

XIV.

Beitrag zur Aetiologie und Therapie der Scoliosis habitualis.

Vom Sanitätsrath Dr. Eulenburg,

pract. Arzt, Operateur und Director des Instituts für schwedische Heilgymnastik
und Orthopädie zu Berlin.

Bouvier, Arzt am Hôpital des enfants zu Paris, veröffentlicht in seinem neuesten schätzbaren Werke: „Leçons cliniques sur les maladies de l'appareil locomoteur, Paris 1858.“ eine neue Theorie über die Entstehung der Scoliosis habitualis.

Ich befinde mich mit dieser Theorie im vollkommensten Widerspruch. Die Scoliosis habitualis ist nun aber die zahlreichste Form nicht nur aller Rückgratskrümmungen, sondern aller Deformitäten überhaupt. Dieser Umstand veranlasst mich, und dürfte es rechtfertigen, dass ich die von mir für irrthümlich gehaltene Auffassung Bouvier's zum Gegenstande nachstehender Discussion mache. Aehnliches that ich in meinen früheren Arbeiten gegenüber den Ansichten von Adams in London *), von Lorinser **) und Dittel ***) in Wien, von Stromeyer †), aus Achtung vor diesen Männern und in der Absicht, durch Beseitigung der Irrthümer zur Wahrheit zu gelangen. Dass mich auch gegenwärtig kein anderes Motiv leitet, bedarf wohl kaum einer Andeutung.

Es wäre nicht thunlich, alle verschiedenen Theorien, die für die Scoliosis habitualis aufgetaucht sind, hier speciell anzuführen. Sie unterscheiden sich im Allgemeinen in solche, wo entweder die Knochen, oder die Knorpel, oder die Ligamente, oder die Muskeln als der vorzugsweise Sitz der primitiven Störung angenommen wurden.

*) Journal für Kinderkrankheiten von Behrend und Hildebrand, 1856, Heft 1. u. 2.

**) Prager Vierteljahrsschrift Bd. 58. S. 105—130.

***) Virchow's Archiv Bd. IX. Heft 4.

†) Deutsche Klinik a. a. O.

So leitete Delpsch bekanntlich die Scoliosis habitualis vorzugsweise von einem Engorgement der Intervertebralknorpel ab; Adams von einer Erschlaffung der Ligamente und von Structurveränderung der Zwischenknorpel und der Wirbel; Lorinser von einer sich in Erweichung der Wirbel äussernden Dyscrasie; Stromeyer von einer eigenthümlichen Paralyse des linksseitigen *M. serratus anticus major*; Hard, Shaw und Lachaise von gewissen Störungen des muskulären Gleichgewichts; Blasius von einer eigenthümlichen Affection des Nervensystems, der Stabilitäts-Neurose; Rieke von frühzeitiger Affection der linken Lunge und resorbirtem Empyem; Bühring von der Einwirkung des Herzens und der Leber u. s. w. Bouvier, dessen Arbeiten sonst von trefflicher Kritik zeugen, leitet nun die Entstehung der gewöhnlichen Scoliose vom regelmässigen Verlaufe und von der Einwirkung der *Arteria aorta* her.

Indem Bouvier diese sonderbare Theorie aufstellt, verlässt er das im oben citirten Werke ihn bis dahin unverkennbar leitende Prinzip, nach welchem die Difformitäten an verschiedenen Gegenden des Körpers gewissen überall wiederkehrenden allgemeinen physiologischen Gesetzen und pathischen Störungen derselben ihren Ursprung schulden. Die Gelenkaffectionen der Wirbelsäule theilen die Ursachen und die pathischen Prozesse mit den Gelenkaffectionen des übrigen Skeletts. Bouvier spricht selbst bei Gelegenheit der Pseudarthrosen des Hüftgelenks diesen Grundsatz aus. Seine Erörterung des Torticollis nach dem *Mal sous-occipital* (*Malum vertebrale superius*) findet auf die meisten Deformitäten des Körpers Anwendung. Gleichwohl stellt Bouvier eine ganz abweichende, völlig exceptionelle Veranlassung für die seitliche Beugungsdeformität der Wirbelsäule auf, und zwar nur für diese. Für die pathische Vorwärts- und Rückwärtskrümmung der Wirbelsäule, die Kyphose und Lordose, bleibt er seinem früheren Principe treu.

Sehen wir zu, ob seine Auffassung einer unparteiischen Kritik gegenüber bestehen könne, ob sie wirklich wissenschaftlich begründet sei und ob sie wohl einen therapeutischen Werth habe.

Bouvier leitet seine Abhandlung von den Rückgratskrüm-

mungen mit der sehr richtigen Ansicht ein: „Dieser Zustand der Wirbelsäule erzeugt sich ohne Verletzung der Wirbelsubstanz oder der Intervertebralligamente. Er ist weniger eine Krankheit im gewöhnlichen Sinne des Wortes, als ein einfacher Formfehler, als eine bis zu einem gewissen Punkte mit dem Klumpfusse vergleichbare Difformität.“

Vergleichen wir daher, was Bouvier vom Klumpfusse (S. 174 l. c.) sagt: „Der Fuss bedarf eines vollkommenen Gleichgewichtes der Muskelkräfte, welche ihn umgeben. Schwankend an sich selbst, bieten seine Articulationen dem Körper bei aufrechter Stellung nur unter der Bedingung eine feste Basis dar, dass sie allseitig von den Muskeln unterstützt werden. Nun kann eine Menge von Ursachen dieses muskuläre Gleichgewicht zerstören. Wenn man lange Zeit die Muskeln eines Gliedes verkürzt oder verlängert hält, so wird das Gleichgewicht in den muskulären Kräften unterbrochen und es werden Deviationen nach der Richtung der verkürzten Muskeln eintreten.“

Ich übergehe die vielen Beispiele, welche Bouvier l. c. aus eigener und fremder Erfahrung für die Bestätigung dieser fast unbestreitbaren Ansicht anführt. Ich wenigstens stimme ihm aus eigener Beobachtung bei, dass freiwilliges oder unfreiwilliges längeres Innehalten einer gewissen Articulationsstellung diese oder jene Fussdeformität erzeuge.

„Aber, fährt Bouvier (p. 176 l. c.) dann weiter fort, die häufigste Quelle dieser Art von Fussdeviationen sitzt in den Affectionen der Muskeln selbst, sei es, dass sie aus deren eigenen Erkrankungen oder aus denen des Nervensystems hervorgehen. Diese haben zur unmittelbaren Folge die Erhöhung der Muskelcontraction, oder die Schwächung, die Vernichtung derselben. In beiden Fällen wird, wenn nicht sämtliche Muskeln betroffen, oder wenn sie es in verschiedenem Grade sind, das Gleichgewicht unterbrochen. Die häufigste Ursache aber der Fussdeviation ist die Paralyse. Welches auch die Ursache des accidentellen Klumpfusses sei, seine Entstehungsweise ist fast immer dieselbe: Anfangs ist es nur eine den physiologischen Stellungen vergleichbare Stellung, aber flüchtig vorübergehend; nach und nach spricht sie sich mehr aus. Die

Muskeln geben noch nach, man kann den Fuss in seine natürliche Stellung zurückführen, aber man bedarf dazu schon einer fremden Einwirkung; endlich ist die Verkürzung permanent; der Fuss kann trotz der fremden Einwirkung unmittelbar nicht mehr in seine natürliche Stellung gebracht werden. Dann ist der Klumpfuss ausgebildet." Seit Jahren schon habe ich ähnliche Ansichten in allen meinen den Gegenstand betreffenden Arbeiten ausgesprochen, namentlich auch in Virchow's Archiv Bd. IX. Hft. 10 in dem Aufsatz: „Ueber Muskel-Paralyse, als Ursache der Gelenkverkrümmungen" 1851. und in Behrend's und Hildebrandt's Journal für Kinderkrankheiten 1858. Hft. 1 u. 2, in dem Aufsatz: „Ueber Aetiologie und Therapie der Fussdeformitäten".

Meine Auffassung unterscheidet sich von der Bouvier's nur dadurch, dass ich den auch von Bouvier angenommenen Ausgangspunkt, die verminderte Energie, die Paralyse einer Muskelgruppe fester im Auge behalte, um daran den weiteren pathologischen Prozess und die entsprechende Therapie zu knüpfen. Es kommt meiner Meinung nach nicht nur darauf an, dass die Verkürzung des eigentlich gesunden Muskels, sondern dass auch die Dehnung des ursprünglich kranken Muskels permanent wird.

Die Analogie dieses Vorganges an den Fussdeformitäten mit dem an den Rückgratskrümmungen habe ich wiederholt nachgewiesen. Bouvier leugnet nun das Vorhandensein dieser Analogie im Allgemeinen nicht, sondern nur speciell für die Scoliosis habitualis.

Bekanntlich unterscheiden wir nun an der Wirbelsäule zweierlei physiologische Krümmungen, die eine ist eine vorübergehende Folge der verschiedensten Muskelthätigkeit und dadurch bedingte Stellungenänderung der Wirbel untereinander, also die normale Bewegung resp. Krümmung der Wirbelsäule. Die zweite ist die permanente S-förmige Krümmung, welche von der Gestalt der die Wirbelsäule zusammensetzenden Organtheile, Knochen und Knorpeln, herrührt.

Dem analog will nun Bouvier auch 2 Arten von pathologischer Krümmung der Wirbelsäule aufstellen, 1) die aus Flexion und 2) die aus Deformation. Erstere soll die Neigung der Wirbel untereinander sein, die einfach in Bewegung gesetzt werden; die

zweite soll aus der besonderen Gestalt der Wirbelsäulenstücke hervorgehen.

Im weiteren Verlaufe stellt sich heraus, dass Bouvier mit dieser Eintheilung nicht getrennte Species von Rückgratskrümmungen, sondern nur verschiedene Grade einer und derselben Deformität im Sinne hat. Die Deformität aus Flexion geht nach einiger Zeit in die aus Deformation über.

Allein Bouvier lässt diese unzweifelhaft wichtige ätiologische Auffassung nur für die Vor- und Rückwärtskrümmung, Kyphose und Lordose, nicht aber für die seitliche, die Scoliose, gelten.

So ist selbst, wie Bouvier l. c. p. 332 sagt, die rhachitische Kyphose Anfangs nur eine Krümmung aus Flexion. Später verlieren einige Wirbelkörper, einige Intervertebralknorpel nach vorn an ihrer Höhe; so entsteht eine Krümmung aus Deformation.

Die Schwäche der Mm. sacrospinales führt demnach zur Kyphose par flexion. Diese Muskeln vermögen, zumal bei allgemeiner Körperschwäche, bei schnellem Wachsthum, dürrtigem Körper oder nach einer heftigen acuten Krankheit den Rücken in verticaler Stellung nicht normal zu tragen. Die von Natur weniger kräftige Constitution der Mädchen setzt diese mehr als die Knaben jenen schädlichen Einflüssen aus. Allmählig geht die Kyphose aus Beugung in die mit Verbildung über. Die Kyphose aus Deformation wird also durch den Mangel an Muskelenergie eingeleitet und durch den ungleich vertheilten Druck des oberen Rumpftheils befördert. Das ist auch nach Bouvier die häufigste Entstehungsursache der Kyphose. Er meint nicht etwa nur eine schlechte Haltung, sondern eine wirkliche organisch gewordene Deformation.

Dieser Auffassung entspricht auch sein dabei angegebenes Heilverfahren: Stärkung der Constitution, und besonders des Muskelsystems mittelst Bäder, Douchen, Friction, Massirung und allgemeiner Gymnastik. Man gelangt, sagt Bouvier, mit grosser Ausdauer durch die Uebung der Muskeln allein dahin, ein schon permanent gekrümmtes Rückgrat, wo also schon Deformation vorhanden ist, allmählig zur normalen Stellung zurückzuführen. Bouvier führt mehrere dahin zielende nützliche gymnastische Uebungen an und warnt vor den Nachtheilen anderer. Er erwähnt auch,

dass die schwedische Gymnastik nützliche Procedures zur Heilung der Kyphose darbiere, und beschreibt (p. 336) deren eine für den Halstheil der Wirbelsäule. Den mechanischen Apparaten schreibt er dabei nur den Werth eines Palliativmittels zu.

In ähnlicher Weise bespricht Bouvier die Lordose. Er zeigt dabei seinen Zuhörern mehrere Knochenpräparate vor, und sagt dann wörtlich (l. c. p. 352): „Nichts könnte uns besser eine Vorstellung verschaffen von der Macht der Muskeln, die Knochen zu verändern; nichts ist mehr geeignet, uns ein gerechtes Vertrauen in die Wirksamkeit gut geleiteter Bewegungen einzuflößen, wenn es sich darum handelt, bei jungen Leuten Verbildungen des Skeletts zu curiren.“

Von diesen Ansichten über Aetiologie und Therapie der Kyphose und der Lordose, denen ich völlig beistimme, weicht nur die Darstellung Bouvier's über Scol. habitualis ganz und gar ab.

Hier soll, wie er (p. 360) ausführt, die seitliche Krümmung aus Flexion kaum den Namen der Scoliose verdienen. Man musste diesen vielmehr der permanenten Krümmung vorbehalten, welche sich an den anatomischen Zustand des Rückgrats knüpfe. Jene „falsche“ Scoliose sei nur eine falsche Stellung, ein einfaches Resultat der Gewohnheit, es sei Unrecht, Thatfachen darauf zu beziehen, z. B. Deformation, welche der wahren Scoliose angehören.

Ich erinnere hier daran, dass Bouvier bei den Deformitäten des Fusses und auch bei der Kyphose und Lordose eine solche Unterscheidung in „wahre“ und „falsche“ Deformität nicht kennt.

Während dort selbst der unzweckmässige Gebrauch der Muskeln schon genügte die Deformität aus Flexion hervorzurufen, welche, unaufgehalten, in die aus Deformation übergeht, soll der gewöhnliche Charakter dieser seitlichen Beugungen nach Bouvier der sein, dass sie sofort leichten Anstrengungen des Individuums oder einer fremden Person weichen, ohne eine anomale Form zuzulassen, dass sie selbst durch eine einfache Veränderung der Körperstellung verschwinden. Das Alles verhält sich aber bei den übrigen analogen Deformitäten vollkommen ebenso. Auch über die Kyphose behält der Kranke noch lange Zeit hindurch eine solche theilweise Herrschaft, dass er sie vermöge seiner Willens-

anstrengung für Momente beseitigen kann. Auch sie verschwindet Anfangs durch veränderte Körperstellung, z. B. beim Liegen. Gleichwohl bildet dieser Zustand nach Bouvier das erste Stadium der wahren Kyphose, sogar der rhachitischen, deren zweites die Deformation ist.

Nun auch bei der aus gewohnheitsmässiger Haltung hervorgegangenen Scoliose aus Flexion, also im ersten Stadio, tritt sofort die anomale Stellung wieder ein, wenn die fremde Einwirkung aufhört. Es fehlt dem Muskelsystem die gleichmässig wirkende Kraft, um das Rückgrat im physiologischen Gleichgewicht zu tragen.

Auf den Verlust dieses Gleichgewichts der Muskel-Action stützte Bouvier, wie ich oben angeführt habe, die ursächliche Entstehung der Fuss-Deformitäten und auch der Kyphose und Lordose.

Hier bei der Scoliose geschieht des gestörten Gleichgewichts gar keiner Erwähnung. Man findet eben nur Andeutungen von schlechter Haltung, welche nur zu Stellungsfehlern, nicht zur wahren Scoliose führe.

