universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Orthopädische Sonderturnkurse

Blencke, August

Stuttgart, 1913

Zweites Kapitel. Die Wirbelsäulenverkrümmungen

urn:nbn:at:at-ubi:2-4906

Zweites Kapitel.

Die Wirbelsäulenverkrümmungen.

A. Die symmetrischen oder die antero-posterioren Krümmungen der Wirbelsäule.

Sehen wir zunächst einmal die normale Haltung bei einem schön gewachsenen, ungezwungen dastehenden Menschen an, so befindet sich nach

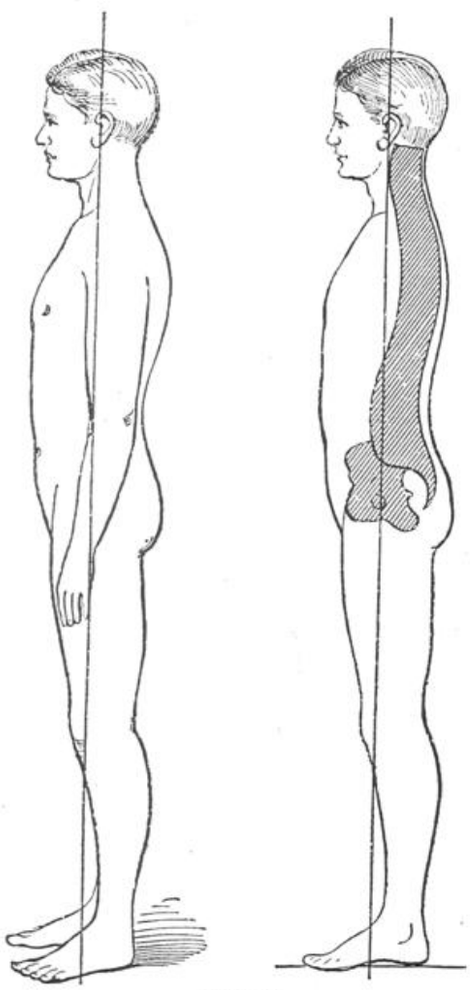

Fig. 17.

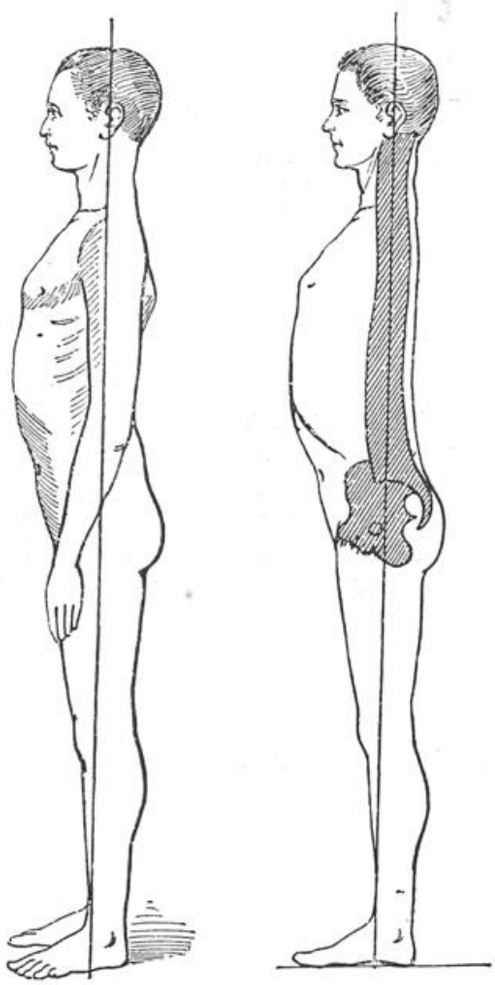

Fig. 18.

Prof. Hoffa dessen Hüftgelenk in der Mittellage, der Rumpf mit dem Kopf geht annähernd senkrecht nach oben, während die Beine leicht nach hinten geneigt sind. Die Achse des Körpers geht demgemäß etwa von der Mitte des Scheitels aus, schneidet das Ohr dicht hinter dem Kieferwinkel, geht fast genau durch die quere Verbindungslinie der Hüftgelenke hindurch und endigt in der Mitte des sogenannten Fußvierecks. Zieht man eine Achse, so prägen sich die vorher erwähnten physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule in Form einer schönen Wellenlinie aus, deren Wellentäler und Wellenberge jeweils die gleiche Höhe haben (Fig. 17).

Bei dieser Lage des Körpers handelt es sich um eine ungezwungene Haltung ohne Anspannung der Muskeln. Soll nun aus dieser ungezwungenen Haltung eine gezwungene, die sogenannte „militärische" Haltung werden, so müssen die Muskeln angespannt werden. Der Schwerpunkt des Körpers wird dabei nach hinten verlegt und die Lendenwirbelsäule biegt sich stärker nach vorn aus. Ziehen wir jetzt die Körperachse, so zieht diese vor der Hüftachse her und fällt in den vorderen Teil des Fußes (Fig. 18).

Wir haben es also bei dieser Haltung nicht mit einem eigentlichen Haltungstypus zu tun, sondern mit einer durch Muskelanspannung für kurze Zeit hervorgerufenen Haltung, die, länger eingenommen, zu einer Ermüdung führen muß, und zu der im Gegensatz die schlaffe Haltung zu setzen ist, die bequeme, die gleichsam jener Haltung der Anstrengung als Haltung des Ausruhens folgt, bei der das Becken nur wenig geneigt, die Krümmung der Lendenwirbelsäule nach vorn gering, die der Brustwirbelsäule nach hinten dagegen stärker ausgesprochen ist. Die Schwerlinie fällt hierbei hinter die Fußmitte, mehr nach der Ferse zu.

Zwischen beiden Haltungen, der militärisch straffen und der bequemen schlaffen, liegt als wirklicher Haltungstypus also die Normalhaltung.

Gehen wir von dieser aus, so treffen wir Menschen genug, welche Abweichungen von dieser zeigen, ohne daß jedoch diese schon als krankhafte bezeichnet werden können.

Der bekannte Orthopäde Staffel unterscheidet neben der Normalhaltung den flachen oder flachhohlen Rücken, den hohlen oder hohlrunden Rücken und den runden Rücken.

Ersterer zeigt eine auffallend gering entwickelte Ausbiegung der Lendenwirbelsäule nach vorn und der Brustwirbelsäule nach hinten, so daß mitunter der Rücken in der Tat so „platt wie ein Brett" ist. Die Schulterblätter hängen nach hinten, die Brust ist platt, die Rippenbogen springen auffallend vor und der Bauch tritt etwas mehr zurück.

Die Ursache dieses Haltungstypus ist nach Hoffa manchmal eine hereditäre Anlage, öfter aber ein zu frühes Sitzen bei zu nachgiebiger Wirbelsäule und schließlich eine zu geringe Muskelenergie, um in der aufrechten Stellung die Aufrichtung des Beckens zu vollziehen. Häufig sind dabei gleichzeitig Spuren überstandener englischer Krankheit oder Rachitis, der wir ja noch öfter bei der Entstehung von Wirbelsäulendeformitäten begegnen werden, zu finden.

Der flache Rücken ist außerordentlich günstig für die Entwicklung der seitlichen Wirbelsäulenverkrümmungen.

Das Gegenteil von dem soeben besprochenen Haltungstypus ist nun der hohle oder hohlrunde Rücken. Er zeigt im Gegensatz zu jenem, bei dem ja die physiologischen Krümmungen vermindert erscheinen, eine Vermehrung dieser, namentlich in der Lendenwirbelsäule, die tief eingesattelt ist, während

die Brustwirbelsäule stark nach hinten hervorspringt. Der Kopf ist etwas vorgeschoben, der Bauch ist mäßig gewölbt, die Taille ist kurz und gedrungen und das Gesäß springt stark hervor (Fig. 19).

