

XVII.

Bücher-Anzeigen.

- I. Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark des Menschen auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen dargestellt von Dr. Paul Flechsig. Mit 20 lithographischen Tafeln. Leipzig 1876. Verlag von Engelmann.

Besprochen von C. Wernicke.

Das Mark des Centralnervensystems, obwohl zweifellos aus Strängen von gesonderter Bedeutung zusammengesetzt, erscheint uns mit wenigen Ausnahmen als eine so gleichmässige, wenig differenzirte Fasermasse, dass eine Verfolgung der Stränge auf anatomischem Wege den grössten Schwierigkeiten begegnet. Es war daher wünschenswerth, von völlig neuen Gesichtspunkten aus die Aufgabe in Angriff zu nehmen. Einen solchen hat der Verfasser des vorliegenden Werkes in der Thatsache gefunden, dass im fötalen Rückenmark durch verschiedene makroskopische und histologische Beschaffenheit der Markstränge eine natürliche Felderung des Querschnittes bewirkt wird, etwa mit derselben Präcision, wie sie bei Imbibition derselben mit verschiedenen färbenden Substanzen zu erwarten wäre. Dieses verschiedene Verhalten der Faserstränge, auf einer verschiedenen Entwicklungshöhe der Systeme beruhend, erstreckt sich über die ganze Länge der Systeme, soweit sie nicht durch Ganglienzellen unterbrochen sind. Eine Erforschung desselben in verschiedenen Verlaufshöhen kann daher über Grenzen, Lageveränderungen und continuirlichen Zusammenhang derselben sicheren Anschluss geben.

Das zu Grunde liegende Untersuchungsmaterial ist bei der bekannten Schwierigkeit der Beschaffung (es sind nur menschliche Früchte untersucht) ein sehr bedeutendes. Es besteht aus 65 Individuen, von denen etwa die Hälfte der intrauterinen Entwicklungszeit angehört.

Der erste Theil: „Das Hervortreten des „Markweiss“ im Gehirn und Rückenmark des Menschen“ enthält nach einer historischen Einleitung und einer Uebersicht über das Untersuchungsmaterial eine casuistische Darstellung sämtlicher Befunde, soweit sie schon makroskopisch Differenzirungen erkennen lassen. Die Menge des hier gegebenen Details gestattet nicht die Wiedergabe im Auszuge. Nur einige Beispiele sollen hier Platz finden, welche der Verf. selbst bei Besprechung der Befunde hervorhebt. Die Keil-

stränge des verlängerten Marks setzen sich bei Foeten von 32 Cm. Körperlänge durch ihre weisse Farbe auf's Schärfste gegen die noch grauen Kleinhirnschenkel ab. Bei älteren (32—48 Cm. langen) Individuen treten die den Türck'schen secundären Degenerationen entsprechenden Beziehungen zwischen Pyramiden und Vordersträngen des Rückenmarks schon makroskopisch deutlich hervor. Bei 35—44 Cm. langen Foeten ist von sämtlichen Querfasern der Brücke nur ein dem Corpus trapezoideum entsprechendes Bündel bereits markweiss. Die genaue Uebereinstimmung dieser makroskopisch wahrnehmbaren Gliederung mit anatomischen, auf dem mikroskopischen Wege gewonnenen Daten erweckt nun die Hoffnung, dass auch in den bisher unzugänglichen Regionen des Grosshirnmarkes die Sonderung durch das hervortretende Markweiss anatomischen Faserverläufen folgt. Der Gang, welchen die Bildung des Markweiss in jedem Abschnitt der Hemisphäre einhält, spricht jedenfalls für diese Auffassung. Es wird nämlich zuerst der entsprechende Theil des Stabkranzes („Stammstrahlung“ des Verf.) markweiss, dann folgen die *Fibrae propriae* derselben Gegend, dann die zugehörigen Balkenbündel und erst zuletzt die grossen Associationssysteme z. B. des Gyrus fornicatus. Stabkranz und Balken würden demnach ihre einheitliche Bedeutung verlieren und vielmehr aus zahlreichen Einzelsystemen zusammengesetzt sein. So geht z. B. das erste markweisse Bündel des Stabkranzes von der inneren Kapsel zum oberen Verbindungsstück der beiden Centralwindungen. Dem entsprechend wird auch derjenige Theil des Balkens zuerst markweiss, welcher den Centralwindungen als Commissur dient. Andere makroskopisch hervortretende Markzüge decken sich mit schon bekannten anatomischen Daten: so treten im Hinterhaupts- und Schläfenlappen zuerst Markmassen weiss hervor, welche mit Gratiolet's (wohl richtiger Meynert's) Sehstrahlungen offenbar identisch sind, und ein aus der inneren Kapsel zur dritten Stirnwindung gelangender Streifen entspricht dem vorderen Sehhügelstiel Meynert's.

Wenn diese Beispiele geeignet sind, die Wichtigkeit der makroskopischen Befunde zu illustriren, so ist doch eine weitere Verwerthung derselben erst auf Grund eingehender histologischer Untersuchungen gerechtfertigt. Für das Gehirn stellt der Verf. solche in Aussicht. Für Rückenmark und Oblongata bringt der 2. und 3. Theil des Werkes eine erschöpfende Darstellung.

