

**Zeitschrift:** Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege  
= Annales de la Société Suisse d'Hygiène Scolaire

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Schulgesundheitspflege

**Band:** 7/1906 (1907)

**Artikel:** Die Wirbelsäuleverkrümmungen und ihre Verhütung : öffentlicher populärer Vortrag, gehalten am 29. Januar 1905 im Bernoullianum Basel

**Autor:** Hübscher, C.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-91000>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# 1. Die Wirbelsäuleverkrümmungen und ihre Verhütung.

Öffentlicher populärer Vortrag, gehalten am 29. Januar 1905  
im Bernoullianum Basel

*von Dr. C. Hübscher,*  
*Dozent an der Universität in Basel.*

---

Wenn ich Ihnen im Verlauf dieser Stunde über Wirbelsäuleverkrümmungen und ihre Verhütung sprechen soll, so geschieht es mit dem Bewusstsein, dass ich Ihnen in dieser kurzen Spanne Zeit nur einen lückenhaften und unvollständigen Überblick über diese so wichtige Erkrankung geben kann. Sind doch selbst für uns Orthopäden noch manche Fragen über Entstehung und Behandlung dieser Leiden offen, Fragen, die nur durch beständige Arbeit und Beobachtung gelöst werden können.

Die Verkrümmung des Rückens gilt für gewöhnlich als ein Schönheitsfehler, der nicht allzuschwer genommen wird; wirkt er zu sehr störend, so ist ja immer noch Zeit, ihn durch Bekleidungskünste zu verdecken. Dieser leider viel verbreiteten Ansicht muss mit allem Nachdruck entgegengetreten werden. Jede, auch die leichteste Abweichung der Wirbelsäule ist ein ernstes Leiden, das sich oft in kurzer Zeit, früher oder später, verschlimmern kann. Eine schwere Verkrümmung der Wirbelsäule ist aber nicht nur eine Verunstaltung des menschlichen Ebenmasses, sondern sie birgt für dessen Träger die unheilvollsten Gefahren. Vor allem sind es die inneren lebenswichtigen Organe, die Lungen und das Herz, welche durch die Verkrüppelung des Brustkorbes stets in Mitleidenschaft gezogen werden und in ihrer Widerstandskraft leiden. Ferner sehen wir in überaus häufigen Fällen von veralteten Verkrümmungen in späteren Jahren Schmerzen auftreten, die äusserst qualvoll und kaum zu beseitigen sind.

Aber auch ganz im allgemeinen sollte die Bewertung des Rückens eine höhere sein. Ist es doch unsere nach oben strebende Wirbel-

säule, welche uns zum aufrechten Menschen macht, der frei und erhaben als Herrscher über seine Mitgeschöpfe auf Erden wandelt. Die Haltung der Wirbelsäule ist zudem ausschlaggebend für die ganze äussere Erscheinung des Menschen. Schlawheit und Willensstärke, Verschlagenheit und offenes Wesen, Kummer und froher Mut, Nichtstun und Arbeit, Schwäche und Kraft, Jugend und Alter prägen dem Rücken ihren Stempel auf und zwar oft für Generationen. Gibt es doch Familien, ja ganze Rassen, deren Mitglieder schon von weitem an ihrem Rücken zu erkennen sind.

In der überaus grossen Mehrzahl der Fälle nehmen die Verkrümmungen der Wirbelsäule ihren Beginn im kindlichen Alter, meist zur Zeit des stärksten Knochenwachstums. Es ist daher eine der dankbarsten Aufgaben der Hygiene in Schule und Haus, die Quellen dieser Erkrankungen aufzusuchen und alles zu tun, um sie zu verstopfen.

Ferner ist es eine Tatsache, dass die ersten Anfänge meist durch die einfachste häusliche Behandlung und durch die Vermeidung weiterer Schädlichkeiten heilbar sind. Es wird daher meine Aufgabe sein, Sie vor allem auf diese Anfangsformen aufmerksam zu machen und den Blick derjenigen zu schärfen, welche über das Wohl des ihr anvertrauten höchsten Gutes zu wachen hat. Eine höchst betäubende Erscheinung ist es, dass oft erst die Schneiderin mit dem Bandmass eine seit Jahren schleichende Verkrümmung entdeckt und nicht das Auge der Mutter.

Vor allem gestatten Sie mir, dass ich kurz auf den normalen Bau und auf die normale Form der Wirbelsäule eingehe.

Der Rückgrat des Menschen stellt eine aus 24 Wirbelknochen bestehende, freitragende Säule dar. Der unterste, kräftigste Teil, aus den fünf Lendenwirbeln gebildet, ist in fester Verbindung mit dem Kreuzbein des Beckens verankert. Der mittlere Teil, die nach oben schlanker werdende Brustwirbelsäule, zählt 12 Brustwirbel, von denen jeder seitlich mit einem Rippenpaar verbunden ist. Sieben dieser Rippenpaare wölben sich nach vorn, vereinigen sich durch Knorpel mit dem Brustbein und umgrenzen so ein knöchernes Gehäuse, den Brustkorb, der die Lungen und das Herz beherbergt. Auf die Brustwirbel folgen die sieben Halswirbel, als unmittelbare Träger der Krönung des ganzen Gebäudes, des Kopfes.