Rassenunterschiede, familiäre Anlagen spielen bei der Entstehung dieses Haltungstypus, der in hohem Maße gegen die Entstehung seitlicher Rückgratsverkrümmungen schützt, eine Rolle; nach Schultheß, unserem bekanntesten Skoliosenforscher und -kenner, ist er auch der direkte Ausdruck einer Insuffizienz, einer Schwäche der Knochen im heranwachsenden Alter.

Man muß genanntem Autor ohne weiteres recht geben, wenn er sagt, daß es oft sehr schwer fällt, zu bestimmen, ob eine solche Variation noch in den Bereich des Normalen gehört, oder ob sie schon zu den wirklichen Wirbelsäulendeformitäten zugezählt werden muß, weil eben diese physiologischen Krümmungen selbstverständlich innerhalb gewisser Grenzen wechseln, für welche meßbare Werte natürlich nicht angegeben werden können. Daß dadurch bei der Diagnose solcher Haltungsfehler der individuellen Auffassung des untersuchenden Arztes ein gewisser Spielraum gelassen wird und daß so der eine einen Fall noch als normal bezeichnet, den der andere schon zu den Haltungsfehlern rechnen würde, liegt wohl klar auf der Hand.

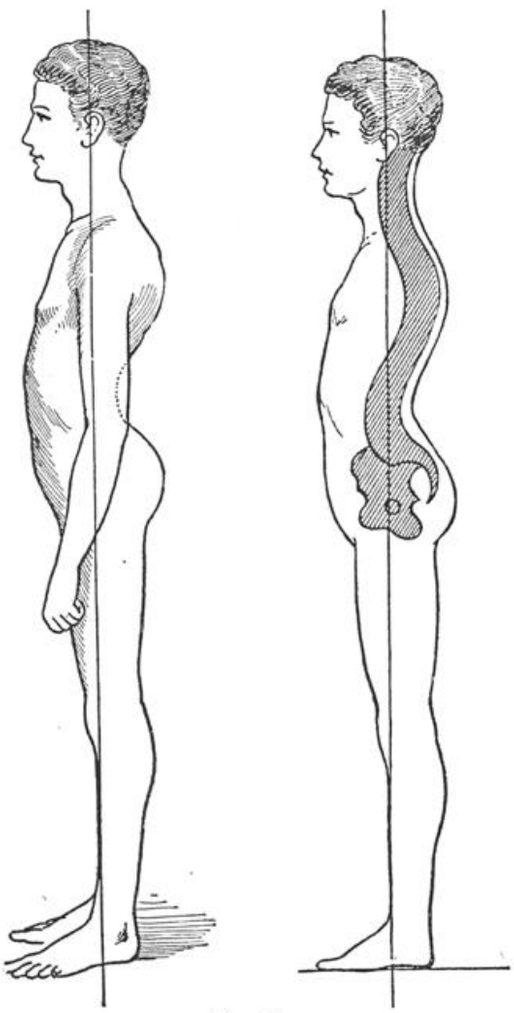

Fig. 19.

Den runden Rücken, auch Kyphose genannt, findet man häufig bei jugendlichen Individuen im Alter von 7—16 Jahren, und zwar bei Knaben und Mädchen, bei letzteren nach meiner Erfahrung entschieden häufiger. Er stellt nach Hoffa oft eine sich forterbende Eigentümlichkeit ganzer Familien, ja ganzer Rassen dar, wie z. B. der jüdischen (Fig. 20).

Der Rücken ist hierbei in einem großen Bogen nach hinten gewölbt, rund in wahrem Sinne des Wortes; der Kopf ist vornüber geneigt, die Brust eingesunken, die Schultern sind vorgefallen und die Schulterblätter stehen flügelförmig vom Rücken ab. Das Becken ist nach vorn geschoben und horizontal gestellt, kurzum, der ganze Aufbau des Körpers macht den Eindruck einer gewissen Schlaffheit und Energielosigkeit. Wir finden deshalb diese schlaffen, vornübergeneigten Haltungen infolge

mangelhafter geistiger Energie größtenteils bei schwachsinnigen Kindern, bei Idioten.

Wenn auch in vielen Fällen in der Tat eine wirkliche Muskelschwäche die Ursache dieser Haltungsanomalie ist, so braucht eine solche doch nicht immer vorhanden zu sein. Im Gegenteil, es kann sich um Individuen mit gut entwickelter Muskulatur handeln. Ich erinnere nur an den runden Rücken der Athleten, die sich gehen ließen, auch an manchen „runden Turnerrücken", den man wohl darauf zurückführen kann, daß man zu sehr dem Geräteturnen huldigte und daß man in früheren Jahren wenig Gewicht auf gute Haltungsübungen legte, auf eine kräftigere Ausbildung der Rückenmuskulatur und mehr Gewicht auf Bein- und Armübungen. Jetzt ist das anders geworden, und wenn wir heute unsere Turner sehen, nun, dann werden wir ihn wohl immer seltener und seltener finden, abgesehen von solchen Menschen, die gerade etwas darin suchen, krumm einherzugehen, oder die aus anderen Ursachen, auf die ich noch unten zu sprechen komme, so einhergehen müssen.

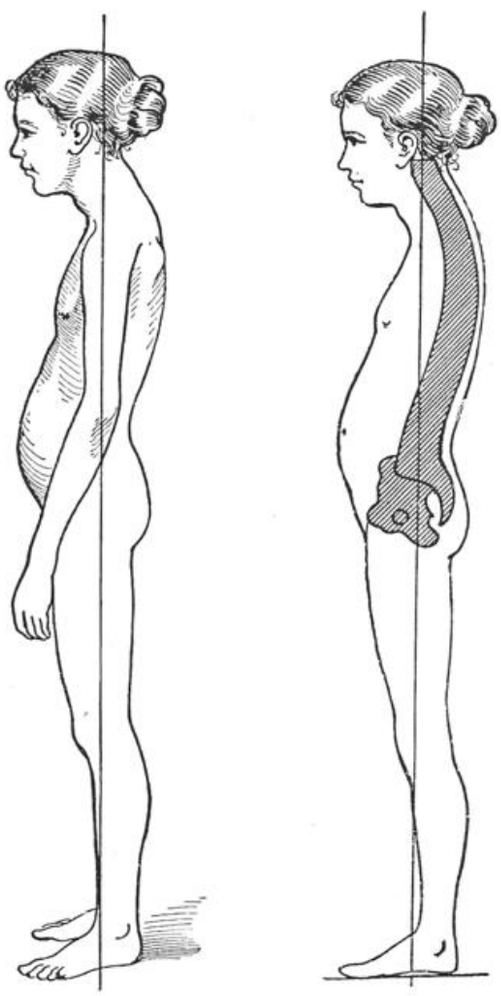

Fig. 20.

Es spielt also bei dieser Haltungsanomalie neben manchmal vorhandener Muskelschwäche auch die Willensschwäche eine gewisse Rolle. Anstatt mit Hilfe ihrer Muskeln die Wirbelsäule aufrecht zu tragen, überlassen die Kinder — um solche wird es sich meist handeln — es ihrer Wirbelsäule, sich so weit zu krümmen, bis es durch das Eingreifen der natürlichen Hemmapparate nicht mehr weiter geht. Wir können die Ursache leicht herausfinden. Letztere können auf Aufforderung hin eine völlig stramme Haltung einnehmen und sie auch für längere Zeit innehalten, jene bringen dies aber nicht fertig.

Diese Willensschwäche wird dann durch andere akzidentelle Schädlichkeiten, die im gleichen Sinne wirken, noch unterstützt. Als solche kommen in Betracht schlechte Schulbänke, schlechte und zu niedrige Arbeitstische, mangelhafte Beleuchtung bei der Arbeit, Kurzsichtigkeit, Überarbeitung durch zu langes Sitzen, z. B. bei häuslichen Arbeiten, kurzum alle solche Momente, die ein Erschlaffen der an sich sonst kräftigen Muskulatur veranlassen können.