Und doch liegt es auf der Hand, dass die grosse Beweglichkeit einer gegliederten, langgestreckten Säule, wie sie das Rückgrat darstellt, ganz besonders auf die im Gleichgewichte wirkenden Muskelkräfte angewiesen sei.

Es ist unglaublich, dass Bouvier dies nicht anerkennen sollte, dass er wähen sollte, dieses Gleichgewicht der Muskelkräfte influire weniger auf die Verhütung der seitlichen Abweichung, als auf die von vorn nach hinten, für welche letztere er dasselbe noch im vollen Umfange in Anspruch nimmt. Bouvier umgeht hier eine allgemein und von ihm selbst anerkannte physiologische Wahrheit aus Vorliebe für seine neue Theorie.

Er umgeht ferner die Wahrheit, die ihm aus Thatfachen ganz bekannt ist, indem er verschweigt, was denn aus dieser „Scoliose par flexion“ endlich werde, wenn die von ihm angegebene, sehr richtige, auf die Herstellung des musculären Gleichgewichtes berechnete Behandlung nicht eingeleitet, wenn sie vielmehr sich selbst überlassen werde.

Jedermann und auch Bouvier muss zugestehen, dass dann unvermeidlich der Zustand sich entwickeln werde, den wir in den

weiter vorgeschrittenen Stadien der Scoliose finden, die Deformation der Wirbel.

Sehen wir nun endlich, wie Bouvier seine „wahre“ Scoliose, die Scoliose aus Deformation erläutert:

Ein Mal erzeugt, soll sie der Beschaffenheit des Rückgrats inhärent sein. Sie ist permanent und zwar an sich selbst, unabhängig von jedem dem Rückgrat nicht angehörigen Umstande. Sie verschwindet nicht für Momente, wie die Krümmungen aus einfacher Flexion.

Hierin liegt aber durchaus nichts Eigenthümliches, nichts Charakteristisches. Mit der aus Gewohnheit angenommenen anomalen Stellung des Rückgrats entsteht in Folge des Druckes an der concaven Seite der Curve eine solche Abnahme der Höhe der Zwischen-Knorpel, dass die Krümmung durchaus permanent ist, und sämtliche Eigenschaften darbietet, welche Bouvier für die Scoliose aus Deformation in Anspruch nimmt.

Bouvier nimmt eine bei jedem Menschen vorhandene, im Dorsaltheil rechts convexe Krümmung der Wirbelsäule an. Diese betrachtet er als den „rudimentären“ Zustand, als den Keim jeder wahren Scoliose (S. l. c. pag. 372). Wie verhält es sich nun zunächst mit dieser permanenten normalen seitlichen Krümmung der Wirbelsäule, oder wie Bouvier sie auch „schnell fertig mit dem Wort“ nennt, mit der „physiologischen Scoliose“?

Sabatier hat gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts die Beobachtung veröffentlicht, dass das Rückgrat in der Höhe des 5ten Dorsalwirbels oft eine Krümmung mit der Convexität nach rechts bilde. Diese Krümmung soll nach diesem Anatomen mehr oder weniger bemerkbar und ausgedehnt, bei einigen Individuen sehr markirt sein, während bei anderen nur eine Art Abflachung vorkomme. Sie soll sich vom 3ten bis zum 8ten oder 9ten Rückenwirbel erstrecken, oft auch nur auf eine geringere Zahl von Wirbeln begrenzt sein. Sabatier schreibt diese Krümmung der Einwirkung der Aorta auf die Wirbel zu. Aber er gesteht, viele Individuen gesehen zu haben, bei welchen sie nicht vorhanden war, und fragt sich, ob sie sich nicht ausschliesslich

bei denjenigen erzeugen möchte, welche während ihrer ersten Lebensjahre schwächlich und zart gewesen seien. Endlich fügt er hinzu, dass diese Thatsache eine natürliche Erklärung für die Häufigkeit der Scoliose nach rechts darbiete, „weil die Krankheit, welche die Festigkeit der Knochen verändere, die Wirbelsäule eher disponiren müsse, sich nach der Richtung zu krümmen, in welcher sie bereits begonnen hat, es zu thun, als in jeder anderen.“

Auf diese vereinzelte Beobachtung Sabatier's baut nun Bouvier seine neue Theorie von der gewöhnlichen Scoliose.

Er sagt (l. c. Pag. 430): „durch den Verlauf der Aorta an der linken Seite des Rückgrats etablirt sich während des Wachstums eine Art von Kampf zwischen der Entwicklungskraft dieser linken Seite und dem Drucke der arteriellen Blutsäule an ihrer Oberfläche. In den gewöhnlichen Fällen trägt die Entwicklungskraft, die plastische Kraft, während langer Zeit den Sieg davon, und die Wirkung des Druckes ist langsam und wenig ausgesprochen: die Folge dessen ist die normale Seitenkrümmung (also die „physiologische Scoliose“). Aber wenn die plastische Kraft des Rückgrats wenig energisch ist, so unterliegt sie in diesem Kampfe; die zusammengedrückten Dorsalwirbel wachsen ungleich; die Krümmung tritt früh auf und entwickelt sich mehr: das ist eine Scoliose, (also die „pathologische“).

Bevor ich es versuche, diese Ansicht zu widerlegen, habe ich noch anzuführen, dass eine dieser sehr nahe stehende ätiologische Theorie der Scoliosis habitualis bereits von Bühring in seiner Schrift: „die seitliche Rückgrats-Verkrümmung etc. Berlin 1851.“ veröffentlicht wurde.

Auch Bühring nahm (l. c. S. 16 u. ff.) das Vorhandensein einer seitlich nach rechts convexen Abweichung der Wirbelsäule am Dorsal-Segment bei allen Menschen als eine physiologische Thatsache an. Er bezog diese Krümmung auf die Lage des Herzens, welches mit seinen Vorhöfen vom 4ten bis 8ten Brustwirbel dem Wirbelstamm gegenüber angeheftet sich befinde. Die Aorta krümme sich am 3ten Brustwirbel nach der linken Seite und gehe linksseitig am Rückgrat angeheftet weiter.

In diesen Momenten will auch Bühring den wesentlichsten

Grund für die Entstehung der Scoliose erblicken. Alles Andere hielt er für zufällig und nebensächlich. Die allgemeine Schwäche sei nur ein begünstigendes Moment. Sie trage dazu bei, dass alle Actionen unter grosser Anstrengung vollführt wurden, d. h. das thätige Herz, welches dieselben einleite und trage, wurde zu übermässiger Spannung und Stossung veranlasst, drücke so unablässig gegen die oberen Brustwirbel und hämme sie zurück. — — — So sei es erklärbar, dass die Wirbelsäule immer am leichtesten dem Herzgrunde gegenüber jene Abweichungen zulasse, deren höhere Grade Gegenstand orthopädischer Behandlung werden.

Aus dem Umstande, dass Bouvier dieser Bühring'schen Auffassung nicht erwähnt, dürfen wir schliessen, dass sie ihm unbekannt geblieben ist, obgleich er auch in der deutschen Literatur nicht unbewandert ist. Wie dem auch sei, ich erachte die Priorität dieser Theorie nicht für ein begehrenswerthes Verdienst.

Immerhin ist es auffallend, dass zwei in ihrer Specialität tüchtige Männer auf diese einander so ähnlichen ganz sonderbaren Theorien verfallen sind.

Zunächst fragt es sich nun, wie es sich mit der physiologischen, angeblich regelmässig bei jedem Menschen vorkommenden, nach rechts convexen Dorsalkrümmung verhalte, welche Bühring und Bouvier uns als die stets vorhandene Praeformation, als das physiologische Rudiment der späteren Scoliose octroyiren?

Anatomische Autoritäten, bei denen wir eine eigene gründliche Prüfung des in Rede stehenden Thatbestandes voraussetzen dürfen, haben darüber gewiss die entscheidende Stimme.

Hyrtl (s. Handbuch der topograph. Anatomie 1847. Bd. II S. 156 u. f.) sagt: „Nebst den 4 Hauptkrümmungen der Wirbelsäule in der Medianebene, tritt am Brustsegment noch eine mehr weniger ausgesprochene nach rechts auf. — — Sie ist aber so wenig auffallend, dass sie nur von einem geübten Formsinne bemerkt wird, und beschränkt sich, wie man an vielen Skeletten bemerken kann, sehr oft nur auf eine rechtseitige Abweichung der Processus spinosi. Diese Beobachtung redet der Ansicht das Wort, dass das veranlassende Moment in dem

stärkeren Gebrauche der rechten Extremität gesucht werden müsse."

Auch ich selbst habe dieser Frage seit einer Reihe von Jahren die sorgsamste Aufmerksamkeit gewidmet. Ich habe eine sehr grosse Anzahl von Rücken gesunder Individuen, besonders jugendlichen Alters untersucht. Bei einem ganz beträchtlichen Theile derselben, namentlich männlichen Geschlechts, war ich durchaus nicht im Stande, die geringste Abweichung des Rückgrats zu erkennen. Bei Anderen fand ich an den Brustwirbeln entschieden nur die *Processus spinosi* leicht nach rechts gewendet. Dieser Umstand hat aber mit einer Einwirkung weder des Herzens, noch der Aorta irgend etwas gemein. Er ist vielmehr ohne allen Zweifel die ganz natürliche Folge des vorwaltenden Gebrauches der rechten Hand. Dadurch wird nämlich das rechte Schulterblatt mehr in Bewegung gesetzt. Die Muskeln, welche dessen Beziehungen zum Rückgrat am Dorsaltheil vermitteln, der *M. cucullaris* und die *Mm. rhomboidei*, entspringen nur von den *Processus spinosi*. Die ganze Verbindung ist der Art, dass höchstens diese, nicht aber die Wirbelkörper selbst, durch jene Muskeln nach rechts gezogen werden können.

Dass aber die nach rechts neigende Stellung der *Processus spinosi* mit der Aorta nichts zu schaffen hat, leuchtet ein.

Einen schlagenden Beweis für die Richtigkeit meiner Ableitung der Neigung der *Processus spinosi* nach rechts von der Thätigkeit des rechten Armes kann ich darin anführen, dass ich bei zwei linkshändigen jungen Mädchen von 14 und 12 Jahren die *Processus spinosi* nach links gerichtet fand, und dass ich niemals bei Linkshändigen dieselben Fortsätze nach rechts gerichtet sah.

Wenn nun bei einer verhältnissmässig kleinen Anzahl von Individuen, welche man nicht eben für scoliotisch erklären will, die Wirbelkörper des Brustsegments auch wirklich nach rechts gerichtet sind, so ist auch diess viel ungezwungener aus dem vorwaltenden Gebrauche des rechten Arms, als aus der Hämmerung des Herzens oder der Aorta zu erklären. Denn mit dem vorwaltenden Gebrauche des rechten Armes ist die vorwaltende Contraction der

das Dorsalsegment nach links beugenden Muskeln aus den physikalischen Gründen erweislich und nothwendig. —

In dem Werke der Gebrüder Weber „Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge Göttingen 1836.“ findet sich weder von dieser angeblich normalen Seitenkrümmung, noch von einer Abflachung im Dorsalsegment der Wirbelsäule ein Wort vor. Wer aber die Genauigkeit und Sorgfalt kennt, welche in diesem Werk gerade dem Studium der Rückgrats-Construction gewidmet ist, wird diesem Umstande seine Bedeutung nicht absprechen.

Auch G. Herrn. Meyer erwähnt in seinem Werke: „Lehrbuch der physiologischen Anatomie des Menschen, Leipzig 1856.“ dieser regelmässigen seitlichen Krümmung der Wirbelsäule nirgends.

Ja nach diesem sehr sorgfältig forschenden und beschreibenden Anatomen ist selbst das wesentlichste Moment der angeblichen Thatsache unrichtig, worauf die ganze Bouvier'sche Theorie beruht, nämlich der Verlauf der Aorta an der linken Seite der oberen Dorsalwirbel. „Die Lage der Aorta, sagt Meyer (l. c. 2. Thl. S. 37.) ist in dem grössten Theile ihres Verlaufs an der vorderen Fläche der Wirbelsäule und von ihrem Ursprunge an dem Herzen gelangt sie in diese Lage etc. An der Wirbelsäule läuft sie sodann bis zur Steissbeinspitze hinab, indem sie an der Brustwirbelsäule und am Kreuzbein in der Mitte der Vorderfläche, in der Lendengegend dagegen, wo die Vena cava inferior rechts neben ihr liegt, etwas nach links gelegen ist.“

Wenn diese Angaben richtig sind, so fällt auch der entfernteste Scheingrund für die Bouvier'sche Theorie fort. Vielmehr müsste, wenn die gesunde Aorta wirklich eine seitlich bewegende Einwirkung auf die gesunde Wirbelsäule ausüben könnte, am Lendenwirbelsegment beständig oder doch häufig eine convex nach rechts gerichtete Seitenkrümmung entstehen. Die Erfahrung zeigt aber im Gegentheil, dass diese sehr selten vorkommen, und dann gewiss nicht physiologischen, sonder pathologischen Ursprungs sind, dass dagegen convex nach links gerichtete Lumbal-Scoliosen zu den häufigsten Vorkommnissen gehören.

Es ist also völlig unmöglich, diese von dem Verlaufe der Aorta abzuleiten.

Ein ferneres gewichtiges Moment zur Widerlegung der Böhling-Bouvier'schen Theorie bietet die rhachitische Scoliose dar.

Beim Rhachitismus sind die Knochen in Folge einer eigenthümlich chemisch-krankhaften Alienation bekanntlich von weicher biegsamer Beschaffenheit. Wäre nun die vorgebliche physiologische Präformation wirklich vorhanden, und vermöchte das hämmernde Herz oder die pulsirende Aorta die Wirbelsäule aus der Medianebene von links nach rechts zu treiben, so wäre für diesen Vorgang nirgends ein günstigeres Terrain gegeben, als bei der rhachitischen Affection des Rückgrats. Alle rachitischen Scoliosen ohne Ausnahme müssten dann mit der Dorsalconvexität nach rechts gerichtet sein.

Bei aller Differenz über die Entstehung der Scoliose herrscht jedoch darin eine vollkommene Uebereinstimmung, dass die rhachitische Scoliose bei Weitem am häufigsten die Convexität im Dorsalsegment nach links hat. Nach meinen Beobachtungen ist das Verhältniss der linksseitigen zu den rechtsseitigen rhachitischen Scoliosen mindestens wie 2 : 1.

Bouvier geht über diese Thatsache, die allerdings mit seiner Theorie in einem unversöhnlichen Widerspruch steht, sehr oberflächlich hinweg.

Er räumt nämlich selbst (l. c. S. 298) ein, dass die seitlichen Krümmungen mit der Convexität nach links bei den rhachitischen Scoliosen der ersten Kindheit viel allgemeiner sind. Später (S. 383) führt er an, dass bei Kindern unter 7 Jahren die Dorsalconvexität eben so oft nach links, als nach rechts gerichtet sei. Sie ist es aber notorisch mindestens doppelt so oft. Um nun diesen factischen Widerspruch mit seiner Theorie zu beseitigen, greift Bouvier zu der Erklärung, dass bei Kindern unter 7 Jahren die Aorten-Krümmung noch nicht Zeit gehabt habe, sich zu entwickeln, und also noch keinen bestimmenden Einfluss auf die Richtung der Deformation üben konnte.

Ich meine, bei dem im frühesten Kindesalter vorherrschenden Formationstrieb müsste sich der Einfluss der Aorta auf die Krümmung des erweichten Rückgrats eben vorzugsweise geltend machen, wenn ein solcher überhaupt vorhanden wäre.

