

II.

Zur Aetiologie der habituellen Skoliose.

Von Dr. Schildbach in Leipzig.

Die Skoliose ist noch immer ein Stieffkind der Wissenschaft. Mit Ausnahme Herrmann Meyer's hat sich neuerdings kein einziger eigentlicher Forscher um sie bekümmert und es ist somit den specialistischen Praktikern allein überlassen worden, sich ihre eigenen Theorien über das Wesen der Skoliose zu bilden oder auch ohne Theorien frisch darauf los zu kuriren.

Unter solchen Umständen ist es sehr natürlich, dass wichtige Fragen noch gar nicht gestellt, andere mit einer oberflächlichen Beantwortung abgethan worden sind, ohne den Versuch wissenschaftlicher Begründung und logischer Schlussfolgerung.

Einige dieser Fragen sollen im Nachfolgenden einer Betrachtung unterzogen werden, um festzustellen, in wie weit sie eine Beantwortung gefunden haben oder einer solchen harren. Da Herrmann Meyer der einzige ist, welcher Experimental-Untersuchungen in dieser Richtung angestellt hat (vgl. dieses Archiv Band XXXV, Heft 2), so lege ich dieselben meiner Betrachtung zu Grunde. Mancherlei Ansichten anderer Schriftsteller sind zu finden in meinem Bericht in Schmidt's Jahrb. Bd. 127, Heft 2.

Nach länger bestandener Skoliose findet man bekanntlich die Zwischenwirbelscheiben und die Wirbelkörper auf der concaven Seite niedriger, als auf der convexen. Man war daher zu der Annahme berechtigt, dass bei Entstehung der Skoliose einseitiger Druckschwund der tragenden Theile der Wirbelsäule durch einseitige Belastung eine Rolle spiele. Von den Anhängern einer rein muskulären Aetiologie der Skoliose wurde diese Formveränderung als eine secundäre und erst später (z. B. nach Eulenburg im 3. Stad. der Skoliose) hinzukommende Erscheinung betrachtet, während Andre zu der Annahme gelangten, dass die Skoliose auf ihr beruhe. Ich selbst habe mich sehr bald zu der letzteren Ansicht bekehrt und halte an der Anschauung fest, die ich im zwei-

ten Bericht über mein Institut (Leipzig 1864) ausgesprochen habe: dass die Skoliose auf einseitigem Druckschwund der Wirbelkörper und Intervertebralscheiben in Folge andauernder einseitiger Belastung der Wirbelsäule beruhe. Diese einseitige Belastung aber findet statt, wenn ein Individuum bei aufrechter Haltung wiederholt und längere Zeit hindurch die Wirbelsäule in einer bestimmten Richtung seitlich beugt. — Hierzu bringen uns Meyer's Untersuchungen (a. a. O. S. 220) die neue Thatsache, dass neben dem Druckschwund auf der concaven Seite eine ungefähr gleichgrosse Dehnung der Zwischenwirbelscheiben auf der andern Seite erfolgen kann. Wie bei den willkürlichen Seitenbeugungen der normalen Wirbelsäule, so findet diese Drehung jedenfalls auch im Anfang der Skoliose wirklich statt; ich möchte aber glauben, dass sie mit der Erniedrigung der anderen Seite im weiteren Fortgange der Gestaltveränderung nicht Schritt hält. Dazu bestimmen mich zwei Gründe. Wenn eine gewisse Abschwächung eingesetzt und somit eine seitlich geneigte Grundfläche für den höheren Theil der Wirbelsäule gewonnen ist, kann eine Zerrung in der Axenrichtung auf der Seite der Convexität nur noch am Scheitelpunkt der Krümmung stattfinden, während darüber und darunter, wenn die Wirbel nicht mit einander verbunden wären, ein seitliches Abgleiten derselben erfolgen würde, in der That also eine Zerrung in einer zur Axe rechtwinkligen Richtung stattfindet und zwar oberhalb des Scheitelpunktes in der Richtung zur Concavität, unterhalb nach der convexen Seite hin. — Sodann sind von der Abschwächung nicht nur die Bandscheiben betroffen, sondern auch die Wirbelkörper und ich habe bis jetzt nicht gefunden, dass dieser ausgehöhlten, gequetschten Form, welche die Wirbel auf der Seite der Concavität zeigen, eine Höhenzunahme auf der anderen Seite entspräche.

Es drängen sich hierbei zwei wichtige Fragen auf, welche noch der Beantwortung harren: 1) in welchem Stadium der Skoliose entsteht diese Formveränderung in den Elementen der Wirbelsäule, und 2) warum entsteht sie nur in manchen Fällen und in anderen, bei anscheinend gleichen Bedingungen, nicht?