In den meisten Fällen wird sich der runde Rücken noch durch Anspannung der Muskeln selbst ausgleichen lassen, wenn nicht so, doch noch oft passiv durch die Hand des Untersuchenden. Es gibt auch Fälle genug, wo dies nicht mehr gelingt, wo es sich also im Gegensatz zu einer mobilen, noch leicht auszugleichenden Deformität um eine sogenannte fixierte Deformität handelt, die weder aktiv noch passiv ausgeglichen werden kann. Hier liegen dann nachweislich krankhafte Veränderungen vor, die wir aber nur bei länger bestehender Deformität finden werden. Die vorderen Längsbänder schrumpfen, die Zwischenwirbelbandscheiben und unter Umständen auch die Wirbelkörper selbst werden in ihren vorderen Abschnitten zusammengepreßt, wodurch wieder ein Auseinanderweichen der Dornfortsätze bedingt ist, die Weichteile, Haut und Muskeln passen sich den veränderten Verhältnissen an und schließlich ist das betreffende Individuum nicht mehr imstande, die Deformität auszugleichen.

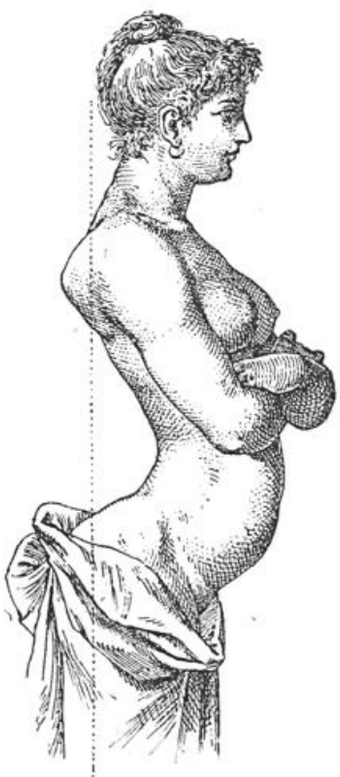

Fig. 21.

Hierher gehört z. B. der runde Rücken, den wir so häufig bei schwer arbeitenden Männern antreffen, mit dem Prof. Schmidt-Bonn auch den Turnerrücken in Zusammenhang gebracht wissen will, weil eben die Mehrzahl der Vereinsturner aus Handwerkern und Arbeitern besteht, bei denen eben die tägliche schwere Berufsarbeit wohl in erster Linie als verbildende Ursache anzuschuldigen ist.

Zu erwähnen wäre dann hier noch kurz der runde Greisenrücken, bei dem es gelegentlich zu einem vollständigen Schwund der Zwischenbandscheiben und zu einer knöchernen Verwachsung der Wirbel kommen kann, so daß die Wirbelsäule gleichsam als ein Ganzes erscheint, als ein fester Stab, der überhaupt keine Beweglichkeit mehr zeigt oder nur noch eine minimale.

Auf die weiteren Arten der kyphotischen Rückenverbiegungen, wie sie bei der Wirbeltuberkulose, bei starker Rachitis, bei ausgedehnten Lähmungen und ähnlichen Erkrankungen zu finden sind, wollen wir hier nicht näher eingehen, da es allein Sache des Spezialarztes sein und bleiben muß, diese zu behandeln und sich mit ihnen zu befassen.

Das Gegenstück des runden Rückens bildet nun schließlich die Verkrümmung der Wirbelsäule, die mit ihrer Konvexität nach vorn gerichtet ist und die wir Lordose nennen. Bei derselben ist die Wirbelsäule ganz auffallend vorgewölbt, während das Gesäß nach hinten, der Bauch nach vorn vorspringt und der ganze Oberkörper zurückgelagert erscheint (Fig. 21).

Da dieselbe in hohem Grade eigentlich nur als Folgeerscheinung anderer Erkrankungen vorkommt, so brauchen wir sie wohl nicht näher in den Bereich unserer Betrachtung zu ziehen, da natürlich jene der Behandlung bedürfen und mit Beseitigung jener auch die sekundäre Wirbelsäulendeformität schwinden wird.

Wir haben also gesehen, daß es sich bei diesen antero-posterioren, bei diesen symmetrischen Verkrümmungen entweder um eine Übertreibung bzw. Vermehrung der vorhandenen physiologischen Krümmungen handelt, oder auch um eine Abflachung bzw. Verminderung derselben oder endlich auch um eine vollständig unphysiologische Lokalisation der betreffenden Verbiegungen.

B. Seitliche Wirbelsäulenverkrümmungen.

Wir kommen nunmehr zu den seitlichen oder lateralen Verbiegungen der Wirbelsäule, die wir unter dem Namen der Skoliose zusammenfassen, unter der man jede permanente seitliche Abweichung der Wirbelsäule von ihrer normalen Mittelstellung versteht.

Ich betone noch einmal jede permanente seitliche Abweichung und möchte den Hauptnachdruck auf das Wort „permanente" gelegt wissen im Gegensatz zu der „vorübergehenden", weil hierbei viel gesündigt ist und auch noch viel gesündigt wird, insofern, daß jede vorübergehende schlechte Haltung, die ein Kind gelegentlich einmal im Sinne einer seitlichen Ausbiegung einnimmt, zu den Skoliosen gerechnet wird. Es ist aber noch längst keine Skoliose in dem Sinne, wie wir sie verstanden wissen wollen und wie sie auch verstanden werden muß.

Schlechte Haltung ist nicht zu verwechseln mit Rückgratsverkrümmung.

Schlechte Haltung ist nach Schultheß etwas wirklich Veränderliches; schlechte Haltung beruht, wie wir im vorigen Abschnitt gesehen haben, auf mangelhafter Muskelanspannung.

Uns Ärzten werden von den Eltern oft genug Kinder vorgeführt, die bei der ersten Untersuchung, sagen wir einmal, eine linksseitige Ausbiegung der Wirbelsäule zeigen, die sie aber auf unsere Aufforderung, sich gerade hinzustellen, sofort selbst ausgleichen können. Sehen wir nun dieselben Kinder einige Tage später, so können wir unter Umständen dann konstatieren, daß die Wirbelsäule, die bei der ersten Untersuchung nach links ausgebogen zu sein schien, jetzt nach rechts ausgebogen ist. Auch diese Ausbiegung gleichen die betreffenden Kinder sofort wieder auf unsere Aufforderung hin aus. Das sind eben keine wirklichen Skoliosen, sondern das sind Kinder mit schwachen Rückenmuskeln, Rückenschwächlinge, das sind Kinder mit sogenannten Haltungsanomalien, die sich, wenn die Rückenmuskeln nicht genügend gekräftigt und gestärkt werden, unter

Umständen zu einer wirklichen Skoliose, zu einer wirklichen seitlichen Ausbiegung der Wirbelsäule ausbilden können, aber nun und nimmermehr in dem erwähnten Stadium den Skoliosen zugerechnet werden dürfen. Und das geschieht leider immer noch, nicht nur von Laien, nein, auch von Ärzten, was am besten wohl daraus hervorgehen dürfte, daß die meisten Haltungsanomalien uns von den Hausärzten mit der Diagnose „Skoliose" überwiesen werden, woraus ich ihnen absolut keinen Vorwurf machen will. Sie sehen eben das Kind einmal, und bei dieser einen Untersuchung zeigt es nun in dem Moment eine seitliche Ausbiegung, die bei einer zweiten Untersuchung eventuell dann von ihnen nicht mehr gefunden wäre. Solche Fälle sind es auch, die zu der weitverbreiteten Ansicht führen, daß Skoliosen spontan ausheilen können; es waren eben die spontan ausgeheilten Skoliosen keine Skoliosen, sondern nur reine Haltungsfehler, sogenannte unsichere Haltungen. Der Schularzt Dr. Kreißmann (Sonneberg) meint, daß diese sehr leicht von den wirklichen Skoliosen zu unterscheiden seien, wenn man sich das betreffende Kind nach vorn beugen lasse. In dieser Stellung würden wirkliche Skoliosen bleiben, bei unsicheren Haltungen würden aber die seitlichen Ausbiegungen, die sich in aufrechter Haltung zeigten, verschwinden. Nun, ich kann auf Grund meiner Erfahrungen nur behaupten, daß dies keinesfalls immer so ist, wenn ich es auch für eine Reihe von Fällen ohne weiteres zugebe.