Die überwiegende Häufigkeit der linksseitigen Convexität rhachitischer Scoliosen glaube ich einfach so erklären zu können: die Kinder erkranken rhachitisch meistens im 1ten oder im 2ten Lebensjahre. Sie lernen bekanntlich erst spät allein gehen und müssen also längere Zeit getragen werden, als gesunde Kinder. Kinderwärterinnen tragen aber fast ausnahmslos das Kind auf dem linken Arme, vielleicht um den rechten disponibel zu behalten. In dieser Stellung ist das rhachitische Kind, welches auch den Rumpf nur mühsam aufrecht trägt, genöthigt, beim Anlehnen an die Wärterin das Rückgrat concav nach rechts, also convex nach links zu krümmen.

Man thut daher, (was ich hier beiläufig anzuführen mir gestatte) gut, das rhachitisch-scoliotische Kind während der Dauer des Rhachitismus so lange auf dem anderen Arme tragen zu lassen, bis die Krümmung ausgeglichen ist. Von der trefflichen Wirkung dieser Anordnung habe ich mich vollkommen überzeugt. Leider scheitert der gute Erfolg derselben allzu häufig an der Unfähigkeit oder Unwillfährigkeit der Wärterinnen. Sie mögen oder können das Kind nicht auf dem rechten Arme tragen. In solchem Falle bleibt nichts übrig, als dasselbe während der Dauer des Rhachitismus permanent in horizontaler Lage zu erhalten.

Nach dem 7ten Jahre ist die links convexe Dorsalscoliose selten. Sie ist dann gewöhnlich in Folge einer speziellen accidentellen Ursache entstanden, z. B. in Folge eines rechtsseitigen Empyems oder einer rheumatischen Affection, oder des zufällig vorwaltenden Gebrauchs der linken Hand. Die ungeheure Mehrzahl, nach meinen Beobachtungen über 90 pCt., bilden die convex nach rechts gerichtete Dorsalscoliosen.

Wenn nun alle diese von der das Dorsalsegment des Rückgrats, wie Bouvier behauptet, siegreich nach rechts klopfenden Aorta entstehen sollten, so müsste letztere nothwendig stets an der concaven Seite der Curven gefunden werden. Man kann sich aber auf jedem Museum von der Thatsache überzeugen, dass sie meistens bei Scoliose auf der vorderen Fläche des Rückgrats liegt, und entschieden nur den Krümmungen des Rückgrats folgt, welchen sie angeheftet ist, keinesweges aber in der Lage er-

scheint, den Impuls zu den krankhaften Richtungen gegeben zu haben.

Existiren denn aber nicht in diesem Lebensalter, vom 6ten Lebensjahre bis zur Pubertät, hinreichende Ursachen, welche für die Entstehung dieser charakteristischen Rückgratsdeformität verantwortlich gemacht werden können, ohne dass wir uns zur Annahme einer Hypothese verstehen müssten, welche jede Analogie mit allen anderen Deformitäten ausschliesst, und, wie wir nachgewiesen, aus physiologischen und pathologisch-anatomischen Gründen unhaltbar ist?

In der That sind wir deshalb durchaus nicht verlegen. Leider haben die Rückgratsdeformitäten nur allzu oft das Missgeschick erfahren, in ätiologischer Hinsicht für etwas ganz Besonderes erklärt zu werden, während doch die Organisation der Theile nur dieselbe ist und dieselben Bedingungen darbietet, wie wir sie bei anderen zu Difformitäten neigenden Theilen vorfinden.

Bouvier insbesondere begeht den Fehler, ausschliesslich für die Scoliose die Deformation als eine derartig inhärente Bedingung einzustellen, dass sie unabhängig von einer anderen Einwirkung, als eben der Aorta, erstebe. Er hat dies weder bei den Fuss-, noch bei den anderen Rückgratsdeformitäten (Kyphose, Lordose) gethan. Hier hat er die Deformation mit Recht als den Folgezustand vorangegangener Muskelstörung bezeichnet.

Ich behaupte nun, dass auch für die Scoliosis habitualis keine anderen Verhältnisse und Bedingungen existiren, als für die Kyphose und Lordose, als für den Pes varus, equinus etc. Hier wie dort ist in der Regel die erste Bedingung die Dislocation, die von der normalen physiologischen Anordnung abweichende Stellung der Theile zu einander. Die Deformation, die veränderte physiologische Gestalt der Theile ist erst die unmittelbar aus der Deviation resultirende consecutive Erscheinung. Dieses Sachverhältniss ist, dünkt mich, so anschaulich, dass es kaum einen Zweifel zulassen dürfte. Bouvier muss selbst zugestehen, dass es trotz seiner für den Begriff der Scoliose behaupteten Inhärenz der Deformation doch Scoliosen giebt, bei welchen Anfangs diese Deformation nicht vorhanden ist. Bei der Scoliose aus Empyem nähern sich nach der Absorption oder

Evacuation der Flüssigkeit die beiden Enden der Brustwirbelsäule an der kranken Seite. Dauert diese Krümmung lange, so werden, namentlich im jugendlichen Alter, Ernährung und Wachsthum der Wirbel und ihrer Intervertebral-Knorpel durch den ungleichen seitlichen Druck modificirt und die Bogenform wird permanent.

Ein anderer sich oft wiederholender und auch bei Bouvier vorhandener Irrthum ist der, dass man bei der Scoliose, wenn von ihrer musculären Entstehung gesprochen wird, nur an die Retraction der an der concaven Seite befindlichen Muskeln denkt. J. Guérin ist bekanntlich so weit gegangen diese Muskelretraction als die gewöhnliche Ursache der Scol. habitualis hinzustellen, und ihr entsprechend die Tenotomie als Heilmittel anzugreifen. Die Erfahrung hat diese Theorie genügend widerlegt.

Die Muskelretraction ist allerdings in einzelnen Fällen die Ursache der Scoliose. Sie kann z. B. unmittelbar durch rheumatische Affection entstehen, oder durch irgend eine Nervenaffection, einen Spasmus. Die Analogie dafür findet sich bei den an einigen Fötus beobachteten Deformitäten, welche durch Störungen der Nervencentra bedingt sind. Allein das sind doch nur seltene Ausnahmen.

In der Regel ist das Sachverhältniss ein ganz anderes. Die deutlichste Vorstellung für die Aetiologie der Scoliosen gewährten mir mehrere von mir behandelte Fälle, welche aus rheumatischer Ursache ganz plötzlich entstanden waren. Hier waren an einer grösseren oder kleineren Strecke der Wirbelsäule die seitlichen Beugemuskeln einer Seite rheumatisch afficirt und dadurch verhindert, sich zusammenzuziehen. Der betreffende Rückgratsheil ward daher von den gesunden Beugemuskeln der anderen Seite concav nach dieser hin gekrümmt.

Niemand kann einem solchen Zustande die Attribute der Scoliose absprechen, obgleich von Deformation der Knochen und Zwischenknorpel noch nicht die Rede sein kann. Diese wird aber bei Fortdauer des Zustandes um so früher und sicherer eintreten, je jünger und zarter das betroffene Individuum ist. Ebenso wenig besteht hier irgend wo eine Retraction von Muskeln. Wir sehen eben nichts weiter, als krankhaft gehinderte Thätigkeit der an der

Convexität gelegenen Muskeln. Die an der Concavität gelegenen sind kaum physiologisch contrahirt, nicht hart, sondern nur unfreiwillig verkürzt, weich und dehnbar. Wenn sie aber in dieser unfreiwilligen Verkürzung dauernd zu bleiben gezwungen sind, wenn sie niemals oder lange Zeit hindurch nicht durch die Thätigkeit der an der Convexität gelegenen, rheumatisch kranken Muskeln aus ihrer Verkürzung befreit werden, so müssen sie nothwendig früher oder später ihren physiologischen Charakter an Structur und Function mehr und mehr verlieren. Der beständige Druck an der concaven Seite und die andauernde Functionsstörung erklären dies hinreichend.

Einen diesem ganz gleichen Vorgang finden wir nun bei der gewöhnlichen Seitwärtskrümmung des Rückgrats, bei der sogenannten Scoliosis habitualis. Für diese vindicire ich die charakteristische Eigenthümlichkeit einer durch ungleiche Muskelübung und namentlich daraus hervorgegangene einseitige Muskelschwäche bedingten seitlichen Deviation dieser oder jener Wirbelpartie. Zu dieser gesellt sich, genau genommen gleichzeitig, aber immer nur durch die Deviation bedingt, die Deformation. Also ohne Muskelstörung keine Deviation, ohne diese keine Deformation, d. h. überhaupt keine Scoliosis habitualis.

Darin setze ich eben den Unterschied der Scoliosis habitualis von der rhachitischen Scoliose und von der cariösen oder tuberculösen Angularkrümmung, dass bei diesen ein Knochen- oder Intervertebral-Knorpelleiden vorangeht. Zwar spielt auch bei diesen das Muskelsystem noch eine einflussreiche Rolle *); allein es ist weder der alleinige pathologische, noch der primäre Factor. Der primitive pathologische Factor liegt hier vielmehr im Knochen oder Knorpel.

Aber nicht durch einseitige Retraction äussert sich bei Scol.

*) Der Einfluss des Muskelsystems ist so bedeutend, dass man bei beiden Krankheitsformen die Dislocation und respective Deformation am sichersten dadurch verhütet, dass man dabei durch absolute Horizontallage jede Einwirkung der Muskelaction auf das kranke Rückgrat auszuschliessen suchen muss. Allerdings kommt ein grosser Theil der günstigen Einwirkung der Horizontallage auch auf die Entfernung der in der Schwere und dem Druck enthaltenen physicalischen Nachtheile.

habitualis die Folge der ungleichen Muskelübung, sondern gerade durch den gewissermassen entgegengesetzten Zustand, durch einseitige Paralyse, Relaxation, verminderte Energie. Es ist hier derselbe Zustand der Muskeln vorhanden, auf welchen Bouvier für die Genesis der Fussdeformitäten und für die der Kyphose und Lordose ein so grosses Gewicht legte, dass er ihn dort ausdrücklich für die häufigste Ursache derselben erklärte.

Bei der Scoliose übergeht er diesen Zustand mit gänzlichem Stillschweigen, und richtet seine Polemik immer nur gegen die vorzugsweise von seinem Pariser Collegen J. Guérin vertretene Retraction.

Man wende für Scoliosis habitualis überall nur die von Bouvier für die Fussdeformitäten gesetzten Ansichten an und setze statt „Fuss“ immer „Rückgrat“. Wir würden dann Folgendes lesen:

„Die häufigste Ursache der Rückgratsdeviation ist die Paralyse. Welches auch die Ursache der accidentellen Scoliose, ihre Entstehungsweise ist fast immer dieselbe: Anfangs ist es nur eine den physiologischen Stellungen vergleichbare Stellung, aber flüchtig, vorübergehend. Nach und nach ist sie mehr ausgesprochen. Die Muskeln geben nach; man kann das Rückgrat in seine natürliche Stellung zurückführen, aber man bedarf dazu einer fremden Einwirkung. Endlich ist die Verkrümmung permanent. Das Rückgrat kann trotz der fremden Einwirkung nicht mehr in seine natürliche Stellung gebracht werden. Dann ist die Scoliose ausgebildet.“ Ferner l. c. S. 174: „Das Rückgrat bedarf eines vollkommenen Gleichgewichtes der Muskelkräfte, welche es umgeben. Schwankend an sich selbst, bieten seine Articulationen dem Körper bei aufrechter Stellung nur unter der Bedingung eine feste Basis dar, dass es allseitig von den Muskeln unterstützt werde. Nun kann eine Menge von Ursachen dieses muskuläre Gleichgewicht zerstören. Wenn man lange Zeit die Muskeln des Rückgrats verkürzt oder verlängert hält, so wird das Gleichgewicht in den muskulären Kräften unterbrochen und es werden Deviationen nach der Richtung der verkürzten Muskeln eintreten.“ Ich frage jeden Unbefangenen, ob diese Darstellung in Bezug auf die Wirbelsäule nicht mindestens dieselbe Berechtigung habe, als in

Bezug auf den Fuss. Und doch entsagt ihr dort Bouvier, um eine Mythe von Aorteneinwirkung an ihre Stelle zu setzen.

Die grosse Anzahl der alltäglichen Scoliosen entsteht ohne Zweifel aus einer längere Zeit hindurch und häufig wiederholt innegehaltenen, aus Neigung und Gewohnheit angenommenen physiologischen Stellung des Rückgrats. Eine bestimmte vorzugsweise Beschäftigung im kindlichen Alter bietet die günstigste Gelegenheit dazu dar, ich meine: das Schreiben. Der Unterricht der Kinder beginnt in der Regel bald nach zurückgelegtem 6ten Lebensjahre. Früher oder später nach diesem Zeitpunkte, niemals vorher sehen wir diese Deformität erscheinen. Beobachten wir die Stellung der meisten sitzend mit der rechten Hand schreibenden Kinder, so sehen wir in derselben getreu die Scoliose dargestellt. Zunächst bildet dabei das Dorsalsegment der Wirbelsäule eine Curve mit der Convexität nach rechts, welche sich etwa vom 3ten bis 9ten oder 10ten Rückenwirbel erstreckt. Eine zweite Curve mit weniger tiefem Sinus, deren Convexität nach links gelegen ist, zeigt sich dabei in der Ausdehnung vom untersten Rückenwirbel bis zum untersten Lendenwirbel. Die S-Form des Rückgrats in seitlicher Richtung ist in dieser Haltung deutlich ausgesprochen. Ja nicht selten finden wir dabei selbst schon die 3te Curve am Halstheil der Wirbelsäule convex nach links und als 4te die seitliche Abweichung des Os sacrum und des damit eng verbundenen Hüftbeines convex nach rechts angedeutet.

Auch die Axendrehung, wie sie fast immer bei der Scoliosis habitualis vorkommt, finden wir bei der angegebenen Stellung veranschaulicht. Die Dorsalwirbel sind so um ihre Längsaxe gedreht, dass die Körper nach rechts, die Processus spinosi nach links gerichtet sind. Dadurch erscheint der Thorax in seiner rechten Hälfte nach hinten zurücktretend. Eine an der vorderen Fläche von der linken Thoraxseite nach der rechten gedachte horizontale Linie zeigt einen mehr oder weniger grossen Abstand von der vorderen Fläche der rechten Thoraxhälfte. Dieser Umstand trägt wesentlich dazu bei, dass neben der Rückgratskrümmung sich die Schulterblätter in höchst auffallend anomaler Stellung präsentiren. Beide Scapulae folgen nämlich nothwendig der Drehung des Thorax;

es muss daher die rechte nach hinten stärker hervorragen, als die linke. Eine Horizontallinie von der Basis scapulae dextrae nach der Basis der linken gedacht, lässt hier einen ähnlichen Zwischenraum, wie vorn an der rechten Thoraxhälfte wahrnehmen.

Diese nach hinten hervortretende Stellung der rechten Scapula ist gewöhnlich das erste Symptom, durch welches die Mütter auf die Deformität aufmerksam werden. Es entwickelt sich mit der fortschreitenden seitlichen Krümmung und Axendrehung in geradem Verhältnisse. Besonders trägt die allmählig zunehmende Annäherung der Rippen aneinander an der Concavität der Curve zur Vermehrung der contrastirenden Stellung der beiden Scapulae wesentlich bei.

Ganz ähnliche Verhältnisse in umgekehrter Ordnung bemerken wir am unteren Extrem der Wirbelsäule. Auf diese werde ich später zurückkommen.