Jeder einzelne Wirbel hat in der Mitte eine Öffnung, bestimmt

zur Aufnahme des Rückenmarks, das wohlverwahrt im Wirbelkanal nach unten zieht. Der vordere, kräftige Teil des Wirbels ist der Körper, die hintere Hälfte, der Bogen, trägt mehrere Ausläufer, von welchen besonders die sogen. Querfortsätze und der mittlere Dornfortsatz in die Augen springen; gerade diese mittleren Dornfortsätze sind für uns besonders wichtig, weil sie meist am Rücken unter der Haut sicht- und fühlbar sind und ihr Verlauf, die Dornfortsatzlinie, uns Rechenschaft gibt über die Lage der Wirbel.

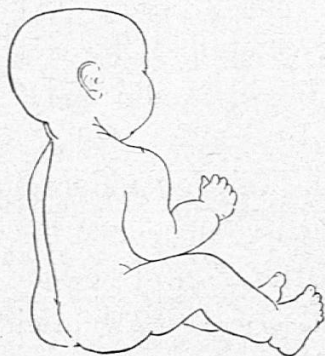
Alle diese Bausteine der Säule sind nun untereinander durch Gelenke, Bänder und Muskeln verbunden. Zwischen jedem Wirbelkörper ist noch eine Bandscheibe eingeschaltet, ein Gebilde von höchster Elastizität, welches die ohnehin schon grosse Beweglichkeit der Wirbelsäule vermehren hilft.

Dieses schlangenartige Gebilde muss nun aufgerichtet werden, es muss sich selbst, die Last des Oberkörpers und alle ihm während des ganzen Lebens aufgebürdeten Lasten tragen. Durch welches Wunder kommt nun diese Aufrichtung zustande? Es ist die Arbeit der gesamten Rumpfmuskulatur, Muskelmassen, welche vom Becken zu den Wirbeln ziehen, von den untern Wirbeln zu den oberen, von den oberen zum Kopf. Andere Muskelgruppen umkleiden den Brustkorb, bewegen das Schulterblatt und den Oberarm und helfen die Bauchwand bilden. Alle diese Muskeln finden ihre Haltepunkte an bestimmten Stellen des Skeletts, Angriffspunkten der Kraft, die durch ihren Bau besonders ausgezeichnet sind. An den Wirbeln sind es eben die vorhin erwähnten Dorn- und Querfortsätze, die als Hebelarme dienen. In der frühesten Jugend sind sie kaum angedeutet, knorplig; erst mit der Beanspruchung erstarken sie und werden zu knöchernen Spangen. Vergleichen Sie den schlanken siebenten Brustwirbel des Menschen mit dem entsprechenden eines Zebu-Rindes, so sehen Sie sofort, wie sich die Beanspruchung des Knochens durch seine äussere Form kundgibt. Hier schlank und schwächlich, dort ein ungeschlachter Hebel, an welchem die ungeheure Masse des horizontal getragenen Kopfes aufgehängt ist. Ähnliche Unterschiede finden sich auch an den einzelnen Wirbeln der menschlichen Wirbelsäule unter sich, je nachdem sie dem Lenden- oder Brustteile angehören.

Während das Füllen gleich nach der Geburt munter herumtrabt, hat bekanntlich das Menschenkind eine lange Warte- und Lernzeit durchzumachen, ehe es sich vom Liegen zum Kriechen und Sitzen

und dann zum Gehen und Stehen emporgeschwungen hat. Schliesslich gelingt das grosse Kunststück, der erste Schritt, wenn auch der noch zu grosse Kopf bedenklich nach allen Seiten baumelt.

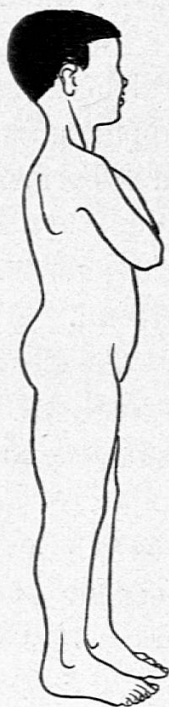
Fig. 1.  
NORMALER SÄUGLINGSRÜCKEN.



Die Rückenmuskeln sind nun erstarkt und balancieren den kleinen Körper, allerdings noch unter manchen Unfällen, über dem Becken, das von den gespreizten Beinchen mühsam unterstützt wird. Sehen wir uns in diesem Alter den Rücken an, so fällt uns eine äusserst einfache Form desselben auf. Er ist meist flach oder in seiner ganzen Länge nach hinten gekrümmt, alle Konturen sind noch weich und verwischt. (Fig. 1.)

Betrachten wir nun zum Vergleich bei einem älteren Kinde die Wirbelsäule resp. die Dornfortsatzlinie, so hat sich das Bild vollständig geändert.

Fig. 2.