Bei der Durchsicht der einzelnen Berichte über die bisher eingerichteten Sonderturnkurse fand ich bei der Aufzählung der Resultate wiederholt die Angabe, daß manche Kinder von den Skoliosen durch die Behandlung in solchen Kursen nicht nur geheilt, sondern überkorrigiert, d. h. in das Gegenteil umgebildet wurden, daß also die bei der Anfangsuntersuchung festgestellte linksseitige Skoliose nunmehr bei einer späteren Untersuchung eine rechtsseitige war. Nun, ich glaube nicht fehl zu gehen und bin mir der Zustimmung aller meiner engeren Fachkollegen sicherlich bewußt, wenn ich behaupte, daß es sich auch in solchen Fällen niemals um wirkliche Skoliosen handelte, sondern nur um Schiefhaltungen, die bei der ersten Untersuchung als linksseitige Skoliosen imponierten und bei der Schlußuntersuchung dann als das Gegenteil, nämlich als rechtsseitige. Vielleicht hätte es zur Feststellung dieser vermeintlichen Überkorrektur gar nicht so langer Zeit bedurft, wie sie zwischen den beiden Untersuchungen lag, und man hätte schon von einem Tage zum anderen den Unterschied feststellen können. Das sind Fälle, wie sie dem Orthopäden so häufig unter die Finger kommen, wie ich bereits ausgeführt habe.

Hierauf sind auch die großen Schwankungen in den einzelnen Skoliosenstatistiken zurückzuführen, auf die ich später noch eingehender zurückkommen werde, weil der eine nur wirkliche Skoliosen zählte, der andere aber auch solche Fälle, die bei einer flüchtigen Untersuchung auf den ersten

Blick zwar als solche in die Erscheinung traten, nie aber in Wirklichkeit solche waren.

Wir müssen es lernen, die Schiefhaltung von dem Schiefwuchs zu unterscheiden, und der, der dies noch nicht gelernt hat, sollte etwas vorsichtiger sein bei der Aufstellung von Statistiken, vor allen Dingen aber sehr vorsichtig sein bei der Veröffentlichung von Berichten über Resultate und Erfolge.

Jedoch davon noch später.

Wir können nur solche Fälle zu den Skoliosen rechnen, bei denen sich die Wirbelsäule stets in demselben seitlichen Bogen einstellt, wenn die

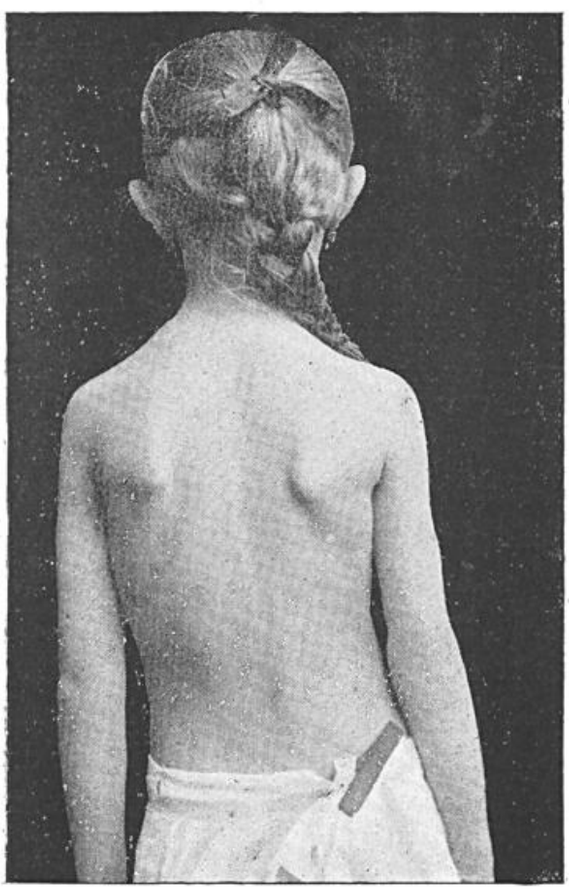

Fig. 22.

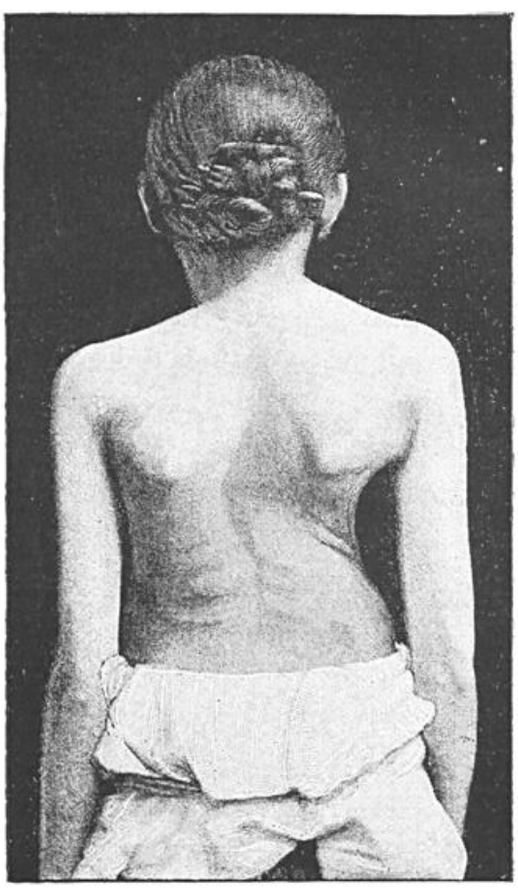

Fig. 23.

Patienten aufgefordert werden, sich gerade hinzustellen. Der Bogen bleibt bei allen wiederholt vorgenommenen Untersuchungen stets derselbe, wenn natürlich auch graduelle Unterschiede desselben vorkommen und die Krümmung manchmal stärker, manchmal auch weniger stark erscheint, je nachdem die Kinder sich straff und stramm unter Anspannung der gesamten Rückenmuskulatur hinstellen, d. h. die denkbar beste Haltung einnehmen oder ermüdet sind und die denkbar schlechteste Haltung zeigen.

Man unterscheidet einfache und zusammengesetzte Skoliosen. Einfache sind solche, bei denen nur eine einfache Krümmung besteht, die nun wieder die ganze Wirbelsäule (Fig. 22) oder nur einen Teil derselben be-

fallen kann (Fig. 23). In jenem Fall spricht man von einer Totalskoliose, in diesem Falle von einer partiellen Skoliose, und zwar, je nachdem sie den Hals-, Brust- oder Lendenwirbelteil befällt, von einer Zervikal- oder Halsskoliose, von einer Brust- oder Dorsalskoliose und von einer Lenden- oder Lumbalskoliose.

Wir bezeichnen die Skoliose als rechtsseitige, wenn die Konvexität der Krümmung nach rechts, und als linksseitige, wenn dieselbe nach links gerichtet ist.