Der 2. Theil, „Zur Entwicklungsgeschichte der Leitungsbahnen des Rückenmarkes und der Oblongata“, enthält in seinem 3. Abschnitt („Befunde an den einzelnen Individuen“) den Kern des ganzen Buches. Ihm voran gehen wieder historische Bemerkungen und eine Beschreibung der angewandten Methoden, welche im Original nachzulesen ist. Auch hier sind wir genöthigt, uns an den Verfasser selbst zu halten, indem wir von seinen „Allgemeinen Ergebnissen aus den vorstehenden Befunden“ das Wichtigste wiederzugeben versuchen. Wir übergehen das Histogenetische und wenden uns zu den Ergebnissen hinsichtlich des Entwicklungsganges des centralen Markes im Ganzen. Zunächst wird der Nachweis geführt, dass die auf Grund der histologischen Vorgänge, und zwar der successiven Markscheidenbildung beobachtete Gliederung des centralen Markes durchgängig als eine systematische zu betrachten ist. Ein auf diese Weise (durch die Zeit der Markscheidenbildung) charakterisirtes System bilden die „Pyramidenbahnen“, deren gesonderter Verlauf, Zusammenhang mit der Pyramide der Oblongata und den Ganglien

des Hirnschenkelfusses den System-Charakter sichern. Die „dickfaserigen zonalen Bündel“ der „directen Kleinhirnseitenstrangbahn“, welche sich ebenfalls durch ihr histologisches Verhalten scharf sondern, nehmen alle denselben directen Verlauf in das Kleinhirn, nach abwärts stehen sie in inniger Beziehung zu den Clarke'schen Säulen. Ein anderes, schon in zeitigeren Entwicklungsstadien geweblich markirtes System sind die Goll'schen Stränge: ihre Fasern enden alle centralwärts in dem „Kern der zarten Stränge“. Das Corpus restiforme der Oblongata zeigt sich entwicklungsgeschichtlich aus drei heterogenen Bestandtheilen zusammengesetzt — dem entsprechen drei verschiedene Bezugsquellen der Fasern. Für andere entwicklungsgeschichtlich isolirten Stränge, wie das hintere Längsbündel, die aufsteigende Trigeminuswurzel, das Corpus trapezoideum bedarf es nicht erst des Nachweises des Systemcharakters.

Innerhalb der Systeme bilden sich die Markscheiden fast gleichzeitig in der ganzen Längenausdehnung, indem die Zeit, welche zwischen dem Beginn der Markbildung in verschiedenen Systemen vergeht, vielfach grösser ist als die für die volle Bekleidung eines jeden Systems mit Markscheiden erforderliche.

Die Zeit, welche zwischen der ersten Anlage eines Systems und dem Hervortreten completer Markscheiden vergeht, beträgt sowohl bei den Pyramidenbahnen als der directen Kleinhirnseitenstrangbahn, den Goll'schen Strängen und einem anderen entwicklungsgeschichtlich gesonderten System, „den Grundbündeln der Vorderstränge“, übereinstimmend etwa 4 Monate, sie scheint also für die verschiedensten Systeme gleich zu sein. Ist nun wirklich die Markumhüllung nur der Ausdruck eines gewissen Entwicklungsalters, so folgt aus dem systemweisen Ablauf der Markentwicklung auch eine systemweise erste Anlage der Fasern. Diese Folgerung stimmt mit Angaben von Kölliker und Kupfer, sowie directen Beobachtungen des Verfassers überein.

Die Reihenfolge, welche sich auf diese Weise für die Entstehung der verschiedenen Systeme ergibt, führt zu folgender allgemeiner Auffassung des Entwicklungsvorganges: Zuerst entstehen die Fasern, welche von centralem Höhlengrau zur Peripherie verlaufen, darauf solche, welche verschiedene dem centralen Höhlengrau angehörige Centren verbinden, hierauf Fasern, welche zwischen centralem Höhlengrau einerseits, Kleinhirn- und einzelnen Grosshirnganglien andererseits verlaufen. Zuletzt endlich erscheinen die Fasersysteme, welche die Ganglien des Hirnschenkelfusses, vielleicht auch die Grosshirn-Rinde mit dem centralen Höhlengrau in unmittelbare Verbindung setzen.

Der speciellere Entstehungsmodus der einzelnen Bahnen ist noch nicht genügend aufgeklärt; nur für die Pyramidenbahnen lässt sich als wahrscheinlich betrachten, dass sie als fremdartige Bestandtheile in das Rückenmark hineinwachsen. Durch die mechanischen Zufälligkeiten, den sie dabei ausgesetzt sind, erklärt sich das wechselnde Verhalten der Pyramidenkreuzung und ihrer weiteren Fortsetzungen.