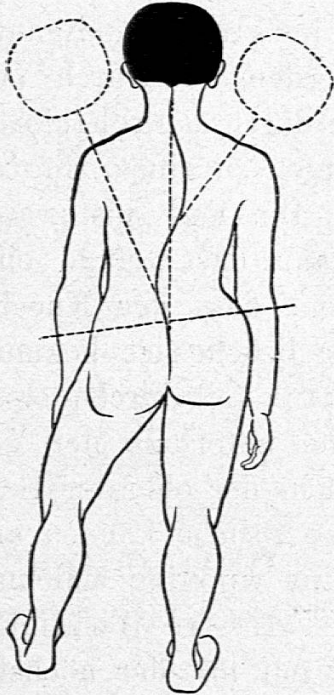
DIE 3 NORMALEN  
KRÜMMUNGEN.

In der Richtung von vorn nach hinten haben sich drei Krümmungen (Fig. 2) ausgebildet, von denen zwei, die Lenden- und die Halskrümmung, nach vorn ausgebuchtet sind, die mittlere, die Brustkrümmung einen leicht nach hinten gewölbten Bogen zeigt; die Krümmungen nach vorn nennt man Lordosen, die nach hinten Kyphosen. Dieser gekrümmte Verlauf des Rückgrats ist für die Leistungsfähigkeit desselben von höchster Wichtigkeit: er entspricht einer dreifachen Bogen-Konstruktion von grösster Tragfähigkeit und Elastizität bei Verwendung der geringsten Masse von Baumaterial; ein wunderbares Gebilde, das kein Ingenieur oder Architekt in dieser Vollkommenheit nachzuahmen imstande ist.

Ausser diesen normalen, von hinten nach vorn gerichteten Krümmungen unterscheiden wir an der Wirbelsäule Seitenkrümmungen (Fig. 3) sog. Skoliosen, die in beständigem Wechsel bei den verschiedenen Körperhaltungen auftreten. Ihr Entstehen ist leicht verständlich. Senkt sich das Becken z. B. auf der linken Seite, etwa durch Vorstellen des linken Beines, so werden die unteren

Lendenwirbel nach links mitgehen. Der obere Teil des Rumpfes und der Kopf haben das Bestreben, beständig senkrecht über dem Becken zu bleiben. Um nicht nach links überzufallen, kehren die oberen Lendenwirbel unter Bildung einer sogen. linkskonvexen Lendenkrümmung nach der Mittellinie zu um. Der gleiche Vorgang

Fig. 3.



SEITENKRÜMMUNGEN  
BEI BECKENSENKUNG.

muss sich notgedrungen in umgekehrter Richtung an der Brustwirbelsäule wiederholen. Schliesslich setzt sich auf die rechts konvexe Brustkrümmung eine leichte, wieder nach links gewendete Ausbiegung des Halses, die durch eine entsprechende Neigung des Kopfes kompensiert wird. An den meisten Werken der Plastik und der Malerei können Sie diese lebenswahren und den Rücken belebenden Seitenbiegungen sehen, da es nur selten einem Künstler einfallen wird, den menschlichen Körper in genau symmetrischer Achtungsstellung wiederzugeben. Eine weitere Art normaler Bewegung spielt sich um eine senkrechte Achse ab: es sind dies die Drehbewegungen, am ausgiebigsten im Drehgelenke des Kopfes, nach unten allmählich abnehmend, am geringsten im Gebiet der Lendenwirbel.

Alle diese normalen Krümmungen können nun durch innere oder äussere Einflüsse sich verändern, sich abflachen, sich vermehren, unnachgiebig werden, zusammenknicken oder mit andern Worten zu Verkrümmungen werden.

Wenn wir nun den Boden der pathologischen Veränderungen der Wirbelsäule oder der Deformitäten betreten, so versuchen wir zuerst, dieselben der Entstehungsursache nach in zwei grosse Gruppen zu teilen.

Die erste Gruppe umfasst alle Deformitäten, bei welchen die krankmachende Ursache direkt und in erster Linie das Stützgerüst selbst, den Knochen angegriffen hat. Die zweite Abteilung besteht aus Verkrümmungen, welche erst auf einem Umwege die normale Architektur des Knochens verändert, durch fehlerhafte Haltung und Belastung einer vorher geraden Wirbelsäule. Es sind dies die sogen. gewohnheitsmässigen oder habituellen

Skoliosen, welche uns hauptsächlich beschäftigen werden, da deren Verhütung vor allen Dingen anzustreben ist.

Einige seltene Verkrümmungsformen, wie sie durch Narbenzug, nach eitrigen Brustfellentzündungen, durch Lähmungen der Rückenmuskeln oder deren rheumatische Entzündung, ferner bei gewissen Nervenleiden auftreten, kann ich hier nur erwähnen.

Auch die erste Gruppe wollen wir nur kurz skizzieren:

Die tragende Säule kann in ihrem Gefüge im grossen und ganzen durch drei schädigende Einflüsse betroffen werden. 1. Durch Verletzung, 2. durch Knochenentzündung, 3. durch Rhachitis.