Ad 1) Nach meinen Beobachtungen an Lebenden muss ich annehmen, dass die Abschrägung von Theilen der Wirbelsäule in ziemlich frühem Stadium der Skoliose erfolgt. Ich habe sehr viele

Skolioen in der Zeit der ersten Entstehung und von ganz geringem Grade behandelt und sehr häufig bei denselben eine Erscheinung bemerkt, welche auf eine bereits vorhandene Formveränderung an einer Stelle der Wirbelsäule schliessen liess. Leichte seitliche Abweichungen der Wirbelsäule verschwinden bekanntlich bei starker Vorbeugung des Oberkörpers. Sehr oft nun geschah es, dass dabei die meist lang gestreckte Skoliose in der That verschwand — bis auf eine kleine Stelle, wo der Dornfortsatz eines oder weniger Wirbel die seitliche Stellung beibehielt und so die gerade Linie der übrigen Dornfortsätze durch einen kurzen Bogen unterbrach. Diese Stelle entsprach allemal dem Scheitelpunkt der Krümmung. Und während es in der Regel leicht gelingt, durch specifisch-gymnastische Uebungen den geraden Verlauf der Wirbelsäule im Ganzen herzustellen, so widersteht die bezeichnete Stelle der heilenden Einwirkung viel länger. Jedenfalls also ist daselbst eine Abschrägung vorhanden. Es erübrigt aber, dass diejenigen, welche Gelegenheit dazu haben, durch Untersuchungen von Leichnamen jugendlichen Alters, an welchen sich eine geringe Skoliose vorfindet, den Sachverhalt constatiren und dabei das Augenmerk zugleich darauf richten, ob, wie Viele annehmen, zuerst ausschliesslich die Zwischenwirbelscheiben oder gleichzeitig auch die Wirbelkörper abgeschrägt werden.

Ad 2) Ich habe fortwährend Gelegenheit, angeblich gerade gewachsenene Mädchen in den Schuljahren zu untersuchen. Wenn ich zu diesen diejenigen, welche mir wegen beginnender Schiefheit zur Untersuchung gebracht werden, hinzurechne, gelange ich zu dem Ergebniss, dass hier in Leipzig ungefähr $\frac{4}{5}$ der schulpflichtigen Mädchen eine beständige seitliche Abweichung der Wirbelsäule besitzen. Nur ein kleiner Procentsatz derselben kommt zur Behandlung; bei allen anderen dauern sowohl die Verhältnisse, welche die Schiefheit herbeiführten, als auch diese selbst, fort. Trotzdem steigert sich nur bei einer geringen Minderzahl die Schiefheit zur ausgesprochenen Skoliose. Ich habe ferner die Beobachtung gemacht, dass die bei Verkürzung einer unteren Extremität allemal vorhandene s. g. statische Skoliose nie zu wirklicher Entstellung ausartet, wie so viele der — so zu sagen — idiopathischen Skolioen. Was ist in diesen Fällen die Ursache? Ich habe keine

Antwort darauf. Schwächlichkeit des Körperbaues allein ist der Grund nicht, denn wir finden oft tüchtige Skolioseen bei ganz robusten Individuen. Die Annahme einer erblichen Anlage trifft auch nicht allenthalben zu; auch könnte dieselbe doch nur in einer erbten bestimmten Beschaffenheit des Körperbaues bestehen. Für eine Reihe von Fällen — aber nicht für alle — hat uns die Beobachtung einen Fingerzeig gegeben. Bereits Schreber hatte nämlich die Bemerkung gemacht, dass diejenigen Fälle von Skoliose eine ungünstigere Prognose geben, welche an Individuen mit sehr flachem Rücken auftreten. Meine Erfahrung hat mir das bestätigt. Nachdem nun H. Meyer durch seine Untersuchungen zu dem Satze (a. a. O. S. 235) gelangt ist, dass „eine lordotische Bewegung bei der Ausbildung einer Skoliose in der Brustgegend eine ebenso nothwendige Theilerscheinung ist, wie die spirale Drehung“, könnte man die Frage aufwerfen: ist die Abflachung des Rückens bei Skoliose nicht etwa bereits Folge derselben? Ich glaube das nicht, denn sonst könnten ausgebildete Skolioseen nicht bei normaler Rückenwölbung vorkommen, wie es doch der Fall ist. Es ist vielmehr wahrscheinlicher, dass durch die Abflachung des Rückens die mit der Skoliose nothwendig verbundene lordotische Bewegung erleichtert und somit das Wachsthum der Skoliose selbst befördert wird. Auf jeden Fall ist diese von Meyer zuerst angegebene Thatsache eine werthvolle Bereicherung unseres Wissens von der Skoliose. Sie erklärt aber noch nicht Alles, da die Skoliose erfahrungsgemäss nicht nothwendig an den flachen Rücken gebunden ist und, obschon minder gefährlich, auch bei starker Rückenwölbung vorkommt. Ich kann nicht constatiren, ob andererseits seitliche Abweichungen an flachen Rücken vorkommen, ohne in Skoliose überzugehen, da ich entweder der Untersuchung eine Behandlung folgen lasse, oder den Patienten aus dem Auge verliere; wäre das der Fall, so würde die Nothwendigkeit einer weiteren Erklärung verstärkt werden. Zu solchen Beobachtungen aber, welche uns einiges Licht in der Erkenntniss der skoliootischen Disposition geben könnten, sind nicht pathologische Anatomen, sondern Aerzte und Orthopäden berufen, und solche bitte ich, ihre Untersuchungen darauf zu erstrecken. Ich selbst bin auf die Möglichkeit, dass die oder eine Disposition zur Skoliose im flachen Rücken bestehen könnte, erst durch Meyer's oben genannten Ar-

