

## IX.

## Zur Agenesie des Rückenmarkes.

Von

Dr. Arnold Pick,

Assistenzarzt in Wehnen (bei Oldenburg).



Während ältere Autoren, gestützt auf makroskopische Befunde vom Fehlen der Lenden- oder Cervicalanschwellung bei Mangel der entsprechenden Extremitäten, auch annahmen, dass eine Verkümmерung einer Extremität von einer entsprechenden Verkümmерung der Hälfte der betreffenden Anschwellung begleitet sei, suchte Troisier\*) an einem Falle der letztern Art durch eine genaue mikroskopische Untersuchung die Pathogenese des Vorganges etwas genauer in's Auge zu fassen, wobei er zu dem Resultate kam, dass es sich um eine spinale Agenesie handle; neuerdings scheint jedoch Leyden\*\*) auf Grund einer kritischen Analyse des Falles geneigt, denselben denjenigen Fällen von halbseitiger Gliederatrophie anzureihen, die ihre Entstehung einer durch eine Cerebralaffection gesetzten secundären Degeneration des Rückenmarkes mit den sich daran knüpfenden Folgen für die Ernährung und das Wachsthum der zugehörigen Extremitäten verdanken. Wenn dadurch unsere Kenntniss über die spinalen Agenesien wieder auf die makroskopischen Befunde beschränkt würde, so machte schon dieser Umstand die Untersuchung eines neuen Falles wünschenswerth, dessen Vergleichung mit dem Falle Troisier's, sowie

\*) Note sur l'état de la moëlle épinière dans un cas d'hémimelie unihoracique. Arch. de physiol. norm. et path. IV. Bd. 1871—72 pag. 72.

\*\*) Klinik der Rückenmarkskrankheiten. II. 2. 1876. S. 313.

eine kritische Würdigung des letzteren überdies noch ergeben dürften, dass beide geeignet sind, die Anschauung von der spinalen Natur einzelner Fälle von sogenannter Hemimelie (Mikromelie, Gerlach) fester zu begründen, als dies bisher der Fall gewesen.

Zu Grunde liegt der nachstehenden Mittheilung die Untersuchung des Rückenmarkes eines etwa 6 Monate alten Schweines, das mit einer Verkümmерung der rechten vorderen Extremität, die als ein kurzer unbrauchbarer Stummel dem Leibe anlag, geboren war; das Rückenmark zeigte im frischen Zustande auf dem Durchschnitte der Cervicalanschwellung keine Differenz der beiden Hälften; was die Wurzeln betrifft, so sei hier erwähnt, dass sie alle bis auf 2 der Cervicalanschwellung normal erschienen; diese, eine vordere und die entsprechendere hintere, schienen bedeutend verdünnt; die mikroskopische Untersuchung ihrer Fasern ergab vollständig normale Beschaffenheit derselben; der Umstand, dass die dünnen Wurzeln an einer Stelle sassen, wo die später zu beschreibende Differenz der beiden Rückenmarkshälften nahezu ausgeglichen war, während die davon am stärksten betroffene Partie etwa 7 Ctm. tiefer lag, machen es bei unseren jetzigen Kenntnissen über den Verlauf der vorderen Wurzeln sehr unwahrscheinlich, dass die scheinbare Anomalie mit dem Befunde am Rückenmark zusammenhänge; vielmehr dürfte dieselbe einer etwas gewalt-  
samen Herausnahme des Rückenmarkes ihre Entstehung verdanken.