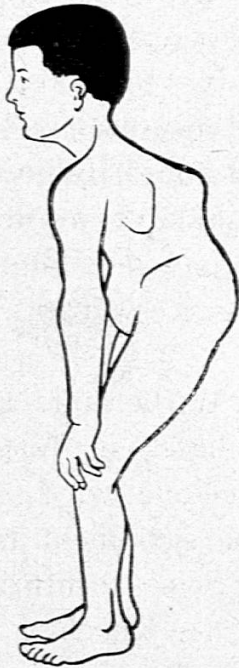
Ein Bruch eines Wirbels führt notgedrungen zu einem Einsturz des Rückgrats an der entsprechenden Stelle. Ein Fall aus grosser Höhe auf den Rücken oder auf die Füsse kann das Gefüge eines oder mehrerer Wirbel derart zusammenpressen, dass der Knochen zermalmt wird. Die grosse Gefahr derartiger Brüche ist bekannt: das im Wirbelkanal verlaufende Rückenmark kann mit durchquetscht werden, was zu einer unheilbaren Lähmung der unterhalb der Verletzungsstelle gelegenen Körperteile führt. Brüche der obersten Halswirbelsäule sind meist sofort tödlich. Leichtere Brüche können ausheilen; aber oft entsteht nachträglich noch eine winklige Knickung an der scheinbar fest vernarbten Stelle. Von grösster Wichtigkeit ist der Transport solcher Schwerverletzter, der nur mit der höchsten Sorgfalt und Schonung im Liegen vor sich zu gehen hat. Der Versuch, einen solchen Patienten aufzurichten oder aufzusetzen, kann direkt eine unheilbare Lähmung herbeiführen.

Die zweite Entstehungsursache, welche das Gefüge des Knochens angreift, ist die Verschleppung von Krankheitsstoffen in das Innere des Wirbels, wodurch Entzündung, Erweichung und Vereiterung desselben entsteht. Diese Krankheitserreger gelangen mit der Blutbahn in das maschige Knochengewebe, siedeln sich dort an und treiben ihr zerstörendes Wesen, wenn die Widerstandskraft des Organismus nicht die Oberhand gewinnt. In der überaus grossen Mehrzahl der Fälle handelt es sich um die Erreger der Tuberkulose; sehr selten können auch andere Keime, wie z. B. die des Nervenfiebers oder der Eiterung auf ihrer Wanderschaft in einem Wirbel Halt machen.

Ein vorher munteres Kind wird unlustig zu Spiel und Scherz, sondert sich ab, schreit nächtlicherweise auf. Seine Haltung wird gezwungen, es stützt seine Hände bald gegen den Kopf, bald gegen die Oberschenkel; gewisse Bewegungen des Rumpfes werden ängst-

lich vermieden. Das sind die Warner, welche die Eltern sofort zu einer ärztlichen Untersuchung drängen sollen. Ist nur ein Wirbel befallen

Fig. 4.



TUBERKULÖSE  
WIRBELENTZÜNDUNG

und wird für sofortige richtige Entlastung und Ruhigstellung dieser erkrankten Stelle gesorgt, so kann dieses Knochenleiden unter Bildung einer mässigen Knickung, des bekannten spitzwinkligen Buckels (Fig. 4) vollständig ausheilen. Sind mehrere Wirbel ergriffen oder ist die Entzündung eine sehr schwere, so sind die Chancen einer Heilung geringer; Eitersenkungen oder Lähmungen des benachbarten Rückenmarks stehen zu befürchten.

Die Verhütung dieser tuberkulösen Wirbelentzündung fällt zusammen mit der Verhütung der Tuberkulose überhaupt, diesem Kampf, der heute in vollem Gang und auf der ganzen Linie entbrannt ist.

Ein drittes Hauptkontingent zu den Rückgratsverkrümmungen liefert die unter dem Namen der englischen Krankheit oder der Rhachitis bekannte Ernährungsstörung des wachsenden Knochens. Die erste Beschreibung und Benennung dieser Krankheit stammt von dem englischen Arzt Francis Glisson aus der Mitte des XVII. Jahrhunderts. Seine Arbeit ist noch

Fig. 5.



RACHITISCHE SKOLIOSE

heute von grösstem Interesse; selbst eine der neuesten Fragen, ob die Krankheit ansteckend sei, ist schon gründlich erörtert und verneint. Die Rhachitis befällt mit Vorliebe die Knochen des Schädels, die Rippenenden, die Gelenken der Vorderarme und der Unterschenkel. Die ergriffenen Teile erscheinen verdickt, knollig, die Knochensubstanz ist durch Mangel an Kalksalzen biegsam und weich, die Röhrenknochen sind verbogen. Aber auch die Wirbelknochen werden in ausgedehntem

Masse von der Krankheit erweicht, wodurch der sog. rhachitische Buckel entsteht, der im Gegensatz zum spitzwinkligen tuberkulösen eine mehr rundliche Form zeigt. Jedoch treffen wir auch schwere seit-

liche Verkrümmungen mit starkem Rippenbuckel (Fig. 5) und manche erst später entstehende Skoliose entwickelt sich auf dem Boden einer früheren Rhachitis. Das Tragen rhachitischer Kinder jeweilen auf dem gleichen Arme kann solche schwere Seitenkrümmungen begünstigen.