tikel aufmerksam geworden und daher noch zu keinem nennenswerthen Ergebniss gelangt.

Ich erwähnte vorhin, dass leichte Skoliosen bei Vorbeugung des Rumpfes verschwinden, und ich will jetzt hinzufügen, dass stärkere Skoliosen, wenn sie überhaupt noch beweglich sind, bei derselben Haltung sich verringern. Ich habe aber noch in keiner Abhandlung über Skoliose die Frage aufgeworfen und erörtert gefunden, woher das komme. Meyer's Untersuchungen geben uns darüber keinen Aufschluss. Sie lassen uns zwar keinen Zweifel darüber, dass in Folge der geringen Compressionsfähigkeit der Säule der Wirbelkörper im Gegensatz zu der Verkürzungsfähigkeit und dem permanenten Verkürzungsbestreben der Bogenreihe bei seitlicher Verbiegung der Wirbelsäule die Körperreihe weiter seitlich ausweichen und somit einen grösseren Bogen beschreiben muss, als die Bogenreihe; ich finde aber in den angegebenen That-sachen noch keinen Nachweis der Nothwendigkeit, dass, sobald die Verbindungen der Wirbelbogen und ihrer Fortsätze unter einander durch das Gewicht des vornüberhängenden Oberkörpers in die äusserste Dehnung versetzt sind, die Vorderseite der Wirbelkörper sofort in die kürzeste Linie zurückkehren müsse. Ich möchte annehmen, dass diese Zurückführung der Wirbel in ihre normale Stellung und Richtung bei Vorbeugung des Rumpfes durch die Rippen erfolgt. Die der Körperaxe parallelen Verbindungen derselben unter einander werden bei starker Rumpfvorbeugung auf der ganzen Rückenfläche in die äusserste Spannung versetzt, und daher sämmtlich gleichmässig in Anspruch genommen; dadurch treten die Rippen beiderseits in eine vollkommen symmetrische Stellung und reduciren bei dieser Bewegung vermöge ihrer kurzfasrigen Verbindung mit der Wirbelsäule auch die dislocirten Wirbel. Bei stärkeren Skoliosen tritt diess allerdings nicht vollständig ein; dann haben aber die Rippen bereits eine Veränderung ihrer Form und Neigung erlitten. — Es würde mich freuen, wenn Herr Meyer diesem Gegenstande seine Aufmerksamkeit schenken und meine Vermuthung entweder bestätigen oder durch eine bessere Erklärung ersetzen wollte.

Ueber den Vorgang der spiraligen Drehung der Wirbelsäule um ihre senkrechte Axe bei Skoliose, an welchem sich fast alle Fachmänner mit sinnreichen oder sinnlosen Erklärungen versucht

haben, gibt uns die Arbeit Meyer's endlich völlige Klarheit. Nur kommt meines Erachtens neben den Verhältnissen, die er uns darlegt hat, noch ein anderes Moment in Betracht, nämlich der Umstand, dass die Schwere der oberen Körpertheile allein von der Säule der Wirbelkörper getragen wird, während die hintere Hälfte der Wirbelsäule dabei in keiner Weise mitwirkt. Jene Last ist ja — darin sind wir einig — das veranlassende und steigernde Moment bei Skoliose; alle Wirkungen, welche sie auf die einmal seitlich gebogene Wirbelsäule ausübt, müssen daher ausschliesslich die Wirbelkörper und ihre Zwischenscheiben treffen, die Bogenreihe dagegen völlig unberührt lassen. Vor Meyer's Arbeit betrachtete ich dieses Verhältniss als die alleinige Ursache der Spiraaldrehung; jetzt möchte ich wenigstens die Annahme der Mitwirkung desselben aufrecht erhalten.