Die mikroskopische Untersuchung des in doppelt chromsauren Ammoniak gehärteten Rückenmarkes ergab Folgendes: Dasselbe war vom Conus med. angefangen, durch den Lendentheil bis in die oberste Partie des Dorsaltheiles vollkommen normal; von hier ab allmälig sich steigernd zeigt sich eine im untersten Theile der Cervicalanschwellung schon makroskopisch auffallende Differenz zwischen beiden Rückenmarkshälften zu Ungunsten der rechten Hälfte, welche sowohl die graue als die weisse Substanz betrifft; am stärksten ausgesprochen ist dieselbe im oberen Theile des untersten Viertels der Cervicalanschwellung; Vorder- wie Hinterhorn sind rechts kleiner als die der anderen Seite; das erstere namentlich im sagittalen, das letztere im queren Durchmesser verschmälert; die grossen Ganglienzellen des Vorderhorns sind entschieden verminderd, wenn auch nicht sehr bedeutend; die Verminderung betrifft nicht eine einzelne Gruppe, sondern die Gesamtheit derselben; an einzelnen Präparaten will es allerdings scheinen, als ob besonders die lateralen Gruppen und von diesen namentlich die hintere etwas stärker betroffen wäre; die intramedullaren Antheile der rechten vorderen Wurzeln sind entschieden schwächer;

über die Hinterhörner (bekanntlich der am schwierigsten zu beurtheilende Anteil des Rückenmarksquerschnittes) lässt sich bezüglich der Zahl der Zellen nichts Bestimmtes aussagen. Die Differenz in der weissen Substanz prägt sich namentlich in einer Abflachung der Contour des rechten Vorderseitenstranges aus; an den Hintersträngen zeigt sich eine leichte Verschiebung des Septum post.

Etwa 2 Ctm. höher (am gehärteten Präparate gemessen) findet sich die Differenz noch in gleicher Stärke; auch hier ist die graue Substanz vorzüglich betroffen, und das Verhalten der Vorderhornzellen und der intramedullaren Wurzelabschnitte das gleiche; von hier nimmt die Differenz langsam, 2 Ctm. höher etwas stärker ab, und zwar die der grauen und der weissen Substanz in ungleicher Progression, so dass  $1\frac{1}{2}$  Ctm. höher die Differenz der letztern kaum deutlich merkbar, während die der grauen Substanz noch ganz evident ist;  $1\frac{1}{2}$  Ctm. höher findet sich bloss eine geringe Differenz der grauen Substanz, die jedoch nur bei Kenntniss der vorhergehenden Befunde noch auffällt und sich in einer etwas grösseren Schmächtigkeit des rechten Vorder- und Hinterhorns ausprägt; in Betreff der Zahl der Vorderhornzellen zeigen noch einzelne Schnitte eine Differenz; die intramedullaren Wurzelantheile sind nicht mehr different:  $1\frac{1}{2}$  Ctm. weiter nach oben ist jede Differenz verschwunden. Im ganzen Cervicaltheile erweist sich sowohl die graue als die weisse Substanz in ihrer Structur als vollständig normal; der Centralcanal ist offen.

Durchforschen wir die Literatur, so finden wir, wie schon erwähnt, wohl eine Reihe von Fällen mit fehlenden Extremitäten, in denen Angaben über den Befund am Rückenmark gemacht sind\*), allein ganz dem unsrern entsprechend erweist sich nur der Fall Troisier's, dessen das Rückenmark betreffende Hauptthatsachen behufs der später zu gebenden Besprechung desselben und zum Erweise der Analogie hier kurz mitgetheilt werden sollen. Troisier untersuchte die Leiche eines im 8. Monate geborenen Kindes, das 6 Monate nach der Geburt zur Section kam und eine mässige Verkümmерung des rechten Armes dargeboten hatte. Die Rückenmarkswurzeln waren intact, in der Mitte der Halsanschwellung fand sich eine Differenz zu Ungunsten der rechten

---

\*) Tiedemann, Beobachtungen über die Beschaffenheit des Gehirns und der Nerven in Missgeburten. Ztschr. f. Physiologie III. Bd. 1829 pag. 1.

Gurlt, Lehrb. d. pathol. Anatomie der Haussäugetiere 1832. 2. Theil S. 101, 102. — Serres, Anat. comp. du cerveau dans les quatres classes des animaux vertébrés. Tom. I. 1824 pag. 106.