Gesellt sich nun zu einer bestehenden partiellen Skoliose noch eine sogenannte Gegenkrümmung hinzu, so haben wir es mit einer zusammengesetzten Skoliose zu tun, mit einer S-förmigen, da selbstverständlich immer je zwei aufeinanderfolgende Abschnitte in entgegengesetzter Richtung gekrümmt sein müssen (Fig. 24). Zu einer oberen rechtsseitigen Krümmung wird sich eine untere linksseitige hinzugesellen, ja es kann vorkommen, wenn auch seltener, daß zu diesen beiden Krümmungen nun noch schließlich eine dritte hinzukommt, deren Konvexität nun mit der der oberen übereinstimmt, während sie der mittleren entgegengesetzt gerichtet ist.

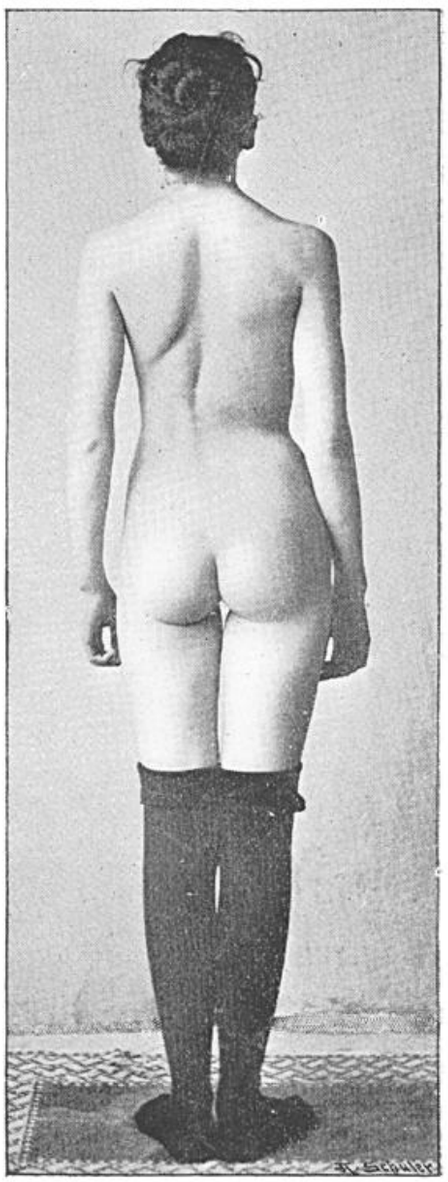

Fig. 24.

Zu diesen seitlichen Ausbiegungen wird dann auch noch im weiteren Verlauf eine Drehung, eine Torsion der Wirbelsäule hinzukommen, die um so stärker zu sein pflegt, je beträchtlicher die Seitenkrümmung ist. Die skoliotische Wirbelsäule schlingt sich dann gleichsam, um ein Gleichnis von Hoffa zu gebrauchen, wie eine Rebe um einen aufrecht stehenden Stab, um eine senkrechte Achse und, im einzelnen genommen, macht auch jeder Wirbel eine Drehung um seine Achse, und zwar die stärkste Achsendrehung jener Wirbel, der den höchsten Punkt der seitlichen Ausbiegung bildet (Fig. 25).

Diese Drehung des Wirbels müssen natürlich auch die mit demselben verbundenen Rippen mitmachen, die nun auf der einen Seite sich stärker hervorwölben und hier den sogenannten Rippenbuckel bilden, während sie auf der anderen Seite einsinken (Fig. 26). Vorn am Brustkorb haben wir dieselben Erscheinungen, natürlich im umgekehrten Sinne, so, daß der

hinteren Einsenkung der Rippen die vordere Vorbuchtung derselben entspricht und umgekehrt. Auch er erfährt also eine wirkliche Drehung und Deformierung in sich selbst, in seinem ganzen Gefüge, wobei nach Schultheß das Brustbein, wenn die Skoliose nicht außerordentlich hochgradig

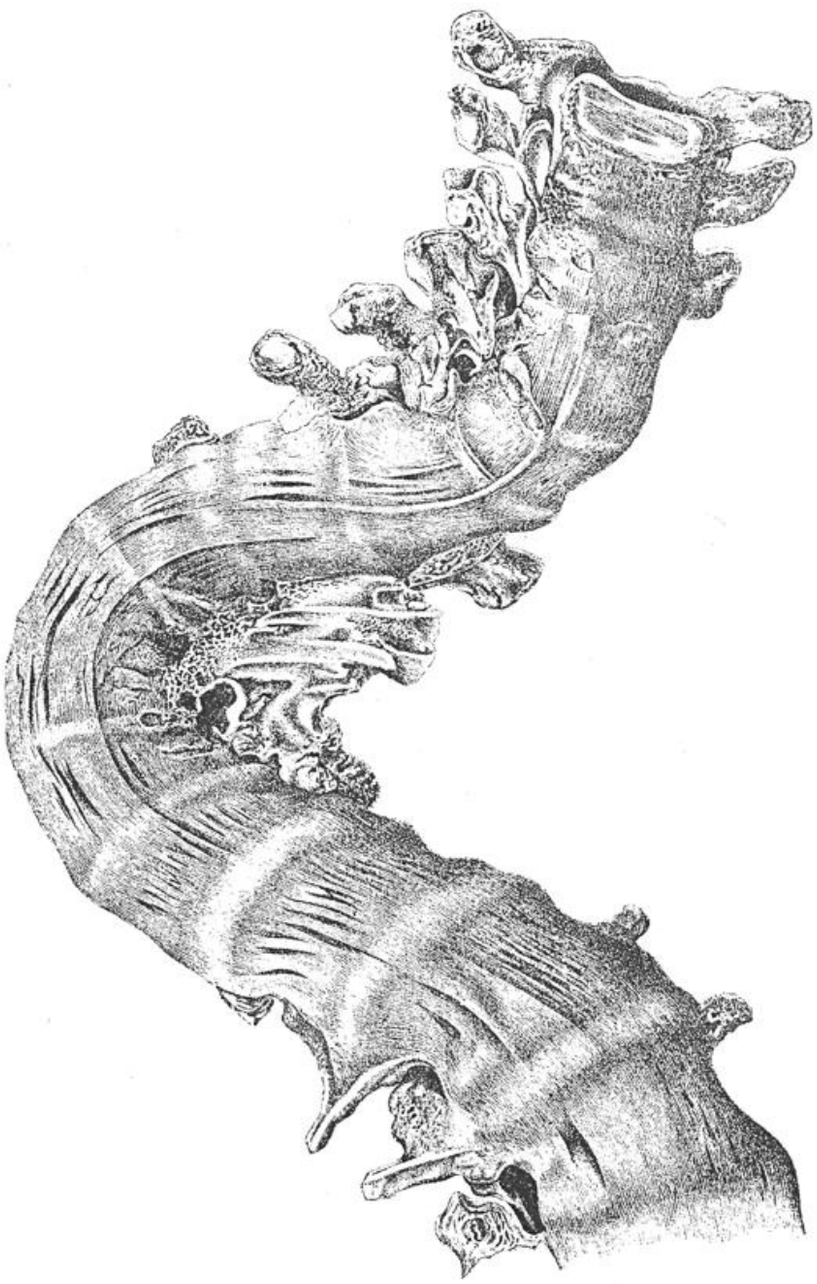

Fig. 25.

ist, im allgemeinen wenig von seiner normalen Richtung und Stellung abweicht.

Diese Deformierung des Brustkorbes bei der Skoliose ist sicherlich das Produkt der Stellungsveränderung, welche er durch die Wirbelsäule erleidet, und keineswegs etwas Primäres, das, wie einige wenige behaupten, die Veranlassung zu der vorhandenen Krümmung der Wirbelsäule sein kann.