Die Verhütung der rhachitischen Buckelbildung ist eine der dankbarsten Aufgaben der Kinderheilkunde. Durch Regelung der Nahrung, Liegenlassen, durch Zuführen kalkhaltiger Substanzen und vor allem durch ein die Ablagerung der Kalksalze beförderndes Heilmittel, des Phosphors, kann diese Krankheit wirksam bekämpft werden.

Wir wenden uns nun zu den viel wichtigeren und viel häufiger auftretenden Formen der Verkrümmungen, zu den sog. gewohnheitsmässigen oder habituellen Skoliosen.

Eine immer wiederkehrende Schiefhaltung der Wirbelsäule kann schliesslich den Verlauf derselben so beeinflussen, dass ein Wiederaufrichten zu einer normalen Form zur Unmöglichkeit wird. Die einseitig zusammengedrückten Bandscheiben dehnen sich nicht mehr aus, die Muskeln werden auf der ausgebuchteten Seite insuffizient, die Bänder überdehnt und schliesslich erliegt auch der Knochen, wie jedes andere lebende Gewebe, der ungleichen Belastung. Lange Zeit besteht die Verbiegung nur als Haltungsänderung; durch Willensimpuls oder durch Kommando von aussen lässt sich zeitweise die stramme Haltung erzwingen. Sind einmal anatomische Veränderungen aufgetreten, dann ist freilich alle Mühe umsonst und wir müssen andere Kräfte in Tätigkeit setzen, um die Wirbelsäule zu strecken.

Den ungünstigen Einfluss der lange dauernden Schiefhaltung können wir in deutlichster Weise an den sog. Berufsskoliosen beobachten bei Männern, welche gezwungen sind, in gebückter oder einseitig bepackter Weise zu arbeiten. So spricht man von einer Ziegel- oder Sackträgerskoliose, einem Schreiberrücken, einer hohen Schulter der Zimmerleute, einem Schriftsetzerbuckel, einem Höflingsrücken.

Währet unser Leben aber 70 Jahre oder kommt es höher, so stellt sich durch diese Last der Jahre allein ganz allmählich die Alterskyphose, der Greisenrücken ein.

Wenn sich nun am festen Materiale der erwachsenen Wirbelsäule derartige hochgradige Veränderungen ausbilden können, wie viel grösser und intensiver werden die Gefahren sein, welche dem jugendlichen Reis eines wachsenden kindlichen Rückgrats drohen.

Um uns Rechenschaft zu geben, in was diese schädigenden Einflüsse bestehen und wie sie wirken, vergleichen wir die kindliche

Wirbelsäule mit einem von oben her belasteten Stützbalken aus elastischem Material. Sehen wir nun nach, durch welche Möglichkeiten eine solche Stütze verkrümmt und verbogen werden kann.

In erster Linie kann der Stützbalken von Haus aus zu dünn und zu schwach geraten sein, das Baumaterial ist ein schlechtes.

Das trifft zu bei vielen Kindern mit schwachen, unentwickelten Knochen, die spät gehen gelernt und spät gezahnt haben. Manche werden wohl eine leichte Rhachitis durchgemacht haben. Ihre Wirbel-

Fig. 6.



Fig. 7.

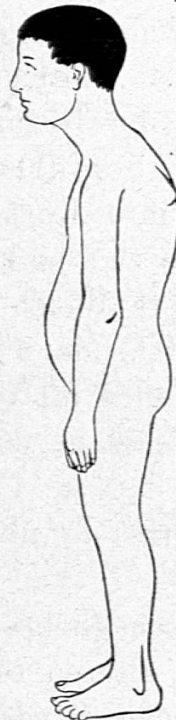


Fig. 8.



FLACHER RÜCKEN. RUNDER RÜCKEN. HOHLRUNDER RÜCKEN

säule gleicht auch später dem geraden Säuglingsrücken, ohne Andeutung der drei normalen Krümmungen und mit der gleichen übergrossen Beweglichkeit (flacher Rücken) (Fig. 6). Die Brust ist schmal, die Schultergelenke sind nach vorn gelagert, die Schulterblätter stehen, von mangelhafter Muskulatur bedeckt, flügel förmig ab. Später entwickelt sich ein runder Rücken. Seltener sehen wir den hohlrunden Rücken mit Rundung des oberen und Einbiegung des unteren Teils des Rückgrats (Fig. 7). Manche Kinder bringen die Disposition zu solchen Haltungsfehlern mit auf die Welt; sie stammen aus Familien, in welchen Muskelübung, Strammheit und Freude an körperlicher Bewegung generationenweise fehlt. Andere erwerben diese

Minderwertigkeit infolge unzweckmässiger Nahrung, durch künstliche oder zu lange fortgesetzte Milchfütterung, durch zu lange hinausgeschobenen Genuss kalkhaltiger Gemüse und Früchte. Wieder andere waren wohlgebildet, erholten sich aber schlecht nach schwer durchgemachten Kinderkrankheiten, wie Keuchhusten, Masern und Scharlach. Bei Mädchen kommt nun noch jener durch Jahrhunderte hindurch gepflogene Missbrauch hinzu, den wachsenden jugendlichen Körper durch ein Marterinstrument, den Schnürleib, in seiner Entwicklung zu hemmen, die freie Beweglichkeit zu stören und die Muskeln, welche die Wirbelsäule halten sollten, zur Untätigkeit und Abmagerung zu verurteilen.