Rückenmarkshälfte, die, am stärksten an der Verbindungsstelle des untersten Viertels mit dem darüber befindlichen ausgeprägt, nach oben und unten langsam abnimmt, jedoch ein wenig unterhalb der Anschwellung noch merkbar ist. Die Verkleinerung betrifft fast vollständig die graue Substanz, deren Hörner schmäler und kürzer sind; die weiße Substanz zeigt nur eine leichte Ungleichheit der Seiten- und Hinterstränge, die Goll'schen Stränge sind beiderseits gleich; histologisch zeigt sich keine Veränderung, nur die Zellen des verkleinerten Vorderhorns sind stellenweise bis auf ein Drittel vermindert.

Die Analogie dieser Beobachtung mit der unseren scheint, abgesehen von zwei Befunden im Falle Troisier, die im Folgenden nachgetragen werden sollen, und von einzelnen Differenzen, die wahrscheinlich in der Verschiedenheit der den Untersuchungen zu Grunde liegenden Species ihre Erklärung finden, eclatant und ist deshalb kein Anstand zu nehmen, der von Troisier gezogenen Schlussfolgerung beizupflchten, dass sich bei dem Fehlen jedes Zeichens eines pathologischen Prozesses nur eine Agenesie des Rückenmarkes annehmen lasse, mit der Beschränkung, dass nicht, wie er es hinstellt, diese eine Folge des Zurückbleibens der betreffenden Extremität sei, sondern die zweite von ihm geäusserte Ansicht, dass beide Monstrositäten von einer gemeinsamen Ursache abhängen, als die den Anschauungen über den Aufbau des Thierleibes mehr entsprechende substituirt wird.

Sehen wir in unserem Falle eine Unterstützung der von Troisier aufgestellten Ansicht, so liegt es uns nun ob, die Bedenken, welche Leyden\*) gegen dessen Deutung vorgebracht, zu entkräften. An der bemerkten Stelle reiht Leyden den Fall Troisier's den halbseitigen Gliederatrophien an, welche durch einen cerebralen Process\*\*)

---

\*) L. c. S. 313.

\*\*) Dass ein solcher eigenthümlicher Weise jedoch nicht immer diese Wirkung hat, scheint im Gegensatze zu den darüber bekannten Thatsachen (cf. z. B. Binswanger, Ueber die Entstehung der in der Kindheit erworbenen halbseitigen Gehirnatrophie. Dissert. Basel 1875) der Fall von Carville et Duret (Note sur une lésion pathologique du centre ovale chez un chien. Arch. de phys. norm. et path. 1875 1. pag. 136) zu beweisen, welche bei einem Hunde, der während des Lebens nichts Abnormes gezeigt hatte, die Hitzig'schen Centren vergeblich suchten und als Ursache davon eine Höhle im Centr. ovale fanden; eine Angabe über das Rückenmark fehlt leider. Eine Berufung auf die von Vulpian in Gemeinschaft mit Philipeaux (Arch. de physiologie 1869 pag. 661) gemachten Experimente mit ebenfalls negativem Erfolge, ist mit Bezug auf den von ihm neuerdings gemachten Vorbehalt (Archiv. de physiol. 1876 pag. 826) nicht statthaft.