Die hier beschriebene Stellung der Kinder ist keineswegs eine ganz zufällige. Sie ist vielmehr zum grossen Theil durch 2 Verhältnisse bedingt: 1) durch die vitale Action der Muskeln und 2) (vorausgesetzt, dass ein Mal die gleichmässige Action der Muskeln, wie sie bei vollkommen gerader Haltung des Rumpfes vorhanden ist, vom Kinde nicht geübt wird) durch bestimmte mechanisch-physikalische Gesetze.

Die Ausdrücke: „das Kind hält sich schlecht, das Kind sitzt schief, es hat eine hohe Schulter, eine hohe Hüfte“, mögen dem Laien als bezeichnend für irgend eine von ihm wahrgenommene Unregelmässigkeit der Form ausreichen. In der Wissenschaft genügen sie nicht. Hier müssen alle Hülfsmittel der Diagnostik herangezogen werden, um ein deutliches Bild der vorhandenen physiologischen Störung zu verschaffen. Die Difformitäten bieten in dieser Beziehung vor vielen anderen pathologischen Objecten einen grossen Vorzug. An der Oberfläche des Körpers befindlich, sind sie unseren Sinnen leicht zugänglich und gestatten leicht bei einiger Erfahrung und Combinationsgabe die Störung des physiologischen Zustandes zu beurtheilen.

Eine hohe Schulter bezeichnet höchstens ganz allgemein eine anomale Beschaffenheit des im Gebiete der Schulter befindlichen

Bewegungsapparates. Ob die Anomalie im Humerusgelenke, in der Clavicula, in der Scapula, in diesem oder jenem Muskel oder Nerven ihren Grund habe, das zu ermitteln und festzustellen, ist die Aufgabe des Arztes.

Jede irgend einen motorischen Nervenzweig treffende Störung muss eine Veränderung in der Thätigkeit des von ihm versorgten Muskels zur Folge haben. Die veränderte Muskelwirkung beeinflusst die Stellung des von ihm in Bewegung gesetzten Knochens. Die unbedingte Abhängigkeit dieser drei, verschiedenen Systemen angehörigen Organtheile von einander enthält den diagnostischen Schlüssel für eine grosse Anzahl von Deviationen, respective Difformitäten. Allerdings braucht nicht immer die Reihenfolge der Erkrankungserscheinungen dieselbe zu sein. Es braucht nicht immer der erste Krankheitsfactor im motorischen Nerven seinen Sitz zu haben, von diesem aus der Muskel und von diesem der Knochen afficirt zu werden. Auch diese letzteren können zuerst erkranken, mit oder ohne Rückwirkung auf die anderen Systeme. So kann z. B. eine Affection des Knochens, oder seiner annexen Theile, Knorpel, Synovialhaut etc. solche Dimensionen bewirken, dass dadurch allein schon die Stellung und die Function der den Knochen beherrschenden Muskulatur alterirt wird. Oder der mit seiner Krankheit verbundene Schmerz veranlasst Contracturen, sei es durch instinctive oder absichtliche Thätigkeit des Kranken, sei es durch Reflex. Tumor albus, Coxarthrocace, Malum Pottii vertebrale etc. etc. zeigen, wie Difformitäten auch durch die in umgekehrter Reihenfolge sich äussernde Abhängigkeit der 3 genannten Systeme von einander entstehen können *).

Auch Krankheiten anderer Systeme, der Haut, des Zellgewebes, der Fascien und Ligamente, z. B. bedeutende Narben, namentlich nach Verbrennungen, gequetschten Wunden etc. können Deformi-

*) Analoge Verhältnisse sehen wir ja auch beim Strabismus. In der Regel ist die pathische Affection eines Muskels die primitive Veranlassung. Aber wir sehen den Strabismus als Symptom bei manchen Gehirnaffectionen auftreten, und oft tritt Strabismus ein in Folge von Veränderungen im Bulbus, z. B. bei Cataracta auf Einem Auge, oder anderweitigen Störungen der Sehfähigkeit Eines Auges.

täten herbeiführen. Alles dies muss und kann diagnostisch genau ermittelt werden. Des Empyem, des Rhachitismus in ihrer Beziehung zur Erzeugung von Rückgratskrümmungen habe ich bereits oben gedacht. Ihre ursächliche Betheiligung will diagnostisch festgestellt werden.

Mich consultirte einst ein junger Mann wegen Schiefheit. Die Untersuchung ergab eine Vergrösserung der rechten Thoraxhälfte um fast ein Drittheil im Verhältniss zur linken. Es war ein *Echinococcus hepatis* von ungeheurem Umfange. Ich stellte ihn den Professoren Henoch, Romberg, Traube und Langenbeck vor. Durch die Punction ward eine enorme Quantität der salzigen Flüssigkeit entleert. Der Erfolg dieser Operation ist beiläufig ein äusserst günstiger.

Es versteht sich hiernach von selbst, dass die exacte Diagnose der Scoliose nicht bloss im wissenschaftlichen Interesse erforderlich ist, sondern auch im Interesse ihrer richtigen und erfolgreichen Behandlung.

Die oben erörterte Ursache der *Scoliosis habitualis*, die schlechte Haltung, ist ein physiologischer Akt der genannten 3 Systeme: Nerven, Muskeln, Knochen.

Die dabei nach links concav gerichtete Krümmung des Dorsaltheils der Wirbelsäule bedeutet im physiologischen Sinne, dass die dort fungirenden seitlichen Beugemuskeln durch die mittelst Willensintention erregten motorischen Nerven in erhöhte Thätigkeit gesetzt, also contrahirt sind, während die an der entsprechenden convexen Seite fungirenden seitlichen Beugemuskeln dabei weniger in Anspruch genommen werden, und sich im mehr gedehnten Zustande befinden. Es findet also eine gewöhnlich lange Zeit anhaltende ungleiche Uebung solcher Muskeln statt, von deren gleichmässiger Kraft unbestritten die normale Richtung der Wirbelsäule abhängt. Ihre ungleiche Uebung muss nothwendig früher oder später eine ungleiche Kraft herbeiführen. Die Energie der an der Convexität der Curve gelegenen Muskeln muss sich, da sie im gedehnten Zustande weniger thätig sind, vermindern. Anfangs kann zwar das Individuum durch Intention diese Muskeln noch stark genug contrahiren, um dadurch das betreffende Rückgrats-

Segment noch in die normale Richtung zurückzuführen. Aber ihre Energie reicht nicht mehr aus, es dauernd darin zu erhalten. Sie sind zu schwach, also krank. Das ist das 1ste Stadium der Scoliose. Es besteht in Verminderung der physiologischen Energie der rechtsseitigen Beugemuskeln eines Rückgratstheiles und in dadurch bedingter Krümmung des letzteren, concav nach der Seite der normal fungirenden Muskeln. Das ist die Scoliose aus Flexion, d. h. das 1ste Stadium der *Scoliosis habitualis*.

Die Deformation, die Gestaltveränderung der Intervertebralknorpel ist ein von jener Muskelstörung durchaus abhängiges und unzertrennliches Accidens. Sie beginnt bereits bei anhaltender ungleicher physiologischer Action der zur symmetrischen Wirkung bestimmten Muskeln und muss zur Zeit, wo das Individuum die gleichmässige physiologische Kraft der seitlichen Beugemuskeln bereits verloren hat, schon mehr oder weniger vorgeschritten sein. In diesem Sinne ist die Deformation ein der *Scoliosis habitualis* inhärentes Symptom.

Das ist auch durch die genaue Untersuchung sicher nachzuweisen. Die grössere Entfernung der *Processus transversi* von einander und der entsprechenden Rippen an der Convexität, die grössere Annäherung der gleichnamigen Theile an der Concavität der Curve werden immer mehr permanent. Sie lassen sich unmittelbar nur noch mehr oder weniger mühsam durch gewaltsame Gradrichtung ausgleichen. Die Höhenverhältnisse der Intervertebralknorpel sind bereits sehr verschiedene an der Concavität und an der Convexität. Sie sind entschieden niedriger an der concaven Seite, als an der convexen. Die Wirbelkörper beginnen eine ähnliche Formveränderung zu erleiden.

Das ist das 2te Stadium der *Scoliosis habitualis*. Manche haben in die keilförmige Verbildung der Intervertebralknorpel und der Wirbel das primitive Wesen der Scoliose setzen wollen, in der Hypothese, dass eine an der linken Seite primitiv eintretende Ernährungsabnahme der genannten Theile existire.

Allein solche Annahme ist thatsächlich unbegründet und die Analogie der Scoliose mit anderen Deformitäten widerlegt dieselbe vollständig. Wir sehen beim *Pes varus* aus Paralyse der *Mm. pe-*

ronci denselben Vorgang in den Fussknochen, wie bei der Scoliose; verminderte Höhe an der Concavität, vermehrte an der Convexität. Derselbe Prozess zeigt sich bei Gelenkverkrümmungen, aus welcher Ursache sie auch hervorgegangen seien. Die Deformation ist daher ohne Zweifel ein secundäres Symptom, welches durch den vom Beginn der ungleichen Muskelaction und der Knochendeviation ab vorhandenen Druck an der concaven Seite zunächst bedingt wird. Die Wirkung dieses Druckes erkläre ich durch zweierlei Momente:

1) durch die allgemein angenommene mechanische Belastung; die dadurch eintretende Wirkung ist die Usur der Knorpel und Knochen;

2) durch die organische Störung; der Druck setzt eine mehr oder weniger intensive locale Hemmung der Nervenleitung und Circulation.

Die mechanische Einwirkung des Druckes allein genügt nicht überall zur befriedigenden Erklärung der oft in kurzer Zeit auftretenden beträchtlichen Nutritionsstörung an der concaven Seite der Deformität. Diese Ernährungsstörung nimmt oft in kurzer Zeit einen mit dem Grade des Druckes in keinem Verhältnisse stehenden Umfang ein und äussert sich selbst in Theilen, auf welche sich die mechanisch-physikalische Einwirkung des Druckes gar nicht erstrecken kann. So sehen wir z. B. beim Caput obstipum an der niedriger stehenden, also der Concavität entsprechenden Seite oft sehr schnell eine auffallend verminderte Ernährung der Gesichts- und Schädelknochen eintreten. Diese sind ja notorisch dem mechanischen Drucke gar nicht ausgesetzt. Wohl aber unterliegen die diese Seite versorgenden Nerven und Blutgefässe jenem Drucke. Aus ihrer Functionsstörung erkläre ich die schnell eintretende Nutritionsverminderung der von ihnen versorgten Organe.

Ins 2te Stadium angelangt, macht die Scoliosis habitualis wenigstens rasche Fortschritte. Die Belastung der dislocirten Wirbelsäule durch den Kopf und oberen Rumpftheil steigert die Deformation unaufhaltsam, da der Schwerpunkt dieser Last auf die Concavität der Curve fällt. Denn der Patient hat längst nicht mehr die Fähigkeit, durch Anstrengung der geschwächten rechtsseitigen Beuger den Schwerpunkt zu verlegen. Die Wirbelkörper werden

keilförmig verbildet. Durch die Bemühungen anderweitiger Rückgratsmuskeln, den Kopf in der Mittellinie zu erhalten und ein völlig seitliches Hinüberneigen des Rumpfes zu verhüten, hatten sich inzwischen secundäre Krümmungen anderer Wirbelsäulenstücke gebildet.

Die Geradrichtung wenigstens der primären Curve ist in keiner Weise, weder durch eigene, noch durch fremde Einwirkung, möglich.

Das ist das 3te Stadium der Scoliosis habitualis.

Es ist unbegreiflich, wie man diesen so natürlichen Vorgang bei der Entstehung und Entwicklung der Scoliosis habitualis verkennen und sich abmühen konnte, demselben eine Hypothese, wie die der Aorteneinwirkung zu substituiren.

Auch Bouvier hat sich auf Analogien berufen, um seiner Hypothese Glauben zu verschaffen. Er führt die von den Arterien bewirkten Furchen dafür an, welche sich in den Knochen zeigen.

Dass ein Blutgefäß eine Excavation eines Knochens, die bekannten Furchen, erzeugt, hat doch nicht das Geringste mit einer in den verschiedensten Articulationen des Rückgrats vorkommenden Scoliosenform zu thun. Wenn Bouvier (l. c. p. 431) auch nach Serres Angabe für sich anführt, welcher bei einem Doppelmonstrum einen Eindruck der Aorta auf die Wirbelsäule beobachtet hat, so ist auch das ganz glaublich, hat aber ebenso wenig mit der Scoliosis habitualis etwas gemein, wie etwa die bekannte Hervorwölbung der Rippen und des Sternum durch ein ausgedehntes Aneurysma aortae. Solche Zustände bieten ja nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit der Scoliosis habitualis dar, dieser aus veränderter Articulationsrichtung der einzelnen Wirbel bestehenden Deviation des Rückgrats.

Bouvier bemüht sich ferner nachzuweisen, dass die von ihm beliebte örtliche Entstehungsursache noch durch allgemeine in der Constitution begründete Verhältnisse unterstützt werde. In dem Alter, wo das Wachsthum in die Höhe sich steigere, könne die plastische Kraft der Thätigkeit sich vermindert vorfinden. In diesem Alter zeige sich die Scoliose, oder sie entwickle sich mehr, wenn sie vorher eingetreten sei. Daher müssten alle schwächenden Einflüsse die Entwicklung der Scoliose begünstigen. Das sei der

Grund, weshalb sie an gewissen Oertlichkeiten mehr, als an anderen vorkomme, in grossen Städten mehr, als auf dem Lande, in der reichen Klasse mehr, als in den robusten Familien von Handwerkern und Landleuten, vorausgesetzt, dass diese wohlgenährt und vor Elend und Uebermaass von Arbeit gesichert seien. Daher sehe man sie häufiger in unserem alten Europa, als in den jungfräulichen Gegenden der neuen Welt. „Ich sah nie,” sagt Humboldt in seinen „Voyages aux régions équinoxiales. Paris 1814”, indem er von den Chaymas spricht, „irgend ein Individuum mit einer natürlichen Difformität. Dasselbe gilt von so viel Tausenden von Caraiben, Muyscos, Indianern, Mexicanern, Peruanern, welche wir während 5 Jahre beobachteten.”

Aus denselben Gründen erkläre man sich die bei Weitem häufigere Frequenz der Scoliose beim weiblichen Geschlechte, bei zarten lymphatischen Kindern, bei herabgekommenen Constitutionen, bei chlorotischen Mädchen, während des raschen Wachstums, nach schweren Krankheiten etc.

Alle diese Verhältnisse enthalten notorisch einen entfernten Antheil an der Entstehung und Entwicklung der Scoliosis habitualis. Aber doch nicht etwa, weil durch ihre Einwirkung auf die Schwächung des Rückgrats die Aortenpulsation mit der Krümmung des letzteren ein um so leichteres Spiel habe. Es ist fast überflüssig, es auszusprechen, dass alle jene Einflüsse die ganze Körperconstitution, und wahrlich nicht am wenigsten die Energie des Nerven- und Muskelsystems schwächen, und deshalb das Individuum bei ungleicher Uebung dieser Organe desto leichter zur Scoliose disponiren müssen.

Es ist gar nicht abzusehen, weshalb jene Einflüsse gerade so häufig das Rückgrat schwächen sollten, wie Bouvier annimmt, dessen „Débilité du rachis”, beiläufig für mich wenigstens gar kein verständlicher pathologischer Begriff ist. Was ist denn „Schwäche der Wirbelsäule”? Versteht Bouvier darunter etwa, wie es fast scheint, einen dem Rhachitismus ähnlichen Erweichungszustand, so verweise ich auf die bereits erwähnte Thatsache, dass dergleichen dyscrasische Zustände nach dem 6ten Lebensjahre, ausser bei der seltenen Osteomalacie, gar nicht mehr vorkommen. Vor dem 6ten

Lebensjahre sind aber die Scoliosen fast ausschliesslich rhachitischen Ursprungs und unter 100mal mindestens 66mal convex nach links gerichtet. Dabei ist also, wie ich bereits nachgewiesen, von einer Aorteneinwirkung, die doch das Rückgrat convex nach rechts treiben soll, auch nach Bouvier nicht die Rede.