Die zweite Möglichkeit, welche unsere Stütze zu biegen vermag, ist die relativ zu grosse Last, welche man ihr zu tragen gibt. Die Überfracht kann ihr von der Natur mitgegeben werden. Das trifft zu bei überfetteten, überfütterten Kleinen, welche allgemeine Bewunderung durch ihre Körperfülle erregen, aber kaum imstande sind, ihre Wirbelsäule zu strecken. Die gleichen Schwierigkeiten erdulden später besonders Mädchen mit echter, unabhängig von der Nahrungsaufnahme bestehender Fettsucht; auch diese unteretzten, rundlichen Dämchen haben oft einen verbogenen Rücken.

In der überaus grossen Mehrzahl der Fälle ist die Überlastung eine äussere, d. h. eine durch Not, Unverstand und Routine erzeugte Beanspruchung der Stützsäule über das erlaubte Mass durch ihr angehängte Gewichte.

Da ist in erster Linie als schädliches Gewicht zu nennen die Last kleiner Kinder, welche von älteren Geschwistern oder von kaum den Kinderschuhen entwachsenen Kindsmädchen getragen werden. Eine grosse Anzahl schwerer Verkrümmungen ist auf diese Unsitte zurückzuführen, die ja leider meist eine Folge sozialen Notstandes ist. Überlastet sind z. B. auch die vielen Zeitungsbuben, welche abends nach dem Schulschluss in ungeheuren Ledertaschen ganze Stösse von Zeitungen vertragen müssen.

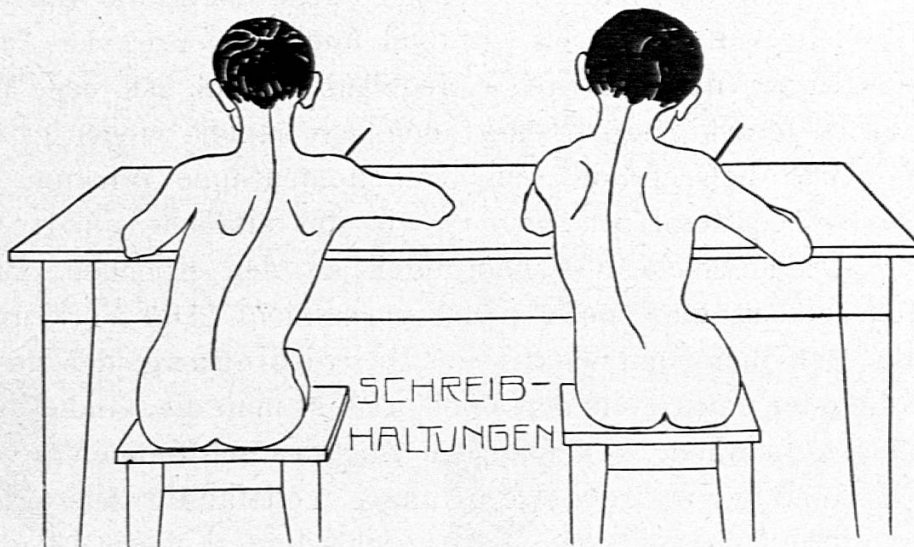
In grossem Masstabe wird aber die heranwachsende Jugend mit der Fracht geistigen Bildungsmaterials behängt, welche Jungens und Mädchen täglich von und zur Schule schleppen. Es ist nachgewiesen, dass Schultaschen bis zu 10 Kilo Inhalt, einseitig zwischen Rumpf und Arm getragen, mitgeführt werden, auf Schulwegen, die sich in Grosstädten beständig verlängern. Die hierdurch bedingte Rumpferschiebung in Verbindung mit der Belastung kann nur ungünstig wirken, je früher der jetzt altväterische

Schulsack mit der schon von siebenjährigen Knirpsen getragenen Studentenmappe vertauscht wird.

Nicht ungünstig wirkt das Tragen von Lasten auf dem Kopfe; im Gegenteil, durch das beständige Balancieren werden die langen Rückenmuskeln fortwährend geübt. Berühmt ist die edle Körperhaltung der Wasserträgerinnen von Capri und auch die Gemüsefrauen des Neudorf leiden schwerlich an Skoliosen.

Die dritte und wichtigste Veranlassung, welche unseren Stützbalken verbiegt, betrifft nun weder das zu geringe Material, noch die zu grosse Belastung, sondern die zu lange Zeitdauer, während welcher er beansprucht wird. Seine Elastizität geht dabei verloren, sein Vermögen, sich mit Hilfe der Muskeln wieder zu strecken, erlahmt.