verursacht, dem hemiplegischen Typus entsprechen, und sieht als die Ursache der Hemiplegie eine 2 Mm. grosse käsige Einlagerung im Bulbus an. Gegen diese Deutung spricht nun einerseits, wie Troisier selbst anführt, dass eine secundäre Degeneration eine ganz andere Vertheilung hätte, indem Troisier die Differenz der beiden Rückenmarkshälften ausdrücklich nach oben verschwinden lässt, andererseits das Fehlen der Reste irgend eines pathologischen Processes; das letztere könnte hier unter Annahme der Leyden'schen Anschauung um so weniger der Fall sein, als es sich um ein im 8. Monate gebornes Kind handelte, das schon im 6. Monate nach der Geburt zur Section kam, so dass selbst, wenn wir die Entstehung der secundären Degeneration und die daran geknüpften Folgen für die graue Substanz in eine sehr frühe Embryonalperiode verlegen, dennoch eine zu kurze Zeit verflossen wäre, um alle Spuren derselben zu verwischen\*); finden sich doch bei Menschen, wie es der von Leyden in seiner Beweisführung beigebrachte Fall zeigt, noch nach Jahrzehnten deutliche Zeichen der secundären Degeneration und in einem von ihm mitgetheilten Falle\*\*) waren bei einem durch Operation paraplegischen Hunde nach einem Jahre noch Spuren secundärer Degeneration vorhanden, also nach einem Zeitraum, der kaum grösser als in dem Falle Troisier sein dürfte. Nicht minder als das Angeführte scheinen aber gegen die von Leyden aufgestellte Ansicht Erwägungen zu sprechen, welche sich aus dem Modus der Beteiligung der grauen Substanz ergeben; bekanntlich greift die secundäre Degeneration gewöhnlich nicht auf die graue Substanz über, und erst Charcot hat Fälle von stärkerer Atrophie der Extremitäten nach Hemiplegie durch ein Uebergreifen des Processes auf die entsprechende graue Vordersäule erklärt, (was auch Leyden\*\*\*) bestätigt), andererseits in der von ihm sogenannten Sclérose latérale amyotrophique ein klinisches Bild kennen gelehrt, dessen atrophisches Stadium sich mit dem Uebergreifen der Seitenstrangaffection auf die graue Substanz der Vorderhörner deckt; unter der Annahme einer secundären Degeneration für den Fall Troisier's müssten sich, bei der Frische des Falles, unzweifelhaft Zeichen eines solchen Uebergreifens auf die graue Substanz vorfinden oder,

\*) Cf. Flechsig, Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark des Menschen. 1876. S. 122, 123 Anmerkung.

\*\*) L. c. II. 2. S. 309; cf. Schiefferdecker in Virchow's Archiv 1876. Bd. 67 S. 571.

\*\*\*) L. c. II. 2. S. 304.

wie in einem Falle von Pitres\*), Zeichen eines frischeren Processes an Stelle der ausgefallenen Zellen; wenn beide auch in dem Falle Leyden's\*\*) fehlen, so kann dies nicht dagegen sprechen, da der selbe nach etwa 30 Jahren zur Section kam\*\*\*) Naturgemäss würden sich hier die bisher veröffentlichten Befunde am Rückenmarke nach alter Amputation (Clarke, Dickinson, Vulpian, Leyden, Genzmer) in die Discussion einfügen, allein dieselben scheinen gerade wegen der bisher noch nicht geklärten Differenz in Betreff des Befundes an den Vorderhornzellen nicht verwerthbar.

Mehr theoretisch als auf bisher für die Atrophie nach alter Lähmung bekannte Thatsachen begründet, liesse sich vielleicht noch ein anderer Modus für die Beteiligung der grauen Substanz finden, indem unter Annahme der vollständigen Ausbildung der Vorderhornzellen von der durch die cerebrale Lähmung ausser Function gesetzten Extremität aus secundär eine Atrophie der Vorderhornzellen zu Stande kommen könnte; allein auch für diesen Fall müssten sich hier, wo der Fall so frisch zur Section kam, Zeichen der Atrophie an den Zellen und wohl auch an den vorderen Wurzeln finden. (Cf. Leyden l. c. II. 2 S. 575 Anmerkung.)

---

\*) Note sur un cas d'atrophie musculaire consécutive à une sclérose latérale secondaire de la moelle épinière. Arch. de physiol. norm. et pathol. 1876 pag. 637.

\*\*) L. c. S. 314.