Als Anhang zu diesem an allgemeinen Gesichtspunkten äusserst fruchtbaren Theil folgt nun: „Ueber einige Beziehungen zwischen entwicklungsgeschichtlicher Gliederung und Erkrankungen des cerebralen Markes.“ Er handelt

von der secundären Degeneration. Die Ergebnisse von Türck werden fast durchgehends bestätigt, nur seine irrthümliche Auffassung der Pyramiden-vorderstrangbahn als innerer Hülsenstrang berichtigt. An 12 eigenen Befunden (3 mit aufsteigender, 9 mit absteigender secundärer Degeneration) wird bewiesen, dass die auf lange Strecken degenerirenden Fasern mit solchen identisch sind, welche sich entwicklungsgeschichtlich als Einheiten herausstellen. Die Befunde bei secundärer Degeneration erlangen dadurch den Werth eines Forschungsmittels.

Der dritte Theil enthält die anatomischen Ergebnisse. Aus der vorangegangenen speciellen Darstellung der Befunde werden drei leitende Gesichtspunkte entwickelt. 1) Fasermasseu, welche in verschiedenen Höhen eine um Monate verschiedene Entwicklungsstufe zeigen, stehen sicher nicht in directem Zusammenhang. 2) Benachbarte Fasern von verschiedener Entwicklungsstufe gehören nicht zu demselben System. 3) Die mit höheren Centren des Gross- und Kleinhirns in Verbindung stehenden Fasern sind ausnahmslos spätere Bildungen. Der letzte Punkt steht den beiden ersten an Sicherheit nach.

Der Markmantel des Rückenmarkes zerfällt jederseits in drei lange Bahnen, welche continuirlich von unten nach oben an Querschnitt zunehmen: die Pyramidenbahnen, die Kleinhirnseitenstrangbahnen und die Goll'schen Stränge (a, b, e), und in drei Stränge, welche vorwiegend kurze Bahnen darstellen und den Anschwellungen entsprechende Schwankungen der Faserzahl zeigen: die Vorderstranggrundbündel, die Hinterstranggrundbündel und die Seitenstrangreste (d, f und c).

a. Die Pyramidenbahnen, durch directen Zusammenhang mit den Pyramiden und späte Entwicklung (denn sie sind beim Neugeborenen noch marklos) ausgezeichnet, zerfallen in eine gekreuzte Pyramidenseitenstrangbahn und eine ungekreuzte Pyramidenvorderstrangbahn. Letztere enthält die äusseren Bündel der Pyramiden, ist in der Regel der bei Weitem kleinere Theil und reicht dann nicht bis über die Mitte des Dorsalmarkes herab. Es kommt aber auch der umgekehrte Fall vor, so dass das Verhältniss der an der Stelle der Decussatio pyramidum sich kreuzenden zu den ungekreuzt bleibenden Fasern individuell hochgradig verschieden ist. Zwischen dem gekreuzten und ungekreuzten Theil je einer Pyramide findet ein compensatorisches Verhalten statt. Die einzelnen Fasern der Pyramidenseitenstrangbahn treten in nach unten aussen convexem Bogen in die graue Substanz ein, die Beziehungen der Pyramidenvorderstrangbahn zu letzterer liessen sich nicht eruiren, jedoch ergab sich kein Anhaltspunkt für eine nachträgliche Kreuzung. Für die klinische Medicin werden namentlich die extremen Lagerungsdifferenzen Wichtigkeit beanspruchen.

b. Die directe Kleinhirnseitenstrangbahn hebt sich durch das starke Caliber ihrer Fasern, sowie dadurch von der Umgebung ab, dass sie eher als die Pyramidenseitenstrangbahn und später als die Fasern des noch übrigen Seitenstrangtheils, der Seitenstrangreste, mit Markscheiden ausgestattet wird. Sie liegt im Allgemeinen nach aussen von der Pyramidenseitenstrangbahn der Peripherie an, reicht aber nicht so weit nach unten als letztere, sondern nur bis zum zweiten bis dritten Lendennerven. Ihre Fasern stammen hauptsächlich aus der Gegend der Clarke'schen Säulen, in welchen sie grössere Strecken als verticale Bündel zurücklegen. Mit den hinteren Wurzeln

hängen sie direct nicht zusammen. Mit der Lage des Meynert'schen Kleinhirnbündels (sensorische Schleife) stimmt diese Bahn nur in der unteren Hälfte der Oblongata und im Rayon des ersten Halsnerven ungefähr überein, weiter oben nicht mehr.

c. Die Seitenstrangreste (der nach Abzug von a und b noch restierende Theil des Seitenstranges) zerfallen in zwei entwicklungsgeschichtlich geschiedene Territorien (mit Ausnahme des Lendentheils): die seitliche Grenzschicht der grauen Substanz, welche sich zur grauen Substanz wie die Fasern der Pyramidenbahnen verhält, vielleicht ein einheitliches von unten nach oben wechselndes System feinsten Fasern ist und etwa den Sehhügelfasern Meynert's entspricht, — und die vordere gemischte Seitenstrangzone. Letztere ist entwicklungsgeschichtlich aus zwei verschiedenen Fasergattungen zusammengesetzt, feinen, welche sich in dem Gewirr feinsten Fasern der grauen Substanz verlieren, und mittelstarken, welche aus den Vorderhörnern der vorderen Commissur und (direct) aus den vorderen Wurzeln stammen. In den Schwankungen des Querschnittes spricht sich ihre enge Beziehung zu den eintretenden Wurzeln aus. Nach oben setzt sich die Grenzschicht der grauen Substanz in den dem grauen Boden anliegenden Theil der *Formatio reticularis* zwischen Hypoglossus und Vagusaustritt, die gemischte Zone in die hintere äussere Umgebung der grossen Olive fort.

d. Die Grundbündel der Vorderstränge (Vorderstränge mit Ausschluss der Pyramidenvorderstrangbahn) zeigen viel erheblichere Schwankungen des Querschnitts je nach der Zahl der eintretenden Wurzeln. Sie bestehen gleichfalls aus feinen und starken Fasern. Die ersteren stammen aus dem gleichseitigen grauen Vorderhorn, letztere durch die vordere Commissur theils aus den Wurzelfasern, theils aus der grauen Substanz der anderen Seite. Die Fasern der vorderen Commissur biegen sowohl nach oben als nach unten um. In der Oblongata entsprechen den Grundbündeln der Vorderstränge die hinteren Längsbündel. Mit den Vierhügelfasern haben die Vorderstranggrundbündel wahrscheinlich keine Beziehung, da erstere einen abweichenden Entwicklungsgang haben.

e. Die Goll'schen Stränge, der hinteren Medianfissur anliegend, setzen sich aus Fasern von der Innenfläche der Hinterhörner, insbesondere von den Clarke'schen Säulen her, und aus Fasern der hinteren Commissur zusammen, welche letztere in das *Septum posterius* eintreten und sich von innen an die Goll'schen Stränge anlegen, um in ihnen aufzusteigen. Ihr Ende in der Oblongata sind die Kerne der zarten Stränge.

f. Die Grundbündel der Hinterstränge zeigen nächst denen der Vorderstränge den exquisitesten Wechsel des Querschnitts. In ihnen überwiegen directe Fortsetzungen der hinteren Wurzelfasern, welche theils auf-, theils abwärts umbiegen. Ein Theil der Fasern gelangt bis in die Kerne der Keilstränge und steht durch *Fibrae arcuatae* mit der *Formatio reticularis* und der grossen Olive in Verbindung.

Die Oblongata besitzt zwei nur durchpassirende Systeme, von denen das eine dem Grosshirn, das andere dem Kleinhirn zustrebt, die Pyramiden und die directe Kleinhirnsseitenstrangbahn.

a. Die Pyramiden nehmen innerhalb der Oblongata von unten nach oben an Querschnitt zu, theils durch Zutritt von Fasern, welche die Pyramiden-

fasern des Rückenmarkes für die Oblongata repräsentiren, dann durch *Fibrae arcuatae* von specifischen Centren der Oblongata (vom Verf. selbst angezweifelt), endlich durch verirrte Brückenfasern. Letztere, in der Stärke wechselnd, treten besonders häufig am unteren Rande der Oliven vom *Corpus restiforme* her an die Pyramiden heran. Verf. beweist auf das Schlagendste, dass die herrschende Annahme, die Hinterstränge schicken durch die obere Pyramidenkreuzung einen Zuwachs zu den Pyramiden, auf einem Irrthum beruht. Er stützt sich dabei auf folgende Momente: Die sogenannte obere Pyramidenkreuzung besteht schon aus markhaltigen Fasern, während die Pyramiden noch unentwickelt sind, sie können daher nicht eine continuirliche Bahn bilden. (S. oben.) Ihre Fasern lassen sich direct bis zu den Oliven und inneren Nebenoliven (in die Olivenzwischen-schicht) verfolgen. Die äusseren Fasern der Pyramiden hingegen, aus welchen die obere Pyramidenkreuzung sich zusammensetzen soll, lassen sich in der Regel in die Pyramidenvorderstrangbahnen verfolgen. Endlich war in einem Falle von Mangel der Pyramiden (und des Grosshirns) die sogen. obere Pyramidenkreuzung doch vorhanden. Die Meynert'sche Lehre von dem continuirlichen Zusammenhange des Hinterhauptslappens mit den Hintersträngen wird dadurch unhaltbar.

b. Der Strickkörper setzt sich aus drei verschiedenen Bestandtheilen zusammen. 1) Die zuerst markhaltige Abtheilung derselben ist die Fortsetzung der directen Kleinhirnseitenstrangbahn. Diese bildet bald ein compacteres, bald mehrere kleine Bündel, welche sich schief nach hinten und oben in's *Corpus restiforme* verschieben. Im obersten Theil der Oblongata sind sie vielleicht ein Drittel, in den untersten Abschnitten — wenn man von den aberrirten Fasern absieht — der grösste Theil des Strickkörpers. 2) Aus Fasern, welche den grossen Oliven (durch meist gekreuzte *Fibrae arcuatae*) entstammen. Sie treten erst gegen die obere Hälfte der Oliven in grösserer Menge in die *Corp. restiformia* ein, haben ein feineres Caliber und bedecken gewöhnlich die directe Kleinhirnseitenstrangbahn. 3) Aus aberrirten Brückenfasern (s. oben) und solchen, welche, der entgegengesetzten Olive entstammend, die Pyramide begleiteten. Sehr variabel. Die Erchöpfung des Strickkörpers nach abwärts findet in dieser Zusammensetzung eine genügende Erklärung und beweist durchaus nicht einen Zusammenhang mit den in demselben Sinne anwachsenden Hintersträngen (wie Meynert annimmt).

c. Die inneren Felder der Oblongata (zwischen Raphe und Hypoglossuswurzeln) sind bis zum oberen Ende der grossen Pyramidenkreuzung den Vorderstranggrundbündeln gleichwerthig. Von der oberen Pyramidenkreuzung nach aufwärts bilden sich drei Etagen, abgesehen von den Pyramiden. 1) Hintere Längsbündel. Sie sind Fortsetzungen, resp. Aequivalente, der Vorderstranggrundbündel. Wegen dieser Stellung im System und ihrer zeitigen Markentwicklung (sie gehören zu dem frühesten Markweiss überhaupt) bezweifelt Verf. den von Meynert angegebenen Verlauf bis in's Grosshirn hinein (zum Ganglion der Hirnschenkelschlinge). 2) Vorderstrangtheil der *Formatio reticularis*. Dessen Querschnitt nimmt von unten nach oben unter gleichzeitiger Einlagerung von Ganglienzellen beträchtlich zu, so dass ein Zuwachsen von Thalamus-Fasern wahrscheinlich wird. Entwicklungsgeschichtlich stimmen sie nicht mit den Vorderstranggrundbündeln überein, es sind ihnen höchstens derartige Fasern beigemischt. Sie stehen vielmehr

zu ihnen in derselben Beziehung, wie die seitlichen Theile der *Formatio reticularis* zu den Seitenstrangresten. 3) Die Olivenzwischen-schicht geht nach oben, sich verbreiternd, grösstentheils in die Schleifenschicht über, entstammt also den Vierhügeln. Nach unten setzt sie sich in die Oliven (?) und vermittelst der oberen Pyramidenkreuzung in die Kerne der zarten Stränge fort (also indirect in die Goll'schen Stränge).

d. Die seitlichen Felder der *Oblongata* bestehen 1) aus dem Bezirk der grossen Oliven. Diese hängen durch *Fibrae arcuatae* mit den gleichseitigen Kernen der Keilstränge (also den Hinterstranggrundbündeln) und ausserdem, wie schon angeführt, mit den Strickkörpern zusammen, endlich noch durch spärliche Fasern mit der Schleifenschicht. 2) Aus dem Gebiet der *Formatio reticularis*. Dasselbe steht, von unten nach oben stark wachsend, einerseits mit *Thalamusfasern*, andererseits mit den Seitenstrangresten, und zwar wohl mittelbar, durch Ganglienzellen, in Verbindung. Die Fortsetzung der seitlichen Grenzschicht der grauen Substanz kommt auch hier an den grauen Boden, also zumeist nach hinten, zu liegen. Entwicklungsgeschichtlich sind zwei Fasergattungen zu unterscheiden, solche, welche sich spät mit Mark umhüllen und der seitlichen Grenzschicht der grauen Substanz gleichwerthig sind, andererseits die durch Ganglienzellen neu hinzugewachsenen.

Hieran schliesst sich als dritter Abschnitt eine Gesamtübersicht der Leitungsbahnen in Rückenmark und *Oblongata*. Der Antheil, welchen jede Bahn an der Querschnittsgrösse des Markes in verschiedenen Höhen nimmt, wird durch beigegefügte Tabellen in Procentzahlen angegeben. Den Schlüssel für das Verständniss der Grössenverhältnisse bietet die Zusammensetzung des Markmantels aus continuirlich wachsenden und entsprechend den Anschwellungen schwankenden — oder langen und kurzen Bahnen. So erklärt sich das absolute Ueberwiegen der weissen Substanz im obern Halsmark, wo sich alle langen Bahnen angesammelt haben, und ferner das stetige Wachstum der Seitenstränge, in welchen die langen Fasern so sehr überwiegen, dass die negativen Schwankungen der kurzen Bahnen übercompensirt werden.

Dies ist das Wesentlichste von dem mit seltener Gründlichkeit nach allen Richtungen hin durchgearbeiteten Stoffe.

Um ein Verständniss und eine richtige Werthschätzung des hier Geleisteten zu gewinnen, können wir uns einer Erörterung über die Bedeutung Meynert's in der Gehirnanatomie nicht entziehen. Vor Meynert zeigten die anatomischen Arbeiten über das Gehirn hauptsächlich zwei auffallende Erscheinungen, welche sich an zwei verschiedene Untersuchungsmethoden knüpften. Die eine ist, dass alle älteren Autoren, welche die Abfaserung des gehärteten Gehirnes als einziges Forschungsmittel besaßen, zu widersprechenden Ergebnissen gelangten, und zwar um so mehr, je mehr sie sich in's Detail vertieften, jedoch auch selbst betreffs grosser zusammengeballter Faser-massen, wie des Balkens. (Man vergleiche z. B. die Resultate der Abfaserung von Burdach, Arnold, Foville und Gratiolet.) Die andere ist, dass alle neueren Autoren, welche auf Stilling's exactere Methode der mikroskopischen Untersuchung ganzer Schnitreihen basirten, so Deiters, Clarke, Henle, nicht über den Pons hinauf nach dem grossen Gehirn aufzusteigen vermochten. Der Grund hierfür kann für den Sachverständigen nicht zweifelhaft sein; es ist, abgesehen von den Schwierigkeiten der Technik, der Mangel

eines rothen Fadens, eines leitenden Gesichtspunktes in diesem „Gewirr von Fasern“, in welches selbst Männer wie Henle sich nicht hineinwagen. Während nun die Schwierigkeiten der Technik in neuerer Zeit durch Vervollkommen der Mikrotome in Wegfall gekommen sind, sind schon lange vorher von Meynert, und zwar auf Grundlage vergleichender Studien am einfachen Thiergehirne, die allgemeinen Grundzüge des Gehirnbaues erkannt und durch die Hypothese des Projectionssystemes ausgedrückt worden. Diese Hypothese schafft uns mit einem Male physiologische Bahnen und Gesetzmässigkeit da, wo früher ein Spielraum für die abenteuerlichsten Möglichkeiten bestand, sie ist mit unseren physiologischen Anschauungen und Bedürfnissen im Einklang, aber ihre Berechtigung beruht ohne Zweifel auf unserem Mangel an Detailkenntnissen, durch welche sie einst ersetzt werden soll. Dennoch hat sie es möglich gemacht, dass uns Meynert eine vollständige Topographie des Grosshirnes, auf Stilling-Clarke'scher Methode beruhend, gegeben hat. Er ist der erste, der über den Bau der grossen Hirnganglien, über Entstehung und Verlauf gewisser centraler Faserzüge — wir nennen z. B. das hintere Längsbündel, die Linsenkernschlinge, die sogenannten Stiele der Sehhügel, das Haubenbündel aus dem Ganglion habenulae, die absteigenden Quintuswurzeln u. dergl. mehr — glaubwürdige Angaben gemacht und überhaupt die Möglichkeit der Verfolgung solcher Bahnen dargethan hat. Einige seiner physiologischen Schlussfolgerungen haben in neueren Arbeiten eine glänzende Bestätigung gefunden — so die Inanspruchnahme von Hirnrindenbezirken für Ausgangspunkte motorischer Erregungen, ferner seine Anschauungen über die Bedeutung von Hirnschenkelfuss und Hirnschenkelhaube, über die Function der Sehhügel etc. Namentlich in der Gehirnpathologie macht sich der klärende und befruchtende Einfluss dieser Ideen geltend.

Es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn wir auch den Verf. des vorliegenden Werkes in seinen allgemeinen Anschauungen den von Meynert gewonnenen Standpunkt festhalten sehen. So S. 180: „Es führen somit die Pyramidenbahnen alle die Fasern, welche eine directe Verbindung zwischen grauer Substanz des Rückenmarkes und Ganglien des Hirnschenkelfusses herstellen.“ S. ferner die Ableitung von Fasern des hinteren Querschnittsfeldes der Oblongata aus den Thalamis. Sogar hinsichtlich des Ausdruckes lässt sich der Verf., wenn auch vielleicht unbewusst, von Meynert beeinflussen, denn wir glauben nicht fehl zu gehen, wenn wir „dem Markweiss“ einen formalen Zusammenhang mit „dem centralen Höhlengrau“ vindiciren. In einigen sehr wichtigen Punkten gelangt jedoch der Verf. zu anderen und, wie er überzeugend nachweist, richtigeren Ergebnissen, als Meynert. Bei der grösseren Exactheit seiner Methode und der viel eingehenderen, specialistischen Behandlung eines verhältnissmässig beschränkten Gebietes ist dies sehr natürlich. Meynert hat die Oblongata eigentlich nur nach zwei Richtungen hin bearbeitet: hinsichtlich der Nervenursprünge und hinsichtlich der den Schluss des Centralcanals und den Uebergang in den Rückenmarkstypus bewirkenden Vorgänge. Hinsichtlich beider bleiben seine Ergebnisse von denen Flechsig's unberührt. Wo er darüber hinausgeht, unterliegt er der mit vollkommenerem Werkzeug geführten Detailforschung Flechsig's. Hauptsächlich ist hier die Darstellung der Pyramiden- und der directen Kleinhirnsseitenstrangbahn anzuführen. Bezüglich der sogen. oberen Pyramidenkreuzung,

deren Fasern nach des Verf.'s Untersuchungen aus der Olivenzwischenschicht stammen, ist Folgendes zu bemerken: Die Pyramiden finden meist auch beim Erwachsenen eine scharfe hintere Grenze in Bogenfasern (*Fibrae arcuatae*), welche quer zur Olive ziehend zwar die Schleifen („Olivenzwischenschicht“ des Verf.'s), aber nicht die Pyramiden durchsetzen. Diese Abgrenzung durch Querfasern hört aber auf, wo die Fasern der sogen. oberen Pyramidenkreuzung aus der Längsrichtung umbiegen, um nach hinten zu gelangen. Und so entsteht namentlich bei der winkligen Gestalt der Olivenzwischenschicht (wie in Fig. 3 der Tafel XI des Verf.) der täuschende Anschein, als ob die umbiegenden Fasern der äusseren Kante der Pyramiden angehörten. Diese Täuschung wird durch den vom Verf. genügend hervorgehobenen Umstand erleichtert, dass in dem sonstigen Aussehen (*Fasciculus* etc.) beim Erwachsenen zwischen beiden Schichten kein prägnanter Unterschied besteht. In einem andern Punkte, in welchem sich der Verf. gegen Meynert wendet, können wir ihm durchaus nicht beipflichten. Er bezweifelt nämlich den von M. angegebenen Verlauf des hinteren Längsbündels aus dem Grunde, weil der der Oblongata und Brücke angehörige Verlaufsanteil desselben sich äusserst frühzeitig schon entwickelt findet, seine cerebrale Fortsetzung dagegen noch nicht (Letzteres nur makroskopisch untersucht). Dieser Einwurf beruht auf der Voraussetzung, dass M. einen continuirlichen, durch Zellen ununterbrochenen Verlauf dieses Bündels statuirt hätte. Dies ist aber durchaus nicht der Fall, wenn auch der in der Arbeit Meynert's (in Stricker's Gewebelehre) herrschende Lakonismus zu dieser Auffassung berechtigen mag. Wer immer die Anschauungen Meynert's aus persönlicher Mittheilung kennt, der weiss, dass er nicht Systeme, sondern grob sichtbare Bahnen schildert, innerhalb deren eine Unterbrechung durch Zellen wohl Statt haben kann. Derartige Zelleneinlagerungen finden sich aber beim hinteren Längsbündel fast an jeder Stelle, wo es von einem Nervenkernel überlagert ist. Nur ausnahmsweise betont Meynert einmal den continuirlichen Zusammenhang einer Bahn — bei Verfolg der Fasern von der Hinterhauptsrinde bis zur oberen Pyramidenkreuzung — und hier bleibt er den Beweis dafür schuldig, dass diese Fasern nicht innerhalb der Brücke durch Zellen unterbrochen werden.

Schliesslich will Ref. noch auf die praktische Verwerthbarkeit der Forschungen Flechsig's hinweisen. Die Lage der verschiedenen Systeme in verschiedenen Höhen lässt sich nach der genauen Darstellung des Verf.'s auch ungefähr beim Erwachsenen herausfinden, besonders wenn man seine Bemerkungen hinsichtlich des *Fasciculus*, welche auf S. 164—167 enthalten sind, berücksichtigt. Auch die Abbildungen sind in dieser Hinsicht höchst lehrreich, da sie von den durch Lagerungsvarietäten bedingten Gestaltsveränderungen des Markes eine vollkommene Vorstellung geben. Ref. kann in dieser Hinsicht das Vorkommen eines aberrirten Bündels (entsprechend a in Fig. 3 Taf. XII) und ebenso die Erkennbarkeit der directen Kleinhirnsseitenstrangbahn, namentlich in tieferen Ebenen der Oblongata, bestätigen.

Die Ausstattung ist musterhaft.

II. Die Krankheiten des Rückenmarks, erste Abtheilung, von Prof. Wilhelm Erb in Heidelberg, 1876. (Handbuch der spec. Pathologie und Therapie von v. Ziemssen.) XI. Band. 2. Hälfte.

Die lange stiefmütterlich behandelten Krankheiten des Rückenmarks haben in letzter Zeit kurz nach einander eine systematische Bearbeitung erfahren. Auf das bedeutende Werk der „Klinik der Rückenmarkskrankheiten“ von Leyden folgt jetzt das oben genannte Lehrbuch, dessen erste Abtheilung vorliegt. Der Verf. hat, wie er selbst in der Einleitung sagt, eine wesentlich dogmatische Darstellung geben wollen; der klinische Standpunkt ist der hauptsächlich betonte, und das Buch vor Allem für den Praktiker berechnet. Nichtsdestoweniger hält Verf., wie es wohl auch bei dem vorliegenden Stoffe kaum anders sein kann, diesen Standpunkt nicht immer streng ein, wovon u. A. schon der Umfang der einzelnen Abschnitte Zeugniß ablegt.

Wie in dem Leyden'schen Buche, so finden wir auch hier dem speciellen Theile vorangehend einen „allgemeinen Theil“, welcher nach einer anatomischen und physiologischen Einleitung die allgemeine Pathologie (allgemeine Symptomatologie und Aetiologie) und allgemeine Therapie der Rückenmarkskrankheiten umfasst. Von besonderem Interesse war uns u. A. hierin die Auffassung der als Ataxie bekannten Coordinationsstörung im Gegensatz zu der früher von Leyden geltend gemachten. Während Erb die Erhaltung der Sensibilität für keine nothwendige Bedingung der Coordination der Bewegungen erklärt und bei der Tabes nur eine „motorische“ Ataxie annehmen zu dürfen glaubt, erklärt es Leyden für eine Thatsache, dass die Sensibilität für die Coordination erforderlich ist und ihre Vernichtung beträchtliche Störungen dieser Function nach sich zieht. Diese entgegengesetzte Ansicht beider Autoren ist in ihrer Begründung um so interessanter, als sie Beide dieselbe aus den gleichen Thatsachen ableiten, unter denen der bekannte Spaeth-Schüppel'sche Fall eine hervorragende Rolle spielt. — Grosse Klarheit und Uebersichtlichkeit zeichnet diesen ersten so schwierig zu bearbeitenden Theil des Erb'schen Buches aus; in einfachen grossen Zügen werden die Störungen des Nervensystems und die übrigen sich daran anschliessenden Functionsstörungen, so weit sie von einem allgemeinen Standpunkte aus in Betracht kommen, vorgeführt; die streitigen Fragen sind klar dargelegt und mit Objectivität erörtert.

Der II. specielle Theil, so weit er bis jetzt erschienen, behandelt die Krankheiten der Rückenmarkshäute, und von den Krankheiten des Rückenmarks Hyperaemie und Anaemie, Blutungen, Traumen, Compression, Erschütterung, und schliesst mit einem Capitel über die functionelle Reizung (Spinalirritation) und functionelle Schwäche des Rückenmarks. Einige dieser Abschnitte sind ihrem Inhalte nach für die Bearbeitung recht misslich, wie z. B. die über Hyperaemie und Anämie, und hat sich auch Verf. im Allgemeinen ziemlich vorsichtig ausgedrückt, obgleich er vielleicht unsere Unkenntniss anderen mit so grosser Sicherheit auftretenden Behauptungen fremder Autoren gegenüber noch mehr hätte betonen können. Auch von der Schilderung der Symptomatologie der chronischen Meningitis spinalis kann man wohl kaum sagen, dass sie ausschliesslich auf Beobachtung beruht, wie denn Verf. selbst sich ziemlich charakteristisch ausdrückt: „Im Allgemeinen müssen die Symptome dieselben sein, wie in der acuten Form.“ Benutzt

hätten für die chronische Leptomeningitis spinalis auch die Beobachtungen bei paralytischen Geisteskranken werden können, auch wäre vielleicht mit Hinblick auf die anatomischen Untersuchungen von Axel Key und Retzius eine Erörterung der Thatsache nicht ohne Interesse gewesen, dass die chronische Leptomeningitis so ganz überwiegend die hintere Fläche des Rückenmarks betrifft. Dass die Nervenwurzeln dabei in der Regel atrophisch, blass, grau, degenerirt, dass auch periphere Nerven und Muskeln atrophisch gefunden werden, möchten wir, wenn es sich nicht um Complication mit Erkrankung des Rückenmarks handelt, nicht glauben. Ob es Verf. etwa nur im letzteren Sinne gemeint hat, geht aus der Darstellung wenigstens nicht klar hervor. — Mehr als in den eben erwähnten Abschnitten des speciellen Theils findet sein klinisches Talent Gelegenheit hervorzutreten in andern Capiteln wie z. B. in denen über Commotion, über functionelle Reizung und Schwäche. In der Schilderung der letzteren, für welche er den Namen Neurasthenia spinalis einführt, hat er ein Krankheitsbild gezeichnet, welches, bisher nicht genügend beachtet, dennoch ungemein häufig zur Beobachtung kommt und sicher von vielen Aerzten eben so häufig verkannt und mit schwerer Rückenmarksaffection verwechselt wird. Die Schilderung ist vortrefflich und ganz der Wirklichkeit entsprechend; rechten könnte man vielleicht mit dem Verf. nur über die Auffassung des Symptomencomplexes als vom Rückenmark ausgehend. Es liessen sich wohl auf Erfahrungen beruhende Gründe dafür geltend machen, dass es sich hierbei um Zustände handle, welche cerebralen Erkrankungen, die sich an die Gruppe der psychischen anschliessen, ihre Entstehung verdanken.

Wir schliessen diese Anzeige mit dem Ausdruck der Ueberzeugung, dass viele Derjenigen, welche bisher mit einer gewissen Besorgniss an das Studium der Rückenmarkskrankheiten gingen, abgeschreckt durch die mannigfachen Schwierigkeiten, durch welche sie sich hindurchzuarbeiten hatten, durch das Erb'sche Buch von Neuem dafür Interesse gewinnen werden; die fliessende und angenehme Diction wird das Ihrige dazu beitragen, zur Lecture des so zeitgemässen Lehrbuchs anzuregen.

Berichtigung.

Im 3. Heft des VI. Bandes ist S. 871 gesagt, „dass Herr Roller aus dem nicht abgedruckten Gutachten des Herrn Jolly nur einen ihm gerade passenden Satz herausgerissen hat“ etc. In der That ist die betreffende Stelle in der dort genannten Schrift des Hrn. Roller, wenn man weiss, dass Herr Jolly gleichfalls ein Gutachten abgegeben, kaum anders zu verstehen; wir werden indess von Herrn Jolly darauf aufmerksam gemacht, dass der citirte Satz nicht dem betreffenden von ihm abgegebenen (nicht abgedruckten) Gutachten, sondern einer seiner früheren Arbeiten entnommen ist.