Endlich möchte ich die Aufmerksamkeit der Praktiker und Theoretiker noch auf eine andere Frage richten: Wie entstehen die mehrfachen Skoliosen? Bekanntlich zeigt die häufigste Form der ausgebildeten Skoliose im mittleren Theile der Brustwirbelsäule eine Krümmung nach rechts, in den untersten Brust- und oberen Lendenwirbeln eine Ausbiegung nach links. In den meisten Schriften über den Gegenstand ist diese zweite Krümmung eine compensirende genannt und der Vorgang so dargestellt, als suche der Körper durch Bildung dieser Gegenkrümmung das durch Entstehung der primären Skoliose bedrohte Gleichgewicht zu sichern.

Bei dieser Erklärung kann ich meines Theils mich nicht beruhigen. Es ist bekanntlich nicht jede Skoliose eine mehrfache, und bei den einseitigen, bei welchen oft der ganze Oberkörper entschieden auf die Seite gerückt erscheint, zeigt sich trotzdem keine Beeinträchtigung des Gleichgewichts. Ferner möchte ich es nach vielfachen Beobachtungen als constant annehmen, dass im späteren Verlaufe einer zunehmenden Scoliosis dorsalis dextra lumbalis sinistra die rechtseitige Rückenkrümmung sich auf Kosten der linkseitigen Lendenkrümmung vergrössert, indem sie von den in der Mittellinie gebliebenen oder nach links getretenen Wirbeln einen nach dem anderen mit nach rechts hinüberzieht und so die linkseitige Krümmung schliesslich auf ein Minimum oder auf Null reducirt. Das stimmt doch gar nicht mit jener Gleichgewichtstheorie.

Ich bin neuerdings auf einen anderen Gedanken gekommen, nämlich zu der Annahme:

- 1) dass jede einzelne Skoliose, auch wo mehrere zugleich vorhanden sind, unabhängig von der oder den anderen entsteht;
- 2) dass die gewöhnliche rechtseitige doppelte Skoliose meist aus der einfachen linkseitigen hervorgeht.

Auffallend ist zunächst der Umstand, dass die zweifache Skoliose gewöhnlich in späteren Jahren auftritt, als die einfache. Ich wenigstens habe bei Kindern bis in's 10. oder 12. Jahr einfache, linkseitige, im Alter von 12 bis 16 Jahren doppelte, oben rechts-unten linkseitige, oder auch dreifache Skoliosen, mit einer Nackenverkrümmung nach links, in vorwiegender Anzahl beobachtet. Ferner habe ich häufig gesehen, dass bei Kindern, welche früher eine fast über die ganze Wirbelsäule sich erstreckende geringe Curvatur nach links zeigten, später in der Höhe der Schulterblätter eine rechtseitige Krümmung sich andeutete. Die ersten Erscheinungen waren gewöhnlich eine stärkere Neigung, zuweilen auch Verschiebung des rechten Schulterblattes nach vorn und eine Niveau-Differenz zu beiden Seiten der Wirbelsäule, indem der Raum zwischen ihr und der Basis des Schulterblattes rechts etwas stärker hervortrat als links. Die linkseitige Krümmung der Dornfortsätze beschränkte sich bei solchem Befunde immer nur noch auf die untere Hälfte der Wirbelsäule; die Dornfortsätze in der Höhe der Schulterblätter hielten entweder die Mittellinie inne oder waren bereits ein Wenig nach rechts ausgewichen.

Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, den weiteren Verlauf bei sich selbst überlassenen derartigen Formen zu beobachten, indem ich die Möglichkeit eines solchen Vorganges erst seit Kurzem in's Auge gefasst habe, und zudem bei Allen, welche ich wiederholt zu untersuchen Gelegenheit habe, eine Behandlung eintreten lasse. Viel mehr Gelegenheit zur Beobachtung des natürlichen Verlaufes entstehender Skoliosen haben die praktischen Aerzte, deren Aufmerksamkeit ich hiermit auf den Gegenstand richten möchte.