Solche Niveaudifferenzen zwischen den beiden Hälften, wie wir sie eben erwähnt haben, sind bei der beginnenden Skoliose kaum sichtbar und unter Umständen nur bei genauester Visierung festzustellen, nehmen dann aber allmählich mit Zunahme der seitlichen Krümmung zu und können zu erheblichen, firstartigen Rippenbuckeln führen, die dann ein Bild schweren Krüppelelendes darstellen (Fig. 27, Fig. 28).

Daß natürlich hochgradige Skoliosen auch auf die Form des Beckens einwirken können und werden, dürfte wohl ohne weiteres klar sein; es erübrigt sich aber wohl, auf diese Veränderungen hier näher einzugehen, zumal da sie ja zum Teil wenigstens aus den beigegebenen Abbildungen ersichtlich sein werden.

Wenn auch an der Einteilung der Skoliosen in drei verschiedene Grade von vielen Orthopäden heute nicht mehr festgehalten wird, so wollen wir doch aus rein praktischen Gründen bei dieser hier bleiben, unter Berücksichtigung des Umstandes, daß natürlich in Wirklichkeit sich nur schwer Grenzen zwischen den einzelnen Graden ziehen lassen und daß es zwischen diesen natürlich ganz allmähliche Übergänge gibt, so daß es oft sich nicht entscheiden läßt, ob sie noch zu dieser oder jener Gruppe zu rechnen sind.

Fig. 26. Nach Schultheß.

Ich glaube, daß die Orthopäden Schröder und Schildbach die ersten waren, die diese Dreiteilung einführten; sie bezeichneten als ersten Grad der Skoliose den Zustand der Verkrümmung, der durch die eigene Bewegung der Skoliotischen oder durch Druck mit der Hand des Untersuchenden momentan noch völlig aufgehoben werden konnte, als zweiten Grad den, bei dem weder aktive noch passive Bewegungen die Skoliose völlig ausgleichen, jedoch noch verbessern können, so daß noch Beweglichkeit in der Wirbelsäule vorhanden ist, und als dritten Grad den der starr gewordenen Skoliosen.

Hoffa gibt in seinem bekannten Lehrbuch der orthopädischen Chi-

rurgie eine etwas andere Erklärung, indem sich die Einteilung der Verkrümmung nach der Ausgleichbarkeit bei der vertikalen Suspension richtet.

Bei der Skoliose ersten Grades verschwinden die Verkrümmungen vollständig in der Suspension.

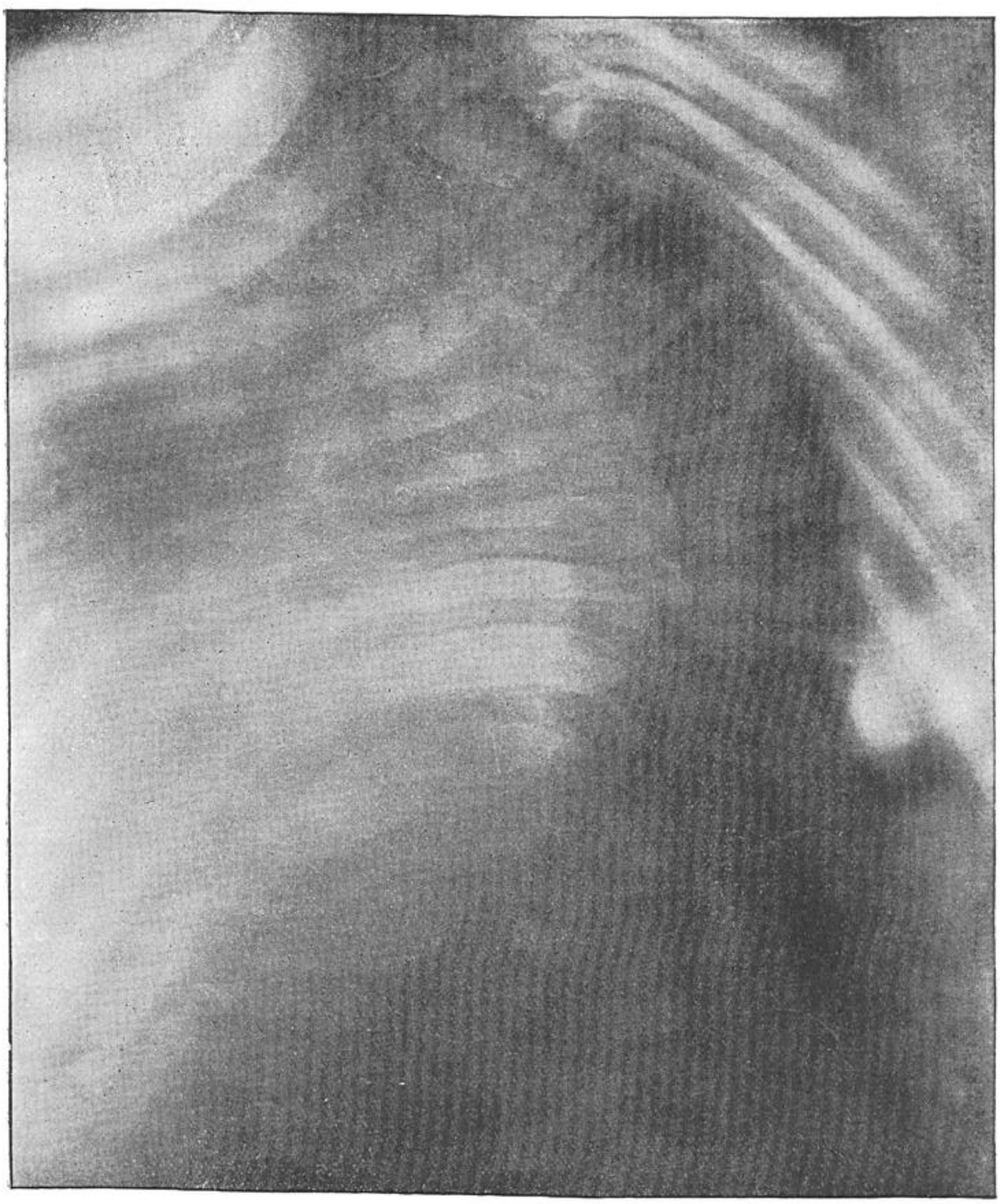

Fig. 27.

Bei der Skoliose zweiten Grades geschieht die Ausgleichung nur unvollständig.

Bei der Skoliose dritten Grades ist die totale Fixation eingetreten.

Eine solche Einteilung hat aber seiner Meinung nach wenig Zweck. Man muß den jeweiligen Haltungstypus der betreffenden Individuen mit

berücksichtigen und die Schwankungen mit in Betracht ziehen, wie sie die allmähliche Verschlimmerung des Leidens anzeigen.

Der erste Grad ist demnach die einfache habituelle skoliotische Haltung. Die Lateralverschiebung des Rumpfes auf dem Becken ist eben ausgesprochen. Die Reihe der Dornfortsätze zeigt nur eine, die primäre Krümmung, entweder in Form eines Bogens in ganzer Länge der Wirbelsäule oder in Form einer Ausbiegung der Brust- oder Lendenwirbelsäule. Unter Umständen kann man bei dieser schon bei exaktester Visierung beginnende Niveaudifferenzen konstatieren. Im Hängen verschwindet die seitliche Krümmung vollständig.

Beim zweiten Grade zeigen sich im Rücken schon deutlich ausgesprochene Niveaudifferenzen, und meist ist zu der primären Krümmung noch eine sekundäre Gegenkrümmung hinzugetreten. Knochen, Bänder, Muskeln zeigen dann schon derartig krankhafte anatomische Veränderungen, daß im Hängen ein völliger Ausgleich der Deformität nicht mehr möglich ist.