Nun giebt es aber ausser der rhachitischen Scoliose doch auch noch solche, denen Rhachitismus nicht zu Grunde lag und die doch convex nach links gerichtet sind. Da nun auch für diese die Aortentheorie selbstverständlich nicht passen kann, so ist Bouvier genöthigt, nach anderen Ursachen zu suchen. Diese findet er, ausser in hereditärer Anlage, in dem Einfluss gewisser nach derselben Richtung hin wiederholter Stellungen, z. B. bei den Linkshändigen unter gleichzeitigem Vorhandensein allgemeiner Schwäche (s. l. c. p. 432).

Ich frage aber, weshalb der Einfluss gewisser nach derselben Richtung hin wiederholten Stellungen bei Linkshändigen, unter gleichen Bedingungen, mehr geeignet sein soll, eine Scoliosis dorsalis sinistro-convexa zu erzeugen, als bei Rechtshändigen eine Scoliosis dorsalis dextro-convexa? Jeder wird zugestehen, dass hier Bouvier selbst die Sackgasse bezeichnet, in die er sich verlaufen hat, um die Pathogenie der Scoliosen mit einer der am wenigsten begründeten Theorien zu vermehren.

Dazu kommt noch ein anderes Argument, dessen Wichtigkeit den bereits discutirten nicht nachsteht. Sehr häufig beginnt nämlich die Scoliosis habitualis vom Lendenwirbelsegmente aus. Im Anfange findet man oft kaum eine andere Krümmung vor, als die des Lumbaltheils der Wirbelsäule, bisweilen mit Anschluss der untersten 2 Dorsalwirbel, convex nach links. Ich darf mich wohl der Mühe überheben, hier ausführlich nachzuweisen, dass bei dieser Krümmung von einer treibenden Kraft der Aorta nicht die Rede sein kann. Selbst Bouvier wagt eine solche Behauptung nicht. Die oben erörterte anatomische Lage der Aorta an der linken Seite des Lumbarsegments der Wirbelsäule ist freilich vorweg einer solchen Hypothese ganz entgegen.

Zahlreiche Untersuchungen, welche ich zur Erforschung der Ursache für diese primäre Lumbarkrümmung angestellt habe, er-

geben, dass auch sie von gewissen nach derselben Richtung hin gewohnheitsmässig innegehaltenen Stellungen herzuleiten ist, und zwar von dem überwiegenden Gebrauch des rechten Beines beim Stehen. Wenn die Last des Rumpfes auf dem rechten Beine ruht, so sind nachweislich an dieser Seite nicht nur sämtliche an dieser Extremität fungirenden Muskeln thätig, sondern auch noch die über das Becken hinaus, etwa bis zur Höhe des 1sten und 2ten Dorsalwirbels hin, in Activität. Dabei contrahiren sich besonders die *Mm. intertransversarii*, *multifidus spinae*, *quadratus lumborum*. Durch die Wirkung dieser Muskeln wird das betreffende Rückgratssegment concav nach rechts gekrümmt. Die *Crista ossis ilium* der rechten Seite nähert sich mehr der untersten Rippe, sie steht höher als die der linken Seite. Die entsprechenden Muskeln der linken Seite verhalten sich dabei in einem ungleich geringeren Thätigkeitszustande. Die rechte Hüfte erscheint dadurch seitlich vergrößert, wegen der über ihr vorhandenen Concavität. Die linke Hüfte erscheint mehr in einer verticalen Ebene mit der Lenden- und Thorax-Seite, als es im Normalzustande der Fall ist, weil hier die Wirbelsäule aus der Mittellinie nach links convex dislocirt ist und der Schwerpunkt des ganzen Rumpfes somit mehr nach der rechten Hälfte der Lumbalwirbel verrückt ist.

Diese Stellung, die uns das Bild der convex nach links gerichteten Lumbalscoliose veranschaulicht, bewirkt, wenn sie zur Gewohnheit geworden ist, Erschlaffung der an der linken Seite des Lumbalsegments fungirenden seitlichen Beugemuskeln. Mit dem gestörten Gleichgewicht der Muskeln beider Seiten beginnen an der rechten Seite alle die Veränderungen in den Höhenverhältnissen der Intervertebralknorpel und der Wirbel einzutreten und sich fortzuentwickeln, welche ich bei der Dorsalscoliose an der linken Seite, als die Folge der Schwere und der gestörten Nutritionsverhältnisse dargestellt habe. Es entsteht Usur, Deformation der Intervertebralknorpel, der Wirbelkörper und selbst der Beckenknochen.

Den vorwaltenden Instinct der Kinder, auf dem rechten Beine zu ruhen, bringe ich beiläufig mit dem vorwaltenden Gebrauch der rechten Hand in Verbindung. Er beruht auf organisch-physikalischen Gesetzen.

Dieselbe Difformität entsteht bei muskelschwachen Kindern, wenn sie beim Sitzen (in der Schule etc.) die Schwerlinie nicht zwischen beide Sitzknochen, sondern vorzugsweise auf den rechten fallen lassen, und die rechte Gesässhälfte zur Unterstützungsfläche des Rumpfes machen.

Man erkennt diese Ursache leicht, wenn man das Individuum veranlasst, die Last des Körpers auf das linke Bein oder den linken Sitzknochen zu übertragen. Die Lumbalkrümmung verschwindet dann sofort, sobald noch keine bedeutende Deformation der knorpiligen und knöchernen Theile eingetreten ist. Aber selbst wenn diese schon vorhanden ist, erscheint die Deformität dabei entschieden vermindert.

Ich würde die diesem Aufsätze gesteckten Grenzen allzuweit überschreiten, wollte ich die ätiologischen Verhältnisse der Scoliosis habitualis noch weiter verfolgen. Vieles wäre noch zu sagen, namentlich über die Axendrehung, welcher Manche die schwerfälligsten physikalischen Gründe untergeschoben haben, ferner über die compensirenden oder secundären Krümmungen, über die Complicationen mit Kyphose und Lordose, mit Deviation der Scapulae etc.

Ich unterdrücke dies, um noch einigen Raum für die Discussion der Frage zu gewinnen, ob etwa die Bouvier'sche Hypothese für die Behandlung der Scoliose neue und erfolgreiche Gesichtspunkte anzubahnen geeignet sei? und um dann noch die mich bei der Behandlung leitenden Grundsätze darzulegen.

Die Bouvier'sche Theorie von der Aorteneinwirkung auf die Erzeugung der Scoliose entbehrt aber für die Therapie so durchaus jeden Anhaltspunktes, dass Bouvier selbst in dem ganzen „Traitement de la scoliose," einem von Seite 463 bis 524 sich erstreckenden Abschnitte seines Werkes, der Aorta und der damit zusammenhängenden Hypothese gar nicht mehr erwähnt. Beweis genug, dass er selbst seine Theorie für völlig ungeeignet hält, als Basis der Behandlung zu dienen.

Diese Thatsache ist gewiss sehr auffallend. Man durfte wenigstens von Bouvier irgend welche Aeusserung darüber erwarten, dass seine Aortentheorie für die Behandlung einen Anhalt nicht gewähre, dass man vielmehr genöthigt sei, entweder empirisch, wie

jeder Bandagist, oder auf Grund einer anderen Theorie zu verfahren. Bouvier zieht es aber vor, davon so gänzlich zu schweigen, als wollte er seinen Zuhörern, respective Lesern jene Theorie nicht wieder in's Gedächtniss rufen.

Unsere Ansicht, nach welcher die Scol. habitualis von verminderter Energie (Relaxation) der einzelne Rückgratssegmente seitlich beugenden Muskeln herzuleiten ist, nennt Bouvier l. c. Pag. 475, „une théorie assez étrange“ und schreibt sie den Anhängern der schwedischen Heilgymnastik zu. Sie ist aber, ganz abgesehen von letzterer, das natürliche Ergebniss einer physiologischen Anschauung und practischen Beobachtung.

Bouvier selbst hätte sie für die Scol. habitualis eben so unbedingt angenommen, wie er sie bei den Fussdeformitäten, und bei seinen *Déviation rachitiques antéro-postérieures*, der Kyphose und Lordose, aufgestellt hat, wenn er nicht von der „théorie assez étrange“ eines Rückgrats- und Aorten-Kampfes praeoccupirt gewesen wäre. Denn bei seiner Therapie der Scoliose spielt in der That die Beseitigung der bei allgemeiner Schwäche bestehenden antagonistischen Muskelstörung die Hauptrolle. Dabei ist Vieles ganz vortrefflich und die ganze Behandlung würde ohne Zweifel eine grössere Bestimmtheit erlangt haben, wenn Bouvier nicht Ursache gehabt hätte, die nothwendig vorausgesetzte Störung des musculären Gleichgewichts möglichst zu verhüllen. Man vermisst daher mit Bedauern in dieser Beziehung eine bestimmte Grundlage für die Behandlung. Wollte ich dieses mein Urtheil durch eine eingehende Kritik begründen, so würde ich in der mir selbst unerquicklichen Polemik fortfahren müssen.

Ich ziehe es vor, statt dessen hier meine eigenen bei der Behandlung der Scoliosis habitualis mich leitenden Principien in der Kürze vorzutragen.

Zur Behandlung der Scoliosis habitualis.

Zunächst habe ich einen prognostischen Irrthum zu berichtigen, welcher nicht nur bei Laien, sondern auch in der ärztlichen Welt eine schwer zu erklärende Verbreitung erlangt hat. Man giebt sich nämlich gern der Hoffnung hin, dass die beginnende

Scoliose mit dem Wachstume des Kindes entweder von selbst zur Heilung gelangen oder sich wenigstens auf dem unscheinbaren Grade des ersten Anfangsstadiums erhalten werde.

Die Möglichkeit, dass namentlich bei Verhütung der veranlassenden Ursachen diese Aussicht sich erfülle, ist allerdings nicht auszuschliessen. Allein es muss höchst selten der Fall sein, dass eine solche spontane Heilung oder Besserung eintrete. Denn fast alle Scoliosen, welche ich nach längerer oder kürzerer Zeit, während welcher sie sich überlassen waren, wieder sah, zeigten die verhältnissmässige Verschlimmerung auf das Entschiedenste. Aus zuverlässigster Beobachtung kann ich daher für die selbst im unscheinbarsten Anfangsstadio befindliche Scoliose die Prognose nur dahin stellen, dass sie, sich selbst überlassen, sicher weiter vorschreitet, und dass wir nicht im Stande sind, die Grenze der Deformation im Voraus zu bestimmen.

Selbst die anscheinend tadelloseste Körper-Constitution, die vortrefflichste Harmonie aller wesentlichen Funktionen des Organismus, gewähren keine Sicherheit, dass die ein Mal begonnene Scoliose sich auf einer geringeren Stufe erhalten, oder wohl gar spontan verschwinden werde.

Gewisse Verhältnisse üben indess einen entschiedenen Einfluss auf die Steigerung des Uebels aus. Dahin gehört: das weibliche Geschlecht. Entschieden macht die Scoliose bei Mädchen sicherer Fortschritte, als bei Knaben. Diese Thatsache kann kaum einen anderen Grund haben, als den eines mangelhaft durchgeübten Muskelsystems. Selbst zartere Knaben zeigen weniger die Disposition zu Scoliose und ihrer Steigerung nach dem Beginne, als verhältnissmässig blühend erscheinende Mädchen. Ferner trägt zur Steigerung des Uebels ganz wesentlich bei: die Fortdauer der unregelmässigen Stellungen, d. h. der Muskelactionen, unter deren Einfluss die Deviation entstanden war.

Recht häufig tritt Verschlimmerung der Scoliose bei Kindern auf nach schweren acuten Krankheiten, aber auch unter langwieriger Kränklichkeit. Selbst im vorgeschrittenen Alter bewirken wichtige in den Organismus eingreifende Prozesse oft beträchtliche Steigerung der Scoliose. Ich erinnere nur an die bei Scoliotischen

sich deutlich manifestirende Verschlimmerung nach dem Wochenbette. Die Fortentwicklung der begonnenen Scoliose hat man ferner entschieden zu erwarten bei der so überaus häufig vorhandenen erblichen Anlage. Diese äussert sich nicht bloss in directer Linie von den Eltern, sondern nach meinen unzweifelhaften Wahrnehmungen, recht häufig in seitlicher Verwandtschaft.

In Folge schwerer Krankheiten tritt die Steigerung der Scoliose oft plötzlich ein. Sonst entwickelt sie sich in der Regel mehr oder weniger langsam bis zum vollendeten Wachsthum. Allein auch nach diesem kann durch eines der vorstehend erwähnten influirenden Verhältnisse oder durch anhaltende die individuellen Körperkräfte übersteigende geistige und körperliche Anstrengungen, durch anhaltende deprimirende Gemüthsaffecte die Scoliose sich steigern. Erst die mit der Zeit erfolgende durch Anchylose bedingte Unbeweglichkeit der Wirbel im gekrümmten Rückgratsheile setzt dem Fortschreiten derselben die gesicherte Grenze.

An diese auf die Prognose bezüglichlichen Umstände knüpft sich noch der die Diagnose betreffende besonders beachtenswerthe Umstand, dass das Anfangsstadium der Scoliose recht häufig übersehen wird. Oft scheint es nämlich, als ob man nur eine unbedeutend anomale Stellung eines Schulterblattes, gewöhnlich des rechten, vor sich habe. Wird man darauf aufmerksam gemacht, so darf man nicht verabsäumen, den ganzen Rumpf von den Hüftbeinen ab einer sorgsamten Untersuchung zu unterwerfen. Nur so kann man die oft zuerst vorhandene ungleiche Stellung der beiden Beckenhälften und die bereits deutlich ausgesprochene Curvatur des Lumbalsegments der Wirbelsäule auffinden und beurtheilen. Dadurch erst ist die Möglichkeit gegeben, zu diagnosticiren, ob man etwa nur eine Dislocation der Scapula, oder eine Rückgratskrümmung, und welche, oder ob man wohl gar beiderlei Deviationen vor sich habe. Denn die Scapula kann ja völlig isolirt und unabhängig von der Rückgratsdeformität bestehen. Die genaue Diagnose dieses Zustandes ist um so wichtiger, als die anomalen Stellungen der Scapula allerdings am häufigsten von den Rückgratsdeformitäten abhängig sind. (S. meinen Aufsatz in der „medizi-

nischen Vereinszeitung" 1859 No. 17. „Beitrag zur Diagnose der Deformität der Scapula".

Meistens erkennt das wachsam prüfende Auge der Mutter die beginnende Deformität früher, als der Arzt. Dieser beginge einen später nur schwer auszugleichenden Unterlassungsfehler, die Besorgnisse der Mutter mit Hinweis auf die Heilkraft der Natur, auf das Wachsthum, auf die Pubertät zu verscheuchen. Viele Scoliotische haben diese durchaus ungerechtfertigten Vertröstungen für immer zu beklagen. Die Behandlung der Scoliose ist kein Gegenstand des Luxus. Diese Deformität lastet schwer auf dem davon betroffenen Individuum. Sie verkümmert das Dasein nicht nur durch die Verunstaltung, sondern auch durch die unausbleibliche Beeinträchtigung der wichtigsten Lebensprocesse: der Respiration, der Circulation und der Digestion.