\*\*\*) Haben wir im Texte die Auffassung Troisier's von der Belanglosigkeit des Herdes in der Medulla oblongata für das Verständniss seines Falles gegenüber den Einwänden Leyden's vertheidigt, so wollen hier in der Anmerkung den zweiten, oben bei dem Referate des Troisier'schen Falles nicht erwähnten Fund mittheilen, der uns Gelegenheit giebt, einen Druckfehler und eine an diesen geknüpfte Täuschung zu berichtigen. Troisier spricht (l. c. pag. 77) von einem amoindrissement de la moitié gauche in der ganzen Höhe der Lendenanschwellung, giebt jedoch gleich darauf in Folge eines Druckfehlers das Verhältniss der rechten zur linken Hälfte mit 37:40 an; aus seiner Epicrise zu diesem Befunde (l. c. pag. 80) geht hervor, dass die erstere Angabe die richtige ist. Wohl durch den Druckfehler getäuscht, sagt Leyden (l. c. II. 2. S. 313) in seinem Referate über den Fall: „auch noch in der Lendenanschwellung war eine geringe Verkleinerung der ganzen rechten Rückenmarkshälfte zu constatiren.“ Die geringe Differenz in der Lendenanschwellung dürfte, da die cervicale unterhalb der oberen Anschwellung aufhört und überdies umgekehrt liegt, mit dieser nicht in Beziehung stehen, und da eine Untersuchung der zugehörigen Extremität nicht stattgefunden hat, ausserhalb der Discussion bleiben müssen (cf. Troisier l. c. pag. 80).

Die in Uebereinstimmung mit Troisier aufgestellte Ansicht, dass es sich in beiden Fällen um eine Bildungshemmung handle,\* ) führt nothwendig zu dem Versuche, auf Grund der uns bekaunten That-sachen über den Aufbau des Rückenmarkes den Zeitpunkt der Entstehung der Agenesie zu fixiren, andererseits einen Einblick in den Modus derselben zu gewinnen. Die Mangelhaftigkeit der diesbezüglichen, das Schwein betreffenden Angaben macht es unmöglich, auf den eigenen Fall näher einzugehen, in der uns zugänglichen Literatur fand sich überhaupt nur eine das Schwein betreffende Angabe\*\*), der zu Folge die Anlage der Anomalie etwa in den dritten Monat zu verlegen wäre (?). Etwas zahlreicher, wenn auch bei Weitem nicht genügend zur Erledigung aller hier in Betracht kommenden Fragen sind die den Menschen betreffenden Daten, in deren Lichte der Fall Troisier nun discutirt werden soll. Folgen wir der vertrauenswürdigen Angabe Meckel's\*\*\*), so dürfte die Veranlagung der Anomalie etwa in den zweiten Monat zu verlegen sein. Was den Modus der Entstehung betrifft, so scheint eine Trennung der weissen und grauen Substanz nothwendig, indem über die Anlage der letzteren eine einheitliche Anschaung besteht, während für jene zwei differenten, über

\*) Es bedarf keines besonderen Nachweises, dass die von Schiefferdecker (Archiv f. mikroskop. Anat. XII. Bd., S. 90) gegebene Warnung nicht für diese Fälle Platz greifen kann; gegenüber den von Flechsig (l. c. S. 289) aus Anlass der von ihm constatirten hochgradigen Variabilität der Pyramidenbahnen vorgebrachten Bedenken, braucht nur darauf hingewiesen zu werden, dass hier die Asymmetrie auch die graue Substanz und die Hinterstränge betrifft und nach oben und unten verschwindet, was beides, wenn die Asymmetrie durch verschiedene Lage der Pyramidenbahnen verursacht wäre, begreiflicher Weise durchaus nicht der Fall sein könnte.

\*\*) Serres, l. c. I. pag. 100: pendant le troisième mois et un peu plutôt chez le mouton et le cochon, les membres paraissent et acquièrent... un développement assez rapide; en même temps et toujours dans un rapport direct les renflements supérieurs et postérieurs de la moelle épinière paraissent et accroissent.

\*\*\*) Deutsches Archiv f. Physiologie I. 1815, S. 78; beschreibt an einem ungefähr 7 wöchentlichen Embryo deutliche Anschwellungen; wir folgen diesen Autor, da auch Ollivier (Traité de la moelle. 1. édit. 1874 pag. 3) die gleiche Angabe macht und Schmidt (Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Gehirns. Zeitschr. f. wiss. Zoologie XI. 1862 S. 46) der Beschreibung Meckel's zustimmt, obzwar Serres, dessen Angaben übrigens mehrfach angefochten werden (l. c. I. pag. 93), zwei menschliche Embryonen aus der 7. Woche beschreibt, denen die Anschwellungen fehlen, und diese letzteren erst im 3. Monate entstehen lässt (l. c. I. pag. 101).

