weise an der Bildung des Bruches, dass eine Anzahl Nervenfäden von ihm aus an die Bruchsackwand gingen. Dies klar zu erkennen, war doch wohl nur durch die Eröffnung des Sackes möglich und ebenso die Ablösung der Nervenfäden, die die nächste Consequenz dieser Erkenntniss war. Das neuerdings öfters geübte Verfahren der Punction mit nachfolgender Injection von Jodglycerin muss darauf verzichten. Die beiden Fälle mit glücklichem Ausgang sind so geheilt, dass die Kinder vollständig wieder hergestellt sind; beide Kinder sind blühende, kräftige Mädchen, zu allen körperlichen Uebungen tauglich; sie haben alle Aussicht, ebenso lang zu leben, wie andere Kinder auch; dafür bürgt schon die Zeit (7 resp. 5¼ Jahre), welche seit der Operation verflossen ist.

Treten somit manche Vorzüge der hier geübten Methode auch sehr hervor, so muss ich doch zugeben, dass das Resultat unserer Operationen bezüglich der Sterblichkeit gewiss kein sehr glänzendes ist; von 5 Fällen im Ganzen sind nur 2 geheilt. Aber auch hier sind die Schwierigkeiten bei kleinen Kindern, eine solche Wunde aseptisch zu halten, natürlich sehr gross wegen der grossen Zartheit der Haut, wegen der Lage der Wunde, der fortwährenden Durchnäsung mit Urin u. s. w. Gewiss ist es deshalb nicht unrichtig, wo möglich so lange mit der Operation zu warten, bis das Kind sich einigermaassen an Sauberkeit gewöhnt hat, wenn auch Fall 1 der mitgetheilten Rückenmarksbrüche beweist, dass selbst das zarteste Kindesalter keine Contraindication abzugeben braucht, sondern Erfolg gewähren kann.

Ziehe ich das Facit aus den Erörterungen und unseren Erfahrungen, und suche ich daraus allgemeine Gesichtspunkte für die Behandlung angeborener Hirn- und Rückenmarksbrüche zu gewinnen, so erscheinen mir folgende als gewöhnliche Behandlungsmethoden am geeignetsten:

Für jeden nicht einfach reponiblen Hirnbruch als Voroperation die Incision des Sackes. Ist blos Flüssigkeit darin enthalten, so lässt man darauf die Abtragung des Sackes und Vernähung der Wunde folgen. Sind ausserdem Hirntheile darin, so wird man, wenn die Reposition des Hirntheils keine schwereren Gehirnerscheinungen macht,

den Hirntheil reponiren, den Sack, wie vorher geschildert, behandeln und einen Compressionsverband anlegen, welcher noch längere Zeit nach der Heilung der Wunde getragen wird. Bei nicht reponiblen wird man, falls der Hirntheil nicht gar zu gross ist, denselben abtragen und im Uebrigen so verfahren wie bei reponiblen; falls er sehr gross ist, keinen Eingriff weiter riskiren und die Wunde schliessen. In analoger Weise wird verfahren bei Rückenmarksbrüchen; doch darf man bei diesen etwa vorliegende Theile des Rückenmarks nicht wegschneiden.

Vor der Eröffnung des Sackes die Basis der Geschwulst auf irgend eine Weise abzubinden, halte ich nur für gerechtfertigt, wenn man eine Meningocele vor sich hat, oder wenn der vorliegende Hirntheil klein ist, weil damit schon über das Schicksal des im Sack etwa enthaltenen Gehirnthells eine Entscheidung getroffen wird, ehe wir die vorliegenden Verhältnisse genau überblicken können. Der Grund für jene Vorsichtsmaassregel liegt in der Befürchtung, dass die Flüssigkeit vielleicht zu rasch abfliessen könnte, dass dadurch eine zu plötzliche Druckentlastung des Gehirns mit ihren Consequenzen entstehen könnte. Ich glaube aber, man kann diese gefürchteten Ereignisse auf anderem Wege verhüten. Wenn man das Kind narkotisirt und so verhindert, dass es durch plötzliches Schreien die Cerebrospinalflüssigkeit herauspresst, wenn man ferner das Kind so legt, dass der Tumor der höchste Punkt ist, wenn man dann noch sofort nach der Incision mit dem Finger die Communicationsöffnung mit dem Schädel verschliesst, so beherrscht man, glaube ich, diese Gefahr. Aus demselben Grunde muss ich mich auch gegen das Abklemmen der Hirn- und Rückenmarksbrüche nach der Schatz-Rizzoli'schen Methode und gegen die elastische Ligatur aussprechen. Beide sind etwas summarische Verfahren, abgesehen davon, dass sie viel mehr Zeit bis zur Heilung in Anspruch nehmen, und dass die Verlöthung zur Zeit der Abnahme der Klammer oft noch eine sehr unsichere ist.

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel II.)

Fig. 1. Mikroskopisches Bild der beiden Schichten des Tumors. *A* äussere, *B* innere Schicht. *a* Gefässe, *b* mit Zellen angefüllte rundliche Maschenräume. Zeiss A, Ocul. 2.

Fig. 2. Bild eines solchen rundlichen Maschenraumes bei stärkerer Vergrösserung. Zeiss D, Ocul. 2.

Fig. 3. Bild der inneren Schicht bei stärkerer Vergrösserung. Zeiss D, Ocul. 2.