Die Scoliose zu verhüten, sie zu heilen, oder sie mindestens zu verbessern, ihre Weiterentwicklung zu begrenzen und die von ihr abhängigen Beschwerden möglichst zu beseitigen, das ist die uns gestellte Aufgabe.

Diese wird, wie bei jeder anderen Krankheit nur dann mit sicherer Aussicht auf Erfolg gelöst werden können, wenn die Scoliose in einem frühen Stadium zur Behandlung gelangt, wenn die Kur nach genauer Diagnose und unter Würdigung der aetiologischen Verhältnisse eingeleitet, und nach allen Richtungen hin mit Umsicht und Ausdauer durchgeführt wird.

Je nachdem die Behandlung dieser Bedingungen entbehrt, werden sich die Ansprüche auf Erfolg vermindern müssen.

Die Prophylaxis der Scoliosis habitualis ist im Allgemeinen vorzugsweise indicirt bei allen Mädchen, besonders bei denjenigen, welche sich durch allgemeine Schwäche charakterisiren, oder bei denen eine hereditäre Disposition anzunehmen ist.

Als das vorzüglichste Verhütungsmittel sind allgemeine Muskelübungen ohne Widerspruch anerkannt. Vielleicht liegt der wesentlichste Grund davon, dass Knaben so ungleich seltener scoliotisch werden, nur darin, dass unsere erzieherischen Rücksichten ihnen von früh ab eine freiere Muskelübung gestatten, die sie dann im schulpflichtigen Alter auf eigene Faust genügend weiter culti-

viren. Wir müssen diesen Mangel bei Mädchen möglichst frühzeitig durch methodisch angeordnete Muskelübungen zu ersetzen suchen. Die Gesundengymnastik, das Turnen, in geregelter Weise, in systematisch fortschreitender Entwicklung, mit Vermeidung aller Ueberanstrengung bietet das beste Mittel für harmonische Muskelkräftigung dar. Sie muss aber auch wirklich den Zweck der geraden Haltung durch Uebung der Kopf- und Rückenstrecker, der Schulterblattmuskeln durch gleichmässige Kräftigung der Ober- und Unterextremitäten zum Ziele haben. Sie muss sich der Leistungsfähigkeit der individuellen Kräfte anpassen, und den gedachten Zweck weniger durch übermässige Kraftstücke, als durch allmählig steigende harmonische Förderung des ganzen Muskelsystems zu erreichen suchen. Sie muss in dieser Weise Jahrelang fortgesetzt werden, gewissermaassen parallel neben der geistigen Entwicklung einhergehen, wenn sie die Eingriffe dieser in die Oekonomie des an sich zarteren weiblichen Körpers neutralisiren soll. Gut geleitete Schwimmübungen sind zu gedachtem Zwecke in gleicher Weise empfehlenswerth. Sie wirken indess während zu kurzer Dauer, als dass sie die systematischen Uebungen der Gymnastik ersetzen könnten. (S. meine Abhandlung, deutsche Klinik 1857 „Ueber Wesen und Ziel der pädagogischen Gymnastik etc.”)

Auch auf die Art der Kleidung sollte im prophylactischen Interesse mehr Rücksicht genommen werden. Ich will in dieser Beziehung nur kurz des genugsam besprochenen Corsets erwähnen. Dasselbe hat als Vorbeugungsmittel der Scoliose keinen Werth. Sicherlich hat es nicht das ihm vielseitig zuerkannte Verdienst, die Deviation des Rückgrats unter obwaltender Anlage und Gelegenheitsursache so lange Zeit zu verhüten, bis die Muskeln allgemein und örtlich ihre normale Krafthöhe erlangt haben. Dieses Ziel dürfte wenigstens für die beteiligten Rückenmuskeln unter dem Gebrauch des Corsets nur allzuspät, wenn überhaupt, erreicht werden. Das Corset erspart den Muskeln die Thätigkeit behufs Gradhaltung des Rückgrats, und hindert sie noch obenein daran durch Druck.

Werfen wir nun nach diesen Andeutungen zur Prophylaxis einen Blick auf die Therapie.

Die von mir erörterte Entstehungsweise der Scoliosis habitualis deutet genugsam auf die Indicationen hin, welche sich die Behandlung zu stellen hat. Sie sind:

- 1) Berücksichtigung, resp. Beseitigung der in der allgemeinen Körperconstitution begründeten Verhältnisse.
- 2) Verhütung der in anomalen Körperstellungen begründeten Gelegenheitsursache.
- 3) Heilung der ursächlich beteiligten Störung im örtlichen Muskel-Antagonismus.
- 4) Ausgleichung der ungleichen Höhenverhältnisse an der concaven und convexen Seite der Curven.

Diesen Indicationen entsprechen folgende Mittel:

1) Ein allseitig angemessenes diätetisches Regimen, dem nöthigenfalls auch jedes dem individuellen Falle entsprechende Heilmittel beizufügen ist.

2) Die schwedische Heilgymnastik.

3) Die horizontale Lage.

4) Die mechanischen Apparate.

Die erste, die Würdigung der constitutionellen Verhältnisse betreffenden Indication ist eine allgemein anerkannte. Allein gleichwohl geschah sie mehrfach von unrichtigen Gesichtspuncten aus. Man glaubte nämlich vielseitig, dass die Scoliosis habitualis aus einer scrophulösen Dyscrasie hervorgehe, dass diese zu jener in ursächlicher Beziehung stehe. Eine solche existirt entschieden nicht. Man begeht rücksichtlich des heutigen Standpunctes der Orthopädie einen argen Anachronismus, wenn man wähnt, die Heilung der Scoliosis habitualis durch den Gebrauch der sogenannten Antiscrophulosa bewirken oder auch nur befördern helfen zu können.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, den Ursprung dieses vielverbreiteten Irrthums und seinen Grund ausführlich nachzuweisen. Er mag vielleicht so alt sein, wie die Ansicht von der angeblich primitiven Erkrankung der Wirbel. Man nahm vielleicht an, dass ohne Dyscrasie eine solche Deformation nicht möglich sei. Bei der vor dem 6ten Lebensjahre entstandenen Scoliose war der Rhachitismus constatirt. Man substituirte eine andere Dysera-

sie, die Scrophulosis, für die Entstehung der Scoliose nach dem 6ten Lebensjahre.

Es ist kaum denkbar, dass die auf Scrophulosis gegründete Hypothese jemals von einer unbedachtsamen Verwechslung und Identificirung der Scoliosis habitualis mit dem Pott'schen Wirbel-leiden ausgegangen sein könnte. Dennoch geschah dies erst kürzlich durch einem sonst renommirten Arzt, den Dr. Lorinser in Wien.

Für mich ist es unzweifelhafte Thatsache, dass die Scrophulosis nicht in direkter ursächlicher Beziehung zur Scoliosis habitualis stehe. Findet man gleichwohl hin und wieder zufällig, dass bei der Scoliose eine scrophulöse Dyscrasie vorhanden wäre, durch welche der allgemeine Vegetationsprocess beeinträchtigt, und so die allgemeine Schwäche unterhalten würde, so mögen in solchem Falle Mittel aus der Klasse der so genannten Antiscrophulosa ihre passende Anwendung finden.

Ich kann auf das Zuverlässigste versichern, dass ich dazu auffallend selten Veranlassung fand.

Dagegen erfordert die Rücksicht auf die constitutionellen Verhältnisse, wenn sie sich vorzugsweise in deutlich ausgesprochener allgemeiner Schwäche äussern, Stärkung, Kräftigung. Hier hat der Arzt ein weites Terrain für die Erforschung der der Schwäche zu Grunde liegenden Ursache und für die entsprechende Ausführung des darauf zu gründenden diätetischen und therapeutischen Heilverfahrens.

In der bei Weitem grössten Anzahl der Fälle werden diätetische Mittel dabei die Hauptsache sein. Sorge für gesunde Luft und gesunde Nahrung, Regulirung der ganzen Lebensweise in Betreff des Wachens und Schlafens, der Verhütung von Ueberanstrengung durch Arbeiten zum wissenschaftlichen Unterricht, der körperlichen Ruhe und Bewegung. Sorge für das Vonstattengehen der wichtigsten Körperfunktionen, der Hautthätigkeit, der Digestion etc. Das entspricht am zuverlässigsten der der Scol. habitualis öfters zu Grunde liegenden Schwäche der allgemeinen Körperconstitution.

Ist diese Schwäche etwa bei Scol. habitualis vorzugsweise häufig vorhanden?

Diese Frage kann ich nach sorgsamster Beobachtung entschieden verneinen. Ich finde unter den im 1ten und 2ten Stadium der Scoliose befindlichen Mädchen die Menge der Schwächlichen nicht eben auffallend grösser, als man sie unter einer gleichen Zahl Nichtscoliotischer zu sehen gewohnt ist. Anders ist es im 3ten Stadium. Hier muss man aber die Störungen der Respiration, des Kreislaufes, der Digestion in Anschlag bringen, welche durch die weit entwickelte Deformität bedingt werden. Daher bin ich der Ansicht, dass man sich selbst im Beginne der Scoliose nicht darauf verlassen kann, etwa der allgemeinen Schwäche allein ohne gleichzeitige specielle Berücksichtigung der Scoliose, therapeutisch entgegen zu treten.

Man muss vielmehr mit der Erfüllung der ersten Indication die der zweiten verbinden, indem man dafür sorgt, dass Scoliotische diejenigen Körperstellungen möglichst ganz verhüten, welche oben als Gelegenheitsursache zur Scoliose bezeichnet worden sind.

Auch diese Indication fällt noch in das Gebiet des diätetischen Regimens.

Anleitende Belehrung und Beaufsichtigung bilden das für diesen Zweck anwendbare Mittel. Freilich wird dasselbe nur geringen Erfolg haben, wenn man es mit widerstrebenden oder mit unachtsamen, indifferenten Patienten zu thun hat. Werner (siehe Reform der Orthopädie Berlin 1851) hat in gewissem Sinne eben nicht Unrecht, wenn er die Scoliosis habitualis für eine moralische Krankheit erklärt. Weniger einverstanden bin ich gleichwohl mit seinem Rathe, dass man die Beseitigung der dahin führenden Fehler, die Unachtsamkeit, den Leichtsinne etc. der Kinder bei der Angewöhnung jener nachtheiligen Körperstellungen mit physischen Strafen erzwingen müsse. In Ermangelungen jeder eigenen Erfahrung über dieses Mittel zweifle ich durchaus, dass dasselbe einen besseren Erfolg habe, als die richtige umsichtige Anleitung und die mit Geduld und Consequenz fortgesetzte Ueberwachung der Körperhaltung.

Man vollziehe zu dem Zwecke, so oft und so weit es nur immer thunlich ist, das möglichst vollständige Redressement des scoliotischen Wirbelsäulensegments. Im 1ten und 2ten Stadium ge-

lingt dies mehr oder weniger vollständig, im 3ten dagegen um so weniger, je weiter die Deformation vorgeschritten ist. Das dazu erforderliche Verfahren besteht in der Anwendung einer von der Convexität aus mittelst der Hand ausgeübten sanft drückenden und drehenden Kraft nach einer der anomalen entgegengesetzten Richtung hin. Man leite demnächst den Kranken an, die so bewirkte normale Richtung durch eigne Intention zu unterhalten. Die Schwierigkeit dieser Aufgabe für den Kranken wächst in gleicher Proportion mit dem Grade der ungleichen Muskelenergie an den beiden Seiten der Rückgratscurve. Bei weit vorgeschrittener Deformation ist sie vollends unlösbar.

Ein vielfach von mir wahrgenommener Uebelstand bei dieser Procedur ist, dass die Scoliotischen Anfangs ihre Deviation nicht kennen und nicht zugestehen. Bewirkt man bei ihnen das Redressement, so glauben sie, durch dieses in eine anomale Richtung versetzt zu sein. Man muss sie in diesem Falle mittelst eigner Anschauung durch einen Doppelspiegel von ihrem Irrthum überzeugen. Der Arzt bedarf in der That eines gewissen pädagogischen Talents, grosser Geduld und Ausdauer dazu, um von seinen Bemühungen nicht abzustehen. Er muss je nach der geistigen Capacität der Patienten, um dessen bereitwilliges Eingehen auf die ihm gestellte Aufgabe zu erringen, die Aufmunterung und Anregung zu geben wissen, will er anders hoffen, durch dieses Mittel der Reduction des Rückgrats und der Selbstbeherrschung des Kranken die Kur der Scoliose zu fördern.

Kjölsted in Christiania hat aus diesem Verfahren, durch alleinige Willensintention des Kranken die Scoliose zu heilen, eine besondere Kurmethode gemacht, die er Selbstrichtung genannt hat. Ich habe sie vielfach versucht und bin zu dem Resultat gelangt, dass man ihr allein zwar nicht vertrauen kann, dass sie aber als Adjuvans von grossem Nutzen ist. Sie erfordert übrigens ein ungewöhnliches Maass von Geduld Seitens des Arztes, und namentlich eine bei Weitem grössere Willenskraft Seitens des Kranken, als man in der Regel vorzufinden rechnen darf.

Ausserdem liegt aber das Hinderniss, durch diese Selbstgeradehaltung die Scoliosis habitualis zu heilen, keinesweges immer

an dem Nichtwollen des Kranken, sondern viel häufiger an dem Nichtkönnen. Man könnte fast mit gleichem Rechte an den mit paralytischem Klumpfusse behafteten Kranken die Forderung stellen, er möge den Fuss normal gebrauchen, an den Schielenden die, den Bulbus gerade zu stellen. Es ist eine ganz gewöhnliche Erscheinung, dass der verstärkten Intention nur die kräftigen, an der concaven Seite gelegenen Muskeln allein gehorchen, und so zur Steigerung der Deviation beitragen.

Um die normale Richtung des Rückgrats lange oder gar dauernd inne zu halten, dazu ist selbstverständlich eine gleiche Kraft der an beiden Seiten fungirenden Beugemuskeln erforderlich. Der Mangel dieser Kraftgleichheit ist nun aber gerade das ursächliche Bedingniss der Scoliosis habitualis, und der Gegenstand der Therapie. Zur directen Beseitigung desselben bedarf man zunächst noch des 2ten der oben angeführten Mittel, der schwedischen Heilgymnastik.

Ich wiederhole hier in aller Kürze, dass wir es bei der Scoliosis habitualis mit einer aus gestörtem Muskelantagonismus hervorgegangenen Dislocation und dadurch bedingten Deformation einer Reihe von Wirbeln zu thun haben. Die ursprünglich pathische Affection betrifft diejenigen an der Convexität der Scoliosencurve belegenen Muskeln, welche die Function haben das betreffende Segment seitlich zu beugen und in der Längsaxe zu drehen. Das sind die Mm. intertransversarii und der Multifidus spinae. Diese haben an der bezeichneten Stelle aus vernachlässigter Thätigkeit einen Theil ihrer physiologischen normalen Energie eingebüsst, und erfordern die Restitution in integrum. Ihre Antagonisten, die gleichnamigen an der Concavität des scoliotischen Rückgratssegments gelegenen Muskeln, befinden sich in unfreiwilliger Verkürzung. Sie können sich nicht ausdehnen, so lange die an der Convexität befindlichen sich nicht normalmässig zusammenziehen.

Hiernach besteht selbstredend die therapeutische Aufgabe darin, diese letzteren geschwächten Muskeln so lange ausschliesslich, d. h. ohne gleichzeitige Mitbetheiligung ihrer gesunden Antagonisten, zu üben, bis das Gleichgewicht zwischen den beiderseitigen Muskeln hergestellt ist.