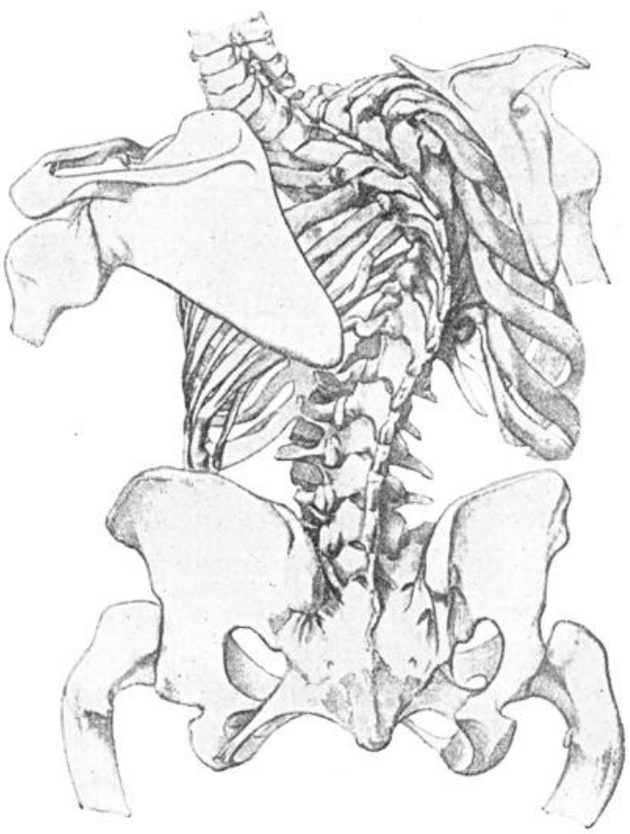

Fig. 28. Nach Bouvier.

Zu dem dritten Grade rechnen wir alle jene Fälle schwerer und schwerster Verkrümmung mit mächtigen Rippenbuckeln und mit mächtiger Umformung des ganzen Brustkorbes, bei denen das knöcherne Gerüst und die in Betracht kommenden Weichteile derartig stark in ihrer Gestalt und Lage verändert sind, daß im Hängen allerhöchstens noch eine leichte Abflachung der seitlichen Abweichung der Dornfortsatzreihe stattfinden kann, die Gestalt des Rippenbuckels aber unverändert bleibt (Fig. 28).

Daß bei diesen schweren Verkrüppelungen natürlich die inneren Organe geschädigt werden und leiden müssen, und daß dadurch nicht nur die Arbeitsfähigkeit, sondern auch die Lebensdauer dieser armen Geschöpfe wesentlich vermindert werden kann, nun, das bedarf wohl kaum der Erwähnung. Aus diesem Grunde unterliegen auch Skoliosen höheren Grades besonderen Bedingungen bei den Lebensversicherungen.

Vor allen Dingen sind es die schweren Lendenbrust- und Brustskoliosen, welche nach Schultheß auf die Funktion der inneren Organe unter allen

Skoliosen den größten Einfluß haben, weil sie eine erhebliche Verkürzung des Rumpfes herbeiführen und dadurch jene schweren Störungen der inneren Organe veranlassen, eine Verkleinerung des Innenraums, die mit der verminderten respiratorischen Tätigkeit der einander genäherten und veränderten Rippen sicherlich im ungünstigen Sinne auf die Lungen und das Herz einwirken muß, nicht aber auf die inneren Brustorgane allein, sondern auch auf einzelne Bauchorgane, vor allen Dingen auf die Leber, die sich den veränderten Raumverhältnissen anzupassen sucht. Schon im Jahre 1886 sind uns von Neidert und später dann im Jahre 1899 von Bachmann die pathologisch-anatomischen Veränderungen der inneren Organe bei hochgradigen Skoliosen in der ausführlichsten Weise geschildert worden, und Neidert glaubte, auf Grund der erhaltenen Resultate die Behauptung aufstellen zu dürfen, daß hochgradige Verkrümmungen der Wirbelsäule sehr häufig durch Herzveränderung frühzeitig zum Tode führen können und nur Menschen mit Verkrümmungen geringeren Grades mit Bezug auf die Lebensdauer nahezu dieselben Aussichten haben wie jeder normal entwickelte Mensch auch.

Auch das umfangreiche Material von Bachmann ließ die gleichen Schlüsse zu.

Auch neuere Arbeiten von Tuberkuloseforschern heben immer und immer wieder die außerordentliche Bedeutung des Thoraxbaues für die körperliche Hygiene des betreffenden Individuums hervor, und der bekannte Orthopäde Prof. Spitzy in Graz hat erst wieder auf dem Orthopädenkongreß im Jahre 1912 auf den Zusammenhang hingewiesen, der zwischen Thoraxbau, Lungen und Atmung so klar zutage tritt. Die nahen Beziehungen zur Infektionsmöglichkeit mit Tuberkulose bei schlechtem engen Thoraxbau und insbesondere bei enger oberer Thoraxapertur sind von ihm überzeugend dargelegt worden, und es ist unumstritten, daß Individuen, die mit solchen Thoraxanomalien, wie wir sie bei hochgradigen Skoliosen finden, behaftet sind, gegen die Tuberkulose weniger widerstandsfähig sind.

Unter den Komplikationen der Skoliose muß dann auch noch der sogenannten Kompressionsmyelitis Erwähnung getan werden, d. h. einer durch Druck der deformierten Wirbelsäule hervorgerufenen Entzündung des Rückenmarkes, welche sich natürlich nur bei schweren Skoliosenarten unter Umständen in der Form von Lähmungen der unteren Extremität bemerkbar machen kann. Wenn diese Fälle auch nicht allzu oft vorkommen dürften, nun, so wollen wir sie doch nicht unerwähnt lassen.

Mit diesen Ausführungen sind wir nun schon unbemerkt auf das Gebiet der pathologischen Anatomie der Skoliosen hinübergelangt, mit dem wir uns noch etwas näher befassen müssen.

Betrachten wir zunächst einmal die skoliotischen Wirbel und folgen wir hierbei den klaren Ausführungen des Prof. Dolega.

Da, wo die seitlichsten Krümmungen am ausgebildetsten sind, besonders im Brust- und Lendenteil, erscheinen die Wirbel wie gedreht, was ja bereits angedeutet war, und zwar in der Weise, daß die Wirbelkörper nach der Seite der Konvexität und der Schlußteil der Wirbelbögen mit den Dornfortsätzen mehr nach der Seite der Konkavität zugewendet stehen.

Außerdem scheinen sie, wenn man die Verbindungslinie der Mitten der Querfortsätze als Meßlinie nimmt, welche bei der normalen Wirbelsäule parallel der Horizontalebene verläuft, schief gestellt, und zwar in der Weise, daß in dem oberhalb des Scheitelpunktes der Krümmungen gelegenen Segment die Querfortsätze der konvexen Seite, in dem unterhalb gelegenen Segment die der konkaven Seite nach aufwärts, die der korrespondierenden anderen Seite nach abwärts zu der ursprünglichen Horizontalebene abgewichen erscheinen. Nach dem Scheitelpunkt der Krümmung zu sind daher die Querfortsätze der Konkavität, zufolge der seitlichen Inflexion der Wirbelsäule, einander näher gerückt, die der Konvexität fächerförmig voneinander abgespreizt.

Die Wirbelkörper erscheinen nach der Seite der Konkavität hin mehr oder weniger keilförmig zusammengepreßt (Fig. 29), aber nicht etwa rein seitlich, sondern diagonal, von der Konvexität vorn außen nach der Konkavität hinten unten zu. Diese diagonal keilförmige Abschrägung der Wirbel ist die größte am sogenannten Scheitelwirbel, als den wir denjenigen Wirbel bezeichnen, der auf der Höhe der Krümmung liegt, die geringste bzw. kaum angedeutete an den sogenannten Übergangswirbeln.

Die gegeneinander stoßenden Flächen erscheinen an der konkaven Seite und

Fig. 29.

besonders an den Rändern oft so gepreßt, daß hier die Knochenmasse breit nach der Konkavität zu vortritt in Gestalt von Knochenplatten.