Fig. 9.



Diese Bedingungen treten nun im jugendlichen Alter in ausgedehntester Weise in Kraft beim Schulsitzen. Es wird deshalb die Rückgratverkrümmung in der Wachstumsperiode geradezu als Schul- oder Sitzskoliose bezeichnet.

Das Sitzen an und für sich ist eine durchaus physiologische Körperhaltung, die nach langem Gehen und Stehen als Wohltat empfunden wird. Wird es aber zu lange fortgesetzt, so entstehen wiederum durch Übermüdung einzelner Muskelgruppen Unlustgefühle, die jeder von uns in langen Konzerten oder Vorträgen gekostet hat. Unwillkürlich suchen wir die Sitzhaltung zu ändern, um durch Verlegung der Schwerlinie andere Muskelgruppen zu beanspruchen und die ermüdeten zu entlasten.

Beim Schulsitzen der Kinder summiert sich nun diese Muskelermüdung von Stunde zu Stunde und zur langen Dauer des Sitzens

kommt nun die Schädlichkeit des Schreibaktes hinzu. Mit ganz seltenen Ausnahmen nehmen hiebei die Kinder eine unsymmetrische Rumpfhaltung (Fig. 9) ein. Nach den schönen Untersuchungen unseres leider verstorbenen Dr. Schenk in Bern wird entweder das ganze Gewicht des Oberkörpers auf den linken Ellbogen verlegt, der Rumpf nach links verschoben, die Schulter nach rechts hinten verdreht oder der rechte Arm übernimmt die Körperlast, wobei der Rumpf nach rechtshin ausweicht. Dabei werden die Augen möglichst dem Schreibheft genähert, der Kopf wird entsprechend schief gehalten und die Halswirbelsäule seitlich geneigt.

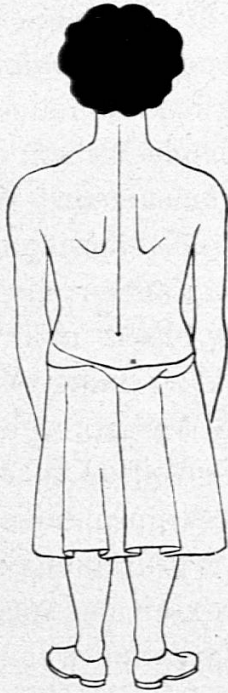
Schenk hat weiter nachgewiesen, dass die einmal angenommene fehlerhafte Schreibhaltung jeweilen wieder eingenommen wird; sie ist mit anderen Worten habituell geworden. Eine weitere Folge ist nun, dass auch während des Gehens und Stehens die Wirbelsäule sich nicht mehr vollständig streckt und nun ist der erste Anstoss zur Ausbildung der Skoliose gegeben. Bald ist das Muskelgleichgewicht derart gestört, dass auch der immer wieder ertönende Mahnruf: „Halt dich gerade“, nur von momentaner Wirkung ist

Dieses erste Stadium nennen wir die einfache skoliotische Haltung. Irgendwelche Veränderungen an den Knochen, Bändern oder Bandscheiben sind noch nicht vorhanden. Die Verkrümmung beschränkt sich dabei auf eine reine Seitenbiegung der gesamten Wirbelsäule oder eines Teils derselben. Lässt man die Kinder sich mit den Händen aufhängen, so genügt der Zug des schwebenden Körpers, um die Krümmung während des Hanges vollständig auszugleichen.

Ganz allmählich geht die noch unschuldige skoliotische Haltung in das II. Stadium über, welches sich durch zwei neue, ganz konstante Erscheinungen auszeichnet. Zu der anfänglich einfachen Krümmung eines bestimmten Abschnittes der Wirbelsäule gesellt sich eine zweite, ober- oder unterhalb der ersten gelegene Ausbiegung in entgegengesetzter Richtung. Der C-förmige Verlauf des Rückgrats ist zu einem S-förmigen geworden und zwar nach den gleichen statischen Gesetzen, welche, wie wir oben gesehen haben, zu jeder normalen Seitenkrümmung eine kompensatorische Gegenkrümmung hervorrufen.

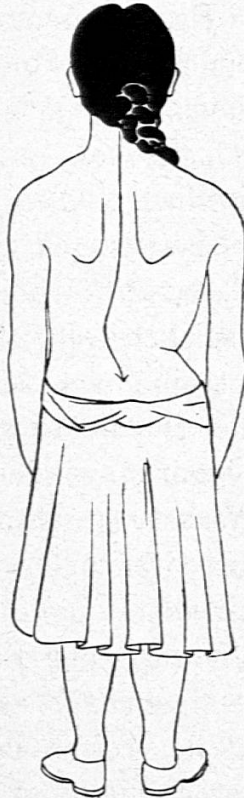
Aber noch eine weitere, viel wichtigere Reformität macht sich jetzt geltend: es treten sog. Niveaudifferenzen auf, unten als ein neben den Lendenwirbeln gelegener Wulst, oben als sog. Rippenbuckel, welcher unter dem Namen der hohen Schulter das Schulterblatt nach hinten und oben verlagert.