Es müssen also, denke ich mir, verschiedene Arten schiefmachender Einflüsse nach einander in verschiedenen Perioden des jugendlichen Alters einwirken. Für die linkseitige Skoliose des

frühen Kindes — und ersten Schulalters — liegen mehrere wahrscheinliche Ursachen klar vor. Ich habe wiederholt beobachtet, dass Kinder, welche in Zeiten von Kränklichkeit ausschliesslich auf dem linken Arme getragen wurden, eine linkseitige Skoliose bekamen. Die kleinen Kinder aber werden fast alle auf dem linken Arme getragen, damit die rechte Hand zu anderen Verrichtungen frei bleibt. — Eine nicht so leicht zu erklärende, aber fast ebenso constante Erscheinung ist die Gewohnheit der kleinen Kinder, beim Stehen und Treppenpassiren das rechte Bein zu bevorzugen. Beim Stehen lassen sie gern die linke Hüfte hängen und das Bein eingeknickt zur Seite des rechten ruhen; beim Treppensteigen setzen sie aufwärts allemal das rechte Bein vor und das linke nach, abwärts das rechte nach, so dass dieses allemal in gebeugtem Zustande, also nur durch seine Muskelkraft, den Körper trägt, während bei der Thätigkeit des anderen die Knochen senkrecht auf einander stehen bleiben und der Muskeln wenig bedürfen. — Eine dritte Ursache der linkseitigen Skoliose beruht bei Mädelchen in der fehlerhaften Art und Weise zu sitzen. Fast nie vertheilen sie ihre Röcke gleichmässig unter sich, sondern lassen sie gewöhnlich, wie sie sich beim Niedersetzen seitlich verschoben haben. Nun stehen in den Schulen die Bänke meist so, dass auf der linken Seite das Fenster, auf der rechten ein Gang zum Eintreten sich befindet. Die Mädelchen gehen also mit der linken Seite voraus zwischen Bank und Tafel und haben, wenn sie zum Sitzen gekommen sind, unter der linken Gesäßhälfte die Röcke glatt gezogen und einfach, unter der rechten doppelt und dreifach zusammengefaltet und somit 1—2 Zoll höher auftragend. — Wahrscheinlich findet auch beim Schreiben schlaffes Zusammensinken des Rumpfes statt, mit vorgewendeter rechter Seite, so dass die linke Seite sich hinten hinausbiegt, doch ist hier die Haltung des Rumpfes sehr von der Stellung der Arme und der — meist ganz unzweckmässigen — Beschaffenheit von Bank und Tafel abhängig und daher nicht mit wenigen allgemeinen Sätzen zu erledigen.

Damit sind einige der Verhältnisse bezeichnet, welche das Vorwiegen der linkseitigen Skoliose im kindlichen Alter erklärliech machen. Im weiteren Verlaufe des Schulalters müssen aber andere Verhältnisse auftreten, welche auf Abweichung der mittleren Brustwirbel nach rechts wirken. Dieselben können nur bestehen in

vermehrtem Sitzen mit höher gehobener rechter Schulter. Diese Stellung aber finden wir beim Schreiben und Nähen. Die Ursachen der nach links geneigten Beckenstellung und somit der linkseitigen Skoliose haben aufgehört, vorhanden zu sein, oder sind auf ein geringeres Maass reducirt; die Arbeit mit der rechten Hand, meist mit höherem Heben des Armes und der Schulter verbunden, nimmt einen immer grösseren Theil der Zeit in Anspruch; mit jedem Heben des rechten Armes oder der gleichnamigen Schulter ist eine Ausbiegung des betreffenden Theiles der Wirbelsäule nach rechts verbunden, und so wird bei dazu disponirten Individuen diese Krümmung endlich bleibend.

Meist ist dabei ein tieferer Stand der linken Schulter und eine Neigung des Kopfes nach links vorhanden. In einer Minderzahl von Fällen dagegen ist, aus mir unbekannten Gründen, der Kopf nach rechts geneigt, der untere Theil der Halswirbel nach links ausgebogen und es hat die ganze linke Schulter oder auch bloss der obere Rand des linken Kappensmuskels einen höheren Stand.

Es sind damit natürlich nicht alle Ursachen, Erscheinungs- und Verlaufsweisen der Skoliosen erschöpft; es sollten blass einige Ideen zur Erklärung der häufigsten Formen gegeben und einige der noch zu erledigenden Fragen formulirt werden, damit dieselben die Aufmerksamkeit Vieler auf sich vereinigen und somit schneller ihrer Erledigung entgegengeführt werden, als es durch die Bemühung des Einzelnen möglich ist.