Die erwähnte keilförmige Abschrägung bzw. Zusammenquetschung der Wirbel nach der Konkavität zu betrifft indes nicht nur die Wirbelkörper, sondern wir finden auch an den anderen Teilen, an den Bögen, an den Gelenkfacetten usw. typische Veränderungen, auf die ich hier nicht näher eingehen möchte.

Das Gesagte mag und wird auch genügen, um zu zeigen, wie hochgradig die Veränderungen an den einzelnen Teilen der Wirbel sind, es wird auch genügen, um klar zu machen, daß es unmöglich ist, derartige Veränderungen an den Knochen wieder zur Norm zurückzuführen und so eine Heilung der Deformität herbeizuführen.

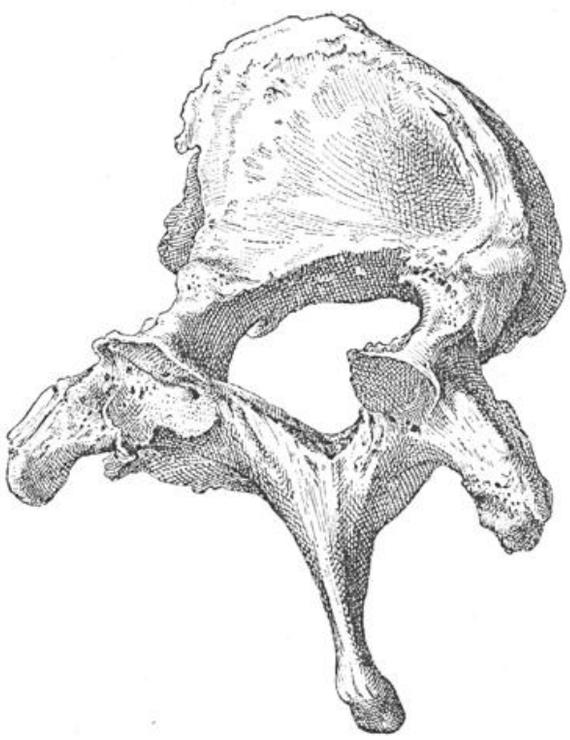

Fig. 30.

Der Wiener Chirurg Prof. Albert, dem wir auf dem Gebiete der Skoliosenfrage so manchen wertvollen Beitrag zu verdanken haben, sagt wörtlich:

„Ein skoliotischer Wirbel zeigt die Asymmetrie seines Baues nach so verschiedenen Richtungen, daß kaum ein Punkt der konkavseitigen Hälfte zu dem entsprechenden Punkte der konvexseitigen Hälfte die normale Relation zeigt; der Umbau ist außerordentlich gründlich und der Gesamteindruck ist wohl der, daß das, was in der einen Dimension verloren geht, in der anderen wieder gewonnen wird“ (Fig. 30).

Auch die Struktur des Knochengefüges der Wirbel, die Knochenbälkchen im Innern der skoliotischen Wirbel erleiden natürlich dementsprechende Abweichungen.

Über die Veränderungen, die die Rippen in ihrer Form erleiden, war schon vorher die Rede gewesen, nicht aber über die Veränderungen, die sie in ihrer Stellung erleiden. Sie erscheinen meist auf der konvexen Seite etwas gesenkt, an der konkaven etwas gehoben, und zwar in ihrem hinteren dorsalen Abschnitt, wo sich auch die stärksten Veränderungen ihrer Form finden, während sie an dem vorderen Abschnitt nicht so erheblich sind.

Wie bereits angedeutet, kann das Brustbein auch selbst bei hochgradigen Fällen durchaus in der normalen Richtung von oben nach unten verlaufen, wenn es auch vielleicht etwas mit dem ganzen Thorax seitlich

verschoben wird. Es kann aber auch in manchen Fällen einen leicht schrägen Verlauf nach der Seite der Konkavität zeigen; ferner kann auch seine Spitze nach der konvexen Seite hin leicht abgewichen sein (Fig. 31).

Für die Stellung der Schulterblätter, welche, wie wir noch später sehen werden, diagnostisch so außerordentlich wichtig ist, sind die Krümmungs- und Stellungsverhältnisse der Rippen grundbedingend. So steht z. B. bei einer rechtskonvexen Dorsalskoliose das linke Schulterblatt, entsprechend

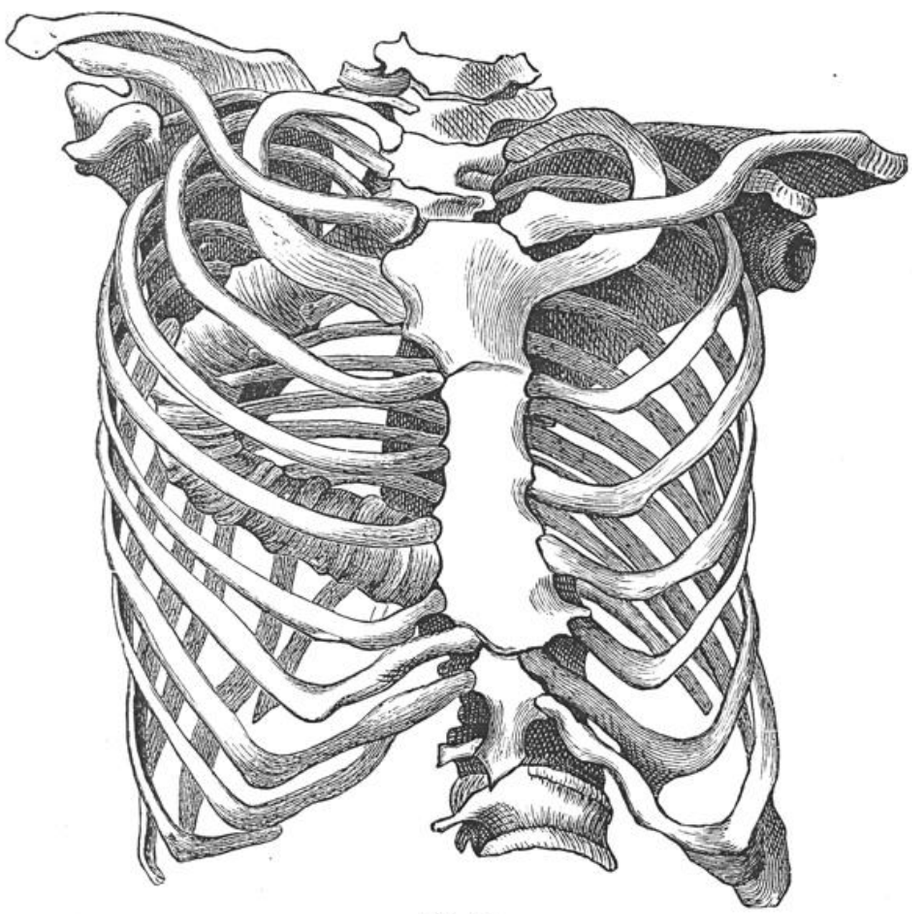

Fig. 31.

dem mehr frontalen Verlauf der konkavseitigen Rippen, mehr frontal; seine untere Spitze ist der Dornfortsatzlinie mehr zugeneigt und seine Konturen sind etwas undeutlich. Das rechte steht dagegen mehr sagittal auf der erhöhten Unterlage der Rippen; seine untere Spitze steht etwas entfernter von der Dornfortsatzlinie und es weist schärfere Konturen auf.

Dieses Hervortreten des Schulterblattes pflegen wir mit dem Namen der „hohen Schulter" zu belegen.

Daß natürlich auch die in Frage kommenden Weichteile je nach Gestalt und Lageveränderung ihrer knöchernen Ursprungs- und Ansatzstellen ebenfalls Veränderungen erfahren werden, nun, das bedarf wohl kaum der Erwähnung.