Fig. 10.



GLEICHE  
TAILLENDREIECKE

Fig. 11.



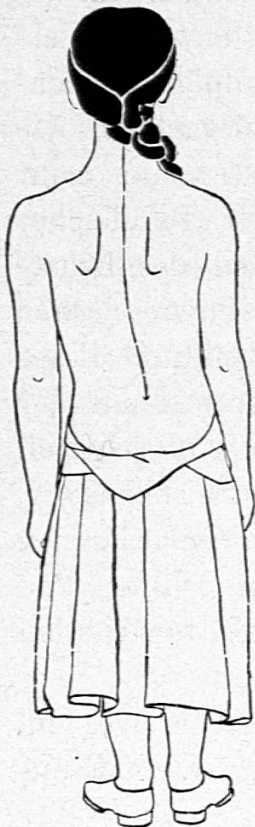
LINKSKONVEXE  
LENDENSKOLIOSE

Fig. 12.



RECHTSKONVEXE  
BRUSTSKOLIOSE.

Fig. 13.



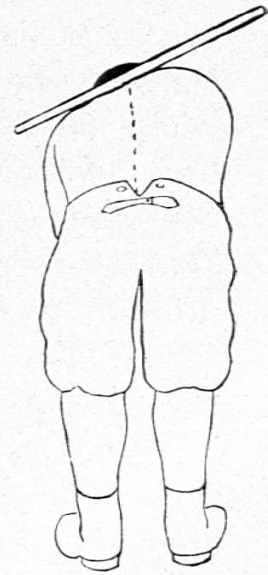
LINKSKONVEXE TOTALSKOLIOSE

Fig. 14.



ZUSAMMENGESetzte  
SKOLIOSE.

Fig. 15.



RECHTSSEITIGER  
RIPPENBUCKEL BEI  
VORBEUGHALTE

Um das Entstehen dieses vor allen Dingen in die Augen springenden und der ganzen Erkrankung den Stempel einer schweren Verkrüppelung aufdrückenden Symptomes zu verstehen, müssen wir uns folgendes klar machen: Die Wirbelsäule ist in ihrem Gefüge nicht ein einheitlicher, elastischer Stab, sondern sie ist aus zwei Systemen aufgebaut; der vordere Teil besteht aus den voluminösen Wirbelkörpern, mit den dazwischen gelagerten Bandscheiben, der hintere aus den schmalen, straff verbundenen Dornfortsätzen. Wird nun ein solches Gebilde seitlich gebogen, so wird selbstverständlich die vordere breite Körperreihe sich stärker biegen müssen als die hintere schlanke Serie der Dornfortsätze. Dadurch bleibt es nicht bei einer reinen Seitenbiegung, sondern es kommt zu einer Verdrehung der einzelnen Wirbel, am stärksten an dem Wirbel, welcher im Scheitel der Krümmung sitzt. Diese Drehung der Wirbel machen aber notgedrungen die mit ihnen innig verbundenen Rippen mit und auf diesem Umwege macht auch der Brustkorb die Verdrehung mit. Die konkavseitige Hälfte flacht sich ab, die konvexseitige springt nach hinten vor und auf ihr reitet das Schulterblatt, an welchem der Höhenunterschied erst recht deutlich zutage tritt. In diesem Stadium ist ein Ausgleich im Hang recht selten; die Verkrümmung ist schon teilweise unheilbar geworden.

Im dritten Stadium haben sich alle Erscheinungen in betrübender Weise befestigt. Die anfangs so leicht ausgleichbare Verbiegung ist starr geworden, die Wirbel haben sich infolge der ungleichen Belastung abgeschrägt und sich in Keile verwandelt, wie die Bausteine eines Gewölbes. Die Bandscheiben sind kaum mehr elastisch, die Bänder teils geschrumpft, teils verlängert. In gleicher Weise leidet die gesamte Muskulatur des Rückens und des Brustkorbs, während die inneren Organe in dem gänzlich unsymmetrischen Brustraume bedrängt und verlagert sind. Dass eine Heilung dieses Zustandes unmöglich ist und auch teilweise Besserungen nur mit der grössten Arbeit und Mühe erreicht werden, ist wohl sofort einleuchtend.

Wenden wir uns von diesem trüben Bilde ab und sehen wir, wie wir die ersten noch heilbaren Anfänge der Skoliose erkennen können. Die Untersuchung ist leicht, ausser gutem Willen und etwas Sinn für Symmetrie brauchen wir nichts; jeder Mutter werden diese Eigenschaften zur Verfügung stehen.

Man stellt das Kind mit unbedecktem Rücken so vor sich hin, dass das Licht des Fensters voll auf die Körperfläche fällt. Ein untrügliches und auch für Laienaugen leicht erkennbares Zeichen jeder

Verkrümmung ist die Ungleichheit der sog. Taillendreiecke. Die am Körper herabhängenden Arme schliessen mit der Seitenkontur des Rumpfes je zwei gleich grosse Dreiecke ein (Fig. 10