Dieser Aufgabe entsprechen aus der vom Schweden Ling erfundenen (schwedischen) Heilgymnastik nur die specifisch-activen oder sogenannten duplicirten Bewegungsformen. Früher wusste man es namentlich nicht anzufangen, wie man durch die Willens-Intention eines Individuums eine Muskelgruppe in Thätigkeit zu setzen habe, bei gleichzeitiger Ruhe ihrer Antagonisten. Bei der vormals allein gekannten rein activen Bethätigung einer Muskelgruppe, z. B. der Beuger eines Gliedes, haben deren Antagonisten, also die Strecker eine gleichzeitige Thätigkeit zu üben, welche mindestens darin besteht, in Bezug auf Kraft und Geschwindigkeit jener regulatorisch einzuwirken. Bei den duplicirten Bewegungsformen der schwedischen Heilgymnastik wird mittelst einer eigenthümlichen Technik diese Mitbethätigung ruhen sollender Muskeln verhindert.

Ich kann hier in weiteres Detail dieser Technik und des bedeutsamen Werthes dieser Bewegungsformen für die Behandlung aller Deformitäten, die auf gestörtem Muskelantagonismus beruhen, nicht weiter eingehen. Ich glaube diesen Gegenstand in meiner Abhandlung „Ueber Wesen und Ziel der pädagogischen Gymnastik und ihr Verhältniss zur schwedischen Heilgymnastik“ (Deutsche Klinik 1857 No. 26. 27. 28 und 29) genügend erläutert zu haben.

Auf einen sich auf die Gymnastik beziehenden Irrthum will ich hier nur besonders aufmerksam machen. Man hatte früher allgemein und hat vielfach noch jetzt das Vorurtheil, dass man für die Scoliosis habituais dorsalis dextro-convexa beliebige mit dem linken Arme vollzogene Uebungen zur Kur verwenden könne. Selbst Stromeyer rechnet es in seiner Abhandlung über „Paralyse der Inspirationsmuskeln“ Hannover 1836, dem Leibarzt Seutin zum grossen Verdienst an, dass er „die Suspension an der linken Hand“ als eine werthvolle Uebung für die Behandlung dieser Scoliose empfohlen habe. Man verband damit eine durchaus unklare Vorstellung von der Genesis der Scoliose. Man hielt nämlich die Muskulatur der linken Thoraxhälfte, also der concaven Seite für schwach, und beabsichtigte durch Uebungen mit dem linken Arme ihre Kräftigung zu bewirken. Oder man hoffte, durch die Uebung der linksseitigen Schulterblattmuskeln das convex nach rechts ausge-

wichene Rückgrats-Segment in die Mittellinie zurückführen zu können.

Beide Vorstellungen entbehren aber durchaus jeder physiologischen und physikalischen Grundlage.

Die Seitenkrümmung des scoliotischen Rückgrattheils ist gerade von der Relaxation der bestimmten an der Convexität befindlichen seitlichen Beuger abhängig. Diese also, nicht die links an der Concavität gelegenen beliebigen Muskeln, müssen gestärkt, also geübt werden.

Ebenso irrtümlich ist die andere Vorstellung, nach welcher durch Uebungen mit dem linken Arme das nach rechts convex ausgewichene Rückgrat zur Mittellinie zurückgeführt werden könne. Das Schulterblatt wird zwar durch seine Musculatur, (M. cucullaris und Mm. rhomboidei) dem Rückgrate genähert, aber nicht letzteres dem Schulterblatte. Eine solche Kraft haben diese Muskeln schon aus dem Grunde nicht, weil das Schulterblatt vermöge seiner grossen Beweglichkeit bei Armbewegungen für ihre derartige Wirksamkeit gar nicht den dazu erforderlichen festen Stützpunkt darbietet. Ueberdiess wäre auch ihre Insertion allein an die Processus spinosi kaum geeignet, ihnen eine auf die seitliche Fortbewegung der Wirbelkörper wirkende Zugkraft zu gewähren. Durch beliebige Uebungen des linken Armes kann daher eine Zurückführung des nach rechts convex ausgewichenen Rückgrats in die Mittellinie nicht erreicht werden.

Gleichwohl liegt in der Bethätigung des linken Armes Behufs der Kur der gewöhnlichen Scoliosis habitualis etwas Plausibles. Die Sache verhält sich aber ganz anders, als man sie sich vorzustellen pflegt, und zwar folgendermassen:

Die vorwaltende Thätigkeit des rechten Armes ist, wie aus Obigem erhellt, von directem Einflusse auf die Richtung der Scoliose. Wenn man irgend eine erhebliche Anstrengung mit dem rechten Arme macht, z. B. eine Last aufhebt oder trägt, so beugt man instinctiv den Rumpf, respective die Wirbelsäule concav nach links. Physiologisch ausgedrückt heisst das: es setzen sich dabei die das Rückgrat nach links beugenden Muskeln in überwiegende Thätigkeit. Diese Procedur ist nicht eine zufällige, son-

dern eine durch physikalische Gesetze des Körpers bedingte. Die Thätigkeit der genannten linksseitigen Rückgratsbeugemuskeln muss sich im geraden Verhältniss zu der vom rechten Arme zu überwindenden Last steigern, wenn diese nicht den Rumpf nach der rechten Seite hinüber ziehen soll. Aus gleichem Grunde sehen wir, dass Jemand, der eine Last auf dem Rücken trägt, z. B. jeder Sackträger, den Rumpf nach vorn überbeugt, also eine Kyphose bildet, dass wer eine Last vorn trägt, z. B. ein Leierkastenträger, den Rumpf nach hinten überbeugt, das Rückgrat möglichst streckt, also eine Lordose bildet. Das ist ohne Zweifel auch der Grund, weshalb die Frauen bei weit vorgeschrittener Gravidität, in verticaler Stellung fast immer eine lordotische Krümmung des Rückgrats inne zu halten genöthigt sind *).

Aus dieser naturgemässen und unbestreitbar richtigen Anschauung ergibt sich allerdings eine unter gewissen Bedingungen brauchbare Verwerthung der Bethätigung des linken Armes für die Kur der rechtsseitigen Dorsalscoliose. Man müsste dabei nicht die Uebung der linksseitigen, an der Concavität gelegenen, sondern umgekehrt die der rechtsseitigen an der Convexität gelegenen seitlichen Beugemuskeln des gekrümmten Rückgrats beabsichtigen. Allein es hätte seine grosse Schwierigkeit, diese Uebungen mit dem linken Arme gerade so einzurichten, dass dabei auch wirklich die an der Convexität des scoliotischen Wirbelsäulensegments gelegenen relaxirten Muskeln zur Wirkung kämen. Gelangten dadurch zu-

*) Wenn sich bei Hemiplegie eine Scoliose entwickelt, was meistens bei jugendlichen Kranken geschieht, so zeigt diese constant die Convexität nach der nicht gelähmten Seite hin gerichtet. Hierin könnte man einen Widerspruch mit der vorstehend durchgeführten Entstehungstheorie der Scoliosis habitualis finden. Allein man würde dabei vergessen, dass bei Hemiplegie die Rückgratsmuskeln in der Regel von der Lähmung nicht betroffen sind. Indem die Kranken aus Nothwendigkeit ausschliesslich den gesunden, also z. B. den linken Arm gebrauchen, sind sie genöthigt, den Rumpf nach der rechten Seite concav zu beugen. Tritt nun in Folge einer Störung des Gleichgewichts in der Energie der betreffenden Rückgratsmuskeln eine Scoliose auf, so hat diese ihre Concavität an der rechten, d. h. an der Seite der gelähmten Oberextremität. Deshalb tritt bei Lähmung eines Fusses stets eine Lumbal-Scoliose mit der Concavität des Rückgrats nach der Seite der gesunden Unterextremität auf.

fällig höher oder tiefer gelegene Muskelgruppen zur vorzugsweisen Bethätigung, so müsste diese Procedur nicht nur unnütz, sondern nachtheilig einwirken.

Man könnte noch am ehesten hoffen, durch diese allerdings durch Einfachheit sehr verlockende Procedur einigen Erfolg zu gewinnen, wenn man darauf bedacht wäre, dass das scoliotische Individuum eben dieselbe Beschäftigung, unter deren Verrichtung mit der rechten Hand dasselbe sich die Scoliose zugezogen hatte, nunmehr ausschliesslich mit der linken Hand vollführte. Wenn also z. B. die Körperhaltung beim Schreiben mit der rechten Hand die ermittelte Ursache der Scoliose war, so müsste der Patient fortan nur mit der linken Hand schreiben.

Freilich müsste diese Maassregel mit grosser Consequenz sehr lange Zeit hindurch fortgesetzt werden. Und dennoch bliebe es problematisch, ob das Individuum bei der neuen gewiss schwierigen Gewöhnung, mit der linken Hand zu schreiben, sich auch wirklich der gerade entgegengesetzten Rumpfhaltung bedienen würde. Zum beabsichtigten Zwecke wäre das aber eine *Conditio sine qua non*, dass die an der Convexität gelegenen relaxirten Muskeln durch andauernd fortgesetzte Uebung gekräftigt würden.

Bei dieser Unsicherheit des Erfolges und der Schwierigkeit des dem Patienten auferlegten Opfers bleiben die genau auf die schwachen Muskeln determinirten duplicirten Bewegungsformen der schwedischen Heilgymnastik das sicherste Mittel, deren Kräftigung zu bewirken.

Selbst die Faradisation, von welcher ich selbst bei wirklicher Paralyse oft überraschend günstige Erfolge erzielt habe, leistete mir bei der *Scoliosis habitualis* auffallend wenig. Der Grund davon ist der, dass hier nur eine aus vernachlässigter Willensthätigkeit hervorgegangene Schwäche der betheiligten Muskeln vorliegt. Hier gilt es daher, durch erhöhte Willensenergie von Neuem die local gesunkene Vitalität in den geschwächten Muskeln wach zu rufen, um das erforderliche Gleichgewicht wieder herzustellen.

Es versteht sich von selbst, dass die duplicirten Bewegungen nur unter der Bedingung diesem Zweck entsprechen werden, wenn sie nach genauer Diagnose des individuellen Falles vom Arzte ver-

ordnet und mit sachgemässer Technik aufs Sorgfältigste ausgeführt werden. Es ist begreiflich, dass das zweckmässigste Mittel nicht nur erfolglos bleiben, sondern selbst schädlich einwirken muss, wenn es an unpassender Stelle und ohne die richtige Kritik verwendet wird.

Die einzelnen geeigneten Bewegungsformen hier zu beschreiben, würde die Grenzen dieser Abhandlung überschreiten. Sie würden überdiess zum näheren Verständniss Abbildungen erfordern und bleiben daher besser einer anderen Gelegenheit vorbehalten.

Wenn die Scoliose erst im 2ten oder gar im 3ten Stadio zur Behandlung gelangt, wenn also die keilförmige Deformation der betreffenden Knorpel und Wirbel mehr oder weniger vorgeschritten ist, so darf man den beiden vorstehend erörterten Mitteln allein nicht mehr vertrauen. Die ungleichen Höhenverhältnisse der Intervertebralknorpel an der concaven und convexen Seite setzen der Kur Schwierigkeiten entgegen, und erfordern noch die gleichzeitige Hinzuziehung anderweitiger Mittel. Zu diesem Zwecke dienen: die horizontale Lage und die mechanischen Apparate.

Unter den nachtheiligen Einflüssen, welche zur unaufhaltsamen Steigerung der aus antagonistischer Muskelstörung einmal begonnenen Scoliose beitragen, nimmt die Belastung der Wirbelsäule durch den Kopf und den oberhalb der Curve liegenden Rumpfteil eine wesentliche Stelle ein. Diese Belastung ist die fast ausschliessliche Ursache des Druckes an der Concavität der Krümmung. Davon sind die Usur, die Absorption, die Atrophie der Knorpel und Knochen, davon der Druck auf Nerven und Blutgefässe und die dadurch bedingten trophischen Störungen dieser Seite abzuleiten.

Es ist bekannt, dass auch beim gesunden Zustande in verticaler Stellung ein bedeutender Druck auf die Intervertebralknorpel stattfindet. Diesem ist die von Hyrtl (Topographische Anatomie 2. Thl. S. 155) und Anderen angeführte und anerkannte Thatsache zuzuschreiben, dass die Höhe der Wirbelsäule des Abends geringer ist, als des Morgens nach nächtlicher Ruhe. Die Differenz beträgt mehr als einen halben Zoll. Auch ist, wie Hyrtl l. c. ebenfalls anführt, damit vielleicht die Erscheinung einigermaassen in Ver-

bindung zu bringen, dass nach längerem Krankenlager der Convalescent oft auffallend höher erscheint. Dies kann durchaus nicht befremden, wenn man bedenkt, dass die Intervertebralknorpel, als das zusammendrückbare Element der Wirbelsäule, den 4ten Theil der ganzen Höhe dieser ausmachen.

Wir müssen daher bei der Kur der Scoliose diesen schädlichen Druck möglichst entfernen. Dies geschieht am sichersten durch Ausschliessung der verticalen Stellung, wie sie beim Sitzen, Stehen, Gehen stattfindet. Scoliotische müssen bei der Kur die horizontale Lage inne halten. Bei ihnen wird der Druck deswegen ein so schädlicher, weil er in Folge des gestörten muskulären Gleichgewichtes ein einseitiger und ungleichmässiger ist, daher nothwendig die Deformation herbeiführen und die begonnene mehr steigern muss.

Man hört öfters als Volksmittel für Scoliotische die horizontale Lage unmittelbar auf dem Fussboden des Zimmers rühmen. Mir wenigstens wird davon oft berichtet. Die Diele bietet selbstredend keinerlei Vorzug vor einer anderen Lagerstätte. Eine Härte, wie die des Fussbodens, ist durchaus nicht erforderlich. Die gewöhnliche Bettstelle werde zu dem Ende statt der in der Regel darin vorhandenen Gurte oder Springfedern mit Brettern versehen. Diese Bretter werden mit einer mässig fest gepolsterten Matratze aus Rosshaar, Seegras oder dergleichen gepolstert. Material und Festigkeit des Polsters müssen der Anforderung entsprechen, dass sie sich nicht allzuleicht eindrücken lassen und den Formen des Rückens nicht zu viel nachgeben.

Die von dem Kranken innezuhaltende Lage ist die auf dem Rücken mit möglichst der ganzen Länge nach ausgedehnter Wirbelsäule. Man muss diese Ausdehnung während der Horizontal-lage durch eine Reduction des gekrümmten Rückgrattheiles noch zu vermehren, also die bestehenden Deviationen möglichst zu re-dressiren suchen, und den Kranken durch Anleitung und Ueber-wachung bestimmen, die dem Rückgrat ertheilte gerade Richtung mittelst seiner Willenskraft möglichst lange beizubehalten. Man kann durch wohlberechnete, zur Abwechselung eingeschaltete Stellungen der oberen und unteren Extremität sein Bestreben erleich-

tern. Wenn z. B. der linke Arm so erhoben wird, dass der Vorderarm über dem Scheitel hinweg liegt, so ziehen sich die rechts an der Dorsalconvexität gelegenen seitlichen Beugemuskeln des Rückgrats zusammen, die Convexität wird geringer. Man kann diese Lage daher zur Abwechslung bei der Scoliosis habituais anwenden u. dgl. m.

Der Kopf muss bei der horizontalen Rückenlage mit einem nur kurzen Kissen unterstützt sein, damit der Rücken in einer geraden Ebene liege.