ihre Entstehung aufgestellten Theorien Rechnung getragen werden muss. Für die graue Substanz müssen wir annehmen, dass aus irgend einer unbekannten Ursache die Zahl der Bildungszellen der betreffenden Hälfte eine kleinere bleibt und auch später bei der Differenzirung der Zellen eine geringere Zahl sich in Nervenzellen umwandelt. Wesentlich differenter Anschauungen bedarf es jedoch zur Klärung des Verhaltens der weissen Stränge in der Pathogenese, je nachdem wir die zuletzt von Schmidt\*) besonders betonte Theorie vom Entstehen der Theile an Ort und Stelle oder die neuerdings von Flechsig mit neuen Argumenten dargelegte Appositionstheorie (im Gegensatze zu jener als der Expansionstheorie) zu Grunde legen. Nach der erstgenannten liesse sich nur annehmen, dass eben an Ort und Stelle durch irgend eine unbekannte Ursache ein Zurückbleiben der weissen Stränge veranlasst wäre, wobei zur Erklärung des verschieden hochgradigen Ergriffenseins der einzelnen weissen Stränge noch die Hilfshypothese herangezogen werden müsste, dass deren verschiedene physiologische Dignität einen Einfluss darauf ausgeübt hätte. Die Unwahrscheinlichkeit einer solchen Hypothese, sowie das Folgende weisen zwingend auf die zweite Theorie hin. Es stimmt nämlich die oben gemachte Annahme, dass die Entstehung der Agenesie etwa in den zweiten Monat zu versetzen ist, also in eine Zeit, wo den neueren Forschungen Flechsig's\*\*) zu Folge die Pyramidenbahnen und die Goll'schen Stränge noch nicht vorhanden sind, sehr gut mit den vorliegenden Befunden; es betraf im Troisier'schen Falle einerseits die mangelhafte Bildung ganz besonders die graue Substanz, in geringerem Grade den Vorderseitenstrang (wenn es erlaubt ist, die bei Troisier fehlende genauere Localisation nach dem Befunde am Schweinsrückenmark zu ergänzen), also Theile, welche bereits in der 4. Woche des Fötallebens angelegt sind, andererseits findet sich bei Troisier\*\*\*) die Angabe, dass die Goll'schen Stränge keine Differenz zeigten, so dass die dennoch vorhandene Differenz der Hinterstränge nur darin ihre Erklärung findet, dass die schon frühzeitig angelegten Burdach'schen Keilstränge in die Agenesie einbezogen sind; eine Betrachtung des am Schweinsrückenmarken gemachten Befundes, dessen genauere Zergliederung wegen des Fehlens entwickelungsgeschichtlicher Daten

\*) L. c. S. 45.

\*\*) L. c. S. 190 ff. und 193. Cf. die damit übereinstimmenden Angaben Waldeyer's in Virchow's Archiv Bd. LXVIII.

\*\*\*) L. c. pag. 77.

nicht möglich ist, ergiebt im Allgemeinen, dass auch dieser sich ganz gut der Flechsig'schen Appositionstheorie accommodirt. Als eine weitere Stütze der Ansicht, dass die Agenesie zu einer Zeit angelegt worden, wo die Pyramidenbahnen noch nicht vorhanden waren, vielmehr diese letzteren erst später hineingewachsen sind, liesse sich noch anführen, dass, falls auch die Pyramidenbahnen, unter Annahme ihrer Bildung an Ort und Stelle, in die Anomalie einbezogen wären, die Configuration der betreffenden Rückenmarkspartie derjenigen sich nähern müsste, welche Flechsig\*) von einem Rückenmarke mit feh'enden Pyramidenbahnen giebt. Ebenso scheint die Thatsache, dass die später gebildeten „langen Bahnen“ von der Agenesie verschont bleiben, besser mit unseren jetzigen Anschauungen über die trophische Einheit derselben zu harmoniren, als die Annahme, dass dieselben nach der Expansionstheorie auf eine kurze Strecke hin von einer Agenesie befallen werden sollten. Dass in dem Falle Troisier die weisse Substanz nur wenig gegen die der andern Seite verkleinert war, dürfte, unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die Differenz an dem vorliegenden Schweinsrückenmarke grösser ist, vielleicht nicht bloss, wie er meint, darin seinen Grund haben, dass die Verkümmерung des Armes eine geringe war, sondern vielleicht auch darin, dass die anfänglich bedeutendere Differenz beider Rückenmarkshälften, durch das Hineinwachsen der Goll'schen Stränge und der mächtigen Pyramidenbahnen, die beim Menschen als die Fortsetzung der mächtigen Hirnschenkelformation wohl am stärksten entwickelt sind, auf ein Minimum, soweit es die weisse Substanz betrifft, herabgemindert wird\*\*).