Die Oertlichkeit, worin der Scoliotische liegt, muss allen diätetischen Anforderungen entsprechen.

Nächst dem ist die Frage zu erledigen, wie lange Zeit täglich die horizontale Lage inne zu halten sei?

Ich kenne eine orthopädische Anstalt, in welcher die Scoliotischen unausgesetzt Jahr und Tag in horizontaler Lage zubringen, wo diese als das eigentliche Heilmittel angesehen wird. In anderen wird die horizontale Lage ganz vernachlässigt.

Die Wahrheit und das Richtige liegt auch hier in der Mitte. Nehmen wir etwa das 2te Stadium als dasjenige einer deutlich ausgesprochenen Deformation der Intervertebralknorpel an, so halte ich neben der mindestens 9—10stündigen nächtlichen Horizontal-lage noch eine 4stündige während des Tages für nothwendig. Letztere lasse ich bei meinen Kranken so vertheilen, dass 2 Liegestunden sich unmittelbar an die Vormittags von 9—11 Uhr stattfindende heilgymnastische Behandlung anschliessen, 2 aber von 4 bis 6 Uhr statt finden. Der Patient bringt demnach von den 24 Tagesstunden 14 in horizontaler Lage zu. Es bleiben nur noch 8 Stunden übrig, während welcher der Patient, sei es im Sitzen, oder im Gehen die verticale Stellung innehalten kann. Diese sind so einzutheilen, dass nur 2 von einander getrennte Stunden täglich auf den Unterricht, 1 auf An- und Auskleiden, 1 bis 2 auf die verschiedenen Mahlzeiten, die übrigen auf Spazierengehen, Aufenthalt im Freien und beliebige Unterhaltung verwandt werden. Der Unterricht muss so eingerichtet sein, dass dabei schriftliche Arbeiten möglichst vermieden werden. Dies kann um so eher geschehen, als derselbe unter den obwaltenden Umständen immer

ein Privatunterricht und daher ungleich fördernder sein dürfte, als er es bei zahlreicher Betheiligung in doppelter Anzahl von Stunden werden könnte. Auch bieten die der Horizontallage gewidmeten Stunden dem Patienten die günstigste Gelegenheit zum Lesen und Memoriren dar.

Anderweitige Handarbeiten, Nähen, Stricken, Sticken u. s. w. untersage ich gänzlich. Die bei diesen, wie beim Schreiben herkömmlich angewöhnten schlechten Rückgratshaltungen erschweren die Kur so ausserordentlich, dass sie während längerer Zeit durchaus eingestellt werden müssen.

Es ist oben bereits gesagt, dass während des Liegens bei Tage die Reduction des scoliotischen Rückgratsegmentes vollzogen und das Innehalten der ertheilten geraden Richtung möglichst überwacht wird. Diese Procedur hat meistens auch den Nutzen, dass der Patient sich gewöhnt, die gerade Lage inne zu halten, und sie nun auch während der Nachtzeit beibehält. Wenn dies in Folge alter Angewöhnung nicht der Fall ist, wenn dennoch der Kranke unbewusst während des Schlafes allerlei Krümmungen des Rückgrats annimmt, so wende ich einen einfachen Lagerungsapparat an, welcher durch Fixiren der Schulter und der Hüftgegend den Kranken veranlasst, die gestreckte Rückenlage inne zu halten. Dieser Apparat darf die Function der Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle durchaus nicht beeinträchtigen, wie dies beim Gebrauche der Extensions- und Druck-Apparate nothwendig der Fall sein muss. Er soll eben nichts weiter, als die Willensbestrebungen des Kranken in Bezug auf die Lage des Rückgrats unterstützen.

Die horizontale Lage, sei es mit oder ohne mechanische Apparate, bei der Scoliosis habitualis perpetuell anzuwenden, halte ich für unangemessen. Bei der rhachitischen Scoliose ist sie völlig gerechtfertigt, so lange von der weichen Beschaffenheit der Knochen, also von dem rhachitischen Prozesse selbst, die Steigerung der Curve und die Deformation der Wirbel mit Sicherheit zu befürchten ist. Während dieses Zeitraums liegt in Bezug auf die Deformität die grösste Gefahr in der verticalen Stellung.

Bei der Scoliosis habitualis tritt anstatt des chemisch veränderten Zustandes der Knochen die ungleiche Muskelwirkung in

den Vordergrund. Die Kur erfordert daher nothwendig auch ein therapeutisches Einschreiten für die Kräftigung der geschwächten Muskeln, welche selbstverständlich durch die horizontale Lage allein nicht bewirkt wird.

Man muss daher beide in vorstehend erörterter Weise mit einander verbinden.

Je nach dem Grade der Muskelstörung und der Deformation wird sich nach dem vereinten Gebrauche des entsprechenden diätetischen Regimens, der schwedischen Heilgymnastik und der zeitweisen Horizontallage ein grösserer oder geringerer Erfolg in einer gewissen Zeit herausstellen. Dieser documentirt sich dadurch, dass der Patient über die geschwächten Muskeln leichter und andauernder verfügen kann, d. h. dass er im Stande ist, das Rückgrat längere oder kürzere Zeit in der normalen Richtung zu erhalten.

Drei Umstände können den Eintritt dieses günstigen Resultates mehr oder weniger verzögern: 1) die zu bedeutende vielleicht mit weit vorgeschrittener Atrophie verbundene Schwäche der ursächlich schuldigen Muskeln; 2) Mangel an dem nöthigen Verständniss oder an ernstem Willen seitens des Patienten, auf die intendirten heilgymnastischen Bewegungen einzugehen (was glücklicherweise doch nicht allzuhäufig der Fall ist) und 3) theilweiser oder gänzlicher Mangel an dem nöthigen ernstem Willen, bei verticaler Richtung die aus alter Gewohnheit eingenommene Körperhaltung aufzugeben.

Unter diesen Umständen, so wie im 3ten Stadium der Scoliose, der bereits eingetretenen keilförmigen Deformation der Wirbelkörper selbst, füge ich zu den bisherigen 3 Mitteln als das 4te hinzu, das Tragen eines mechanischen Apparates während der verticalen Stellung.

Ein solcher Apparat muss vor Allem die vollkommene Sicherheit gewähren, dass er auf die in Brust- und Bauchhöhle befindlichen Organe in keiner Weise schädlich einwirken kann. Er wird daher weniger darauf gerichtet sein müssen, durch seine dehnende oder drückende Kraft die Deformität zurückzudrängen und auszugleichen, als vielmehr durch seine Anwesenheit den Patienten daran zu mahnen, in der verticalen Stellung die schwachen Muskeln mög-

lichst energisch zu bethätigen und so den ganzen Zweck der Kur zu befördern.

Der Apparat, dessen ich mich bediene, ist im Princip dem Hossard'schen Inclinationsgürtel nachgebildet, jedoch ist dieser darin kaum wieder zu erkennen. Er hat zum Fundament einen Beckengurt aus Eisenblech, welcher, indem er nach vorn offen ist, den Rumpf in der Hüftgegend nur zu $\frac{2}{3}$ seiner Peripherie umgiebt. In seiner Mitte am Rücken befinden sich 2 Stahlstangen, welchen mittelst je eines Rades eine sehr freie seitliche Bewegung gestattet ist. Am oberen Ende dieser Stahlstangen, genau der höchsten Convexität der respectiven Lumbal- und Dorsalkrümmung entsprechend, sind aus Eisenblech gearbeitete, mit Drillich überzogene und gepolsterte stellbare Pelotten befestigt, deren Gestalt und Länge einer mässig gewölbten Hand ähnlich sind.

Dieses Stahlgestell ist in ein Corset aus festem Drillich eingnäht, so zwar, dass er sowohl dem Rumpfe, als der Deformität genau angepasst ist. Die Befestigung des Corsets geschieht durch lockeres Schnüren am vorderen Theile. Der ganze Brusttheil des Thorax bleibt davon unberührt.

Die seitlichen Pelotten werden nun mittelst der durch einen Schlüssel in Bewegung gesetzten Räder allmählig mehr angezogen, so dass die seitlichen Rückgratskrümmungen sich immer mehr vermindern. Wenn dies auch nur mangelhaft bewirkt wird, so wird Patient doch, sobald er sich seiner gewohnten schädlichen Haltung hingeben will, durch das Andrängen der seitlichen Pelotten erinnert, die dort befindlichen Muskeln zu bethätigen.

Der ganze Apparat hat ein sehr gefälliges Aussehen und gleicht von vorn gesehen, einem vorn geschnürten gewöhnlichen Corset. Die daran befindliche Mechanik nimmt so wenig Raum ein, dass bei seinem Gebrauche kaum eine wesentliche Aenderung der gewöhnlichen Bekleidung erforderlich ist. Um dieser nicht durch die Zähne der Räder zu schaden, lasse ich letztere mit einem anzu-knüpfenden Stück starken und zugleich weichen Leders verdecken.

Einen nachtheiligen Einfluss dieses Apparates, der freilich bei meinen Kranken fast immer von mir persönlich gehandhabt wird, habe ich noch nie erfahren. Immerhin wäre in unerfahrenen Hän-

den ein Missbrauch desselben dadurch möglich, dass durch plötzliches Anziehen der Pelotten ein zu starker Druck auf die seitliche Thoraxwand geübt würde. Man muss dies also vermeiden. Dieser Apparat schliesst die wesentlichsten Bedingungen in sich, welche bei der Behandlung der Scoliose an die Mechanik gestellt werden dürfen.

Er soll den Kranken in der Erzielung einer selbstthätigen Reduction der Rückgratsabweichung unterstützen und letztere möglichst ausgleichen. Dies geschieht einigermaassen durch die seitlichen, an die beiden Convexitäten, die der Brust- und Lendengegend, allmählig mehr heranbewegten Pelotten. Dadurch hört die ungleich stärkere Belastung der Wirbelsäule an der Concavität auf. Mit dem aufgehobenen verticalen Druck auf die Concavität der Curve verschwindet die alleinige Ursache der Deformation. Das Fortschreiten dieser wird dadurch gehindert. Die zusammengedrückten Intervertebralknorpel, vom verticalen Drucke befreit, gewinnen dort wieder Gelegenheit, sich zur Norm zurückzubilden. Andererseits wirkt der wieder auf die Convexität übertragene Druck durch Beförderung der Resorption der hier vorhandenen Hypertrophie entgegen.

Der Apparat erfüllt die Bedingungen, die ich an ihn stelle, deshalb genügend, weil er nicht mit grosser mechanischer Gewalt wirkt. Die erwähnten seitlichen Stahlstangen, welche ich als die Träger der gegen die Convexitäten drückenden Pelotten bezeichnete, haben eine gewisse federnde Beschaffenheit und sind schwächer, als die von ihnen zu überwindende Last des Rumpfes. Der Apparat wird daher nur in denjenigen Stadien der Scoliose sich recht wirksam erweisen, wo der Patient durch seine Willenskraft die Selbstgeraderichtung zu bewirken vermag, an die er durch den Apparat so oft gemahnt wird, als er in die gewohnte fehlerhafte Haltung verfällt, dagegen wird der Apparat bei weit vorgeschrittener Deformation der Zwischenknorpel und Wirbelkörper wenig leisten, weil er hier nur durch seine gewaltsame mechanische Einwirkung wirken könnte. Diese reicht aber nicht aus, das Rückgrat gewaltsam zu redressiren. Und sie darf es auch nicht, wenn sie nicht mehr schaden, als nützen soll.

Darin erkennen wir den grossen Unterschied in der Benutzung mechanischer Mittel bei der Behandlung von Deformitäten an der Wirbelsäule und an den Extremitäten.

Letztere schliessen jede Besorgniss der Verletzung wichtiger Eingeweide aus und gestatten daher unter vorsichtiger Handhabung der entsprechenden Apparate deren umfangreichste Wirksamkeit.

Immer aber darf man der Mechanik nur eine die Kur unterstützende Heilwirkung beimessen, wo die Deviation der betheiligten Knochen das Product des gestörten muskulären Gleichgewichtes ist. Die Herstellung dieses letzteren ist zur Radikalkur und zur jedesmaligen Sicherstellung des gewonnenen Resultates gegen Recidive unbedingt nothwendig.

Die Dauer der zur Herstellung der Scoliosis habitualis erforderlichen Behandlungszeit ist im Voraus schwer zu bestimmen. Sie hängt selbstverständlich ab von der Dauer und dem Grade der Deformität. Sie hängt aber auch zum grossen Theil von der Willenskraft des Patienten ab. In ersterer Beziehung ist die allgemeine Klage der Orthopäden nur allzubegründet, dass die Scoliosis habitualis meistens viel zu spät in Behandlung gelangt und dass trotzdem ihrer Behandlung ein verhältnissmässig zu geringer Zeitraum eingeräumt wird. Es giebt allerdings Fälle, wo sich in wenigen Monaten schon ein günstiges Resultat herausstellt. Allein das kann nur dann erwartet werden, wenn die Krankheit sich noch im ersten Stadium befindet. Hat die Deformation der Intervertebralknorpel schon einen ansehnlichen Grad erreicht, so ist mindestens ein Jahr erforderlich, um ein befriedigendes und nachhaltiges Resultat zu erzielen. Dieser Zeitraum reicht aber bei Weitem nicht aus, um die bereits mit Deformation der Wirbelkörper selbst verbundene Scoliosis habitualis vollständig zu heilen. 2 und 3 Jahre gehören mindestens dazu. Selten werden diese für den Kurzweck verstattet. Man muss sich daher in diesen Fällen oft damit begnügen, eine wesentliche Besserung bewirkt und dem Fortschreiten der Deformität Einhalt gethan zu haben. Dieser Umstand hat viel dazu beigetragen, das Vertrauen in die Leistungen auch des besten Heilverfahrens gegen Scoliosis habitualis zu schwächen. Bedächte man aber, dass man in weit vorgeschrittener Scoliose

Verbildungen erkennen muss, welche oft einer Reihe von 6 Jahren und mehr zu ihrer derzeitigen Entwicklung bedurften, so würde man ohne Zweifel gerechter urtheilen.

Die physiologisch und technisch richtig angewendete schwedische Heilgymnastik enthält ohne Zweifel eine überaus schätzbare Bereicherung des zur Behandlung der Scoliosis habitualis dienenden anderweitigen Heilapparates. Dies ist auch von allen Aerzten, welche dieselbe in ihrer wahren, von allerlei ihr angehängten mystischen Beimischungen freien Gestalt kennen gelernt haben, gebührend anerkannt worden. Es werden aber nicht selten therapeutische Anforderungen an sie gestellt, deren Unausführbarkeit unmöglich ihr, sondern allein dem hohen Grade des Krankheitsprozesses zugeschrieben werden muss. Bei der Scoliosis habitualis ist dies um so betrübender, als man in der rechtzeitigen Benutzung der hier erörterten vereinigten Heilmittel ein glückliches Heilresultat mit Sicherheit erwarten darf.

XV.

Zur Casuistik der Uterustumoren.

Von Hugo Ziemssen, Privatdocent in Greifswald.

I.

Ein Fall von Cauliflower exerescence of the os uteri (Clark).

Seit etwa 5 Jahren befand sich ein älliches Dienstmädchen hieselbst in medicinisch-poliklinischer Behandlung, welche im Jahre 1841 durch den nunmehr verstorbenen Geheimrath Berndt auf operativem Wege von einer Geschwulst am Collum uteri befreit war. Die Geschwulst wurde zum grössten Theil der hiesigen anatomischen Sammlung einverleibt und hier wegen ihrer frappanten Aehnlichkeit mit einem Blumenkohl als „Blumenkohlgewächs“ aufgeführt.