Wenn wir bei der Beschreibung des Befundes die scheinbar schwächer entwickelten zwei Wurzeln als Kunstproduct angesehen, andererseits aber den intramedullaren Antheil der vorderen Wurzeln in der ganzen von der Agenesie betroffenen Partie schwächer ent-

\*) L. c. S. 122. cf. Tafel XVII., Fig. 3, 6, 9, 12.

\*\*) Man könnte geneigt sein, für die Pathogenese auch noch mehrere Rückenmarksbefunde bei angeborenem Pes varus und varo-equinus (Michaud, Note sur la pathogénie du pied bot congénital, à propos d'un exemple d'une difformité de ce genre liée à une lésion congénitale de la moëlle épinière. Arch. de phys. norm. et path. 1870—71 pag. 586; Dejerine, Note sur l'état de la moëlle épinière dans un cas de pied-bot-equin. Ibid. 1875 pag. 258) zu verwerthen, doch steht dem die von Coyne und Troisier (Pied bot-varus congénital double. Examen de la moëlle épinière. Arch. de phys. norm. et path. 1871—72 pag. 655) gemachte Beobachtung eines intacten Rückenmarkes bei angeborenem Pes varus entgegen.

wickelt fanden, so sind wir uns des Widerspruches wohl bewusst; eine Entscheidung, namentlich auch gegenüber der Angabe Troisier's von Intactheit der vorderen Wurzeln, dürfte derzeit kaum zu fällen sein, da der Befund im vorliegenden Falle zu constant war, als dass eine durch den schrägen Verlauf der vordern Wurzelantheile hierbeigeführte Täuschung angenommen werden könnte; vom Standpunkte der Entwicklungsgeschichte wäre sogar eine Differenz der vordern Wurzeln viel begründeter und könnte trotz ihres Zusammenhangs mit den als intact angenommenen Pyramidenbahnen nicht auffallen, da die grossen Vorderhornzellen einerseits als Unterbrechungen, andrerseits als trophische Centren zu betrachten sind\*). Noch scheint von Interesse, dass sowohl bei Troisier als im vorliegenden Falle die stärkste Differenz im unteren Theile der Halsanschwellung sich vond; es giebt dies im Hinblick darauf, dass in beiden Fällen namentlich der Vorderarm und die Hand verkümmert waren, einen neuen Beitrag zu den bisherigen Versuchen einer Localisation der trophischen Centren.

Obwohl ich mir das Hypothetische und theilweise Lückenhafte der vorstehenden Erörterungen nicht verhehle, glaubte ich dieselben doch als sich ziemlich ungezwungen aus dem Zusammenhalt mit bekannten Thatsachen ergebend nicht verschweigen zu sollen; dem glücklichen Besitzer eines menschlichen Rückenmarkes mit der gleichen Anomalie dürfte es vorbehalten sein, auf Grund der von Flechsig gegebenen Anhaltspunkte zur Trennung der Bahnen im Rückenmark die Richtigkeit der von mir construirten Pathogenese zu prüfen. Das Vorherige wird jedoch genügen, die spinale Form der Agenesie als gleichberechtigt neben die cerebralen hinzustellen.

Im Februar 1877.

---

\*) Cf. Flechsig, l. c. S. 251, ibid. Anmerkung u. S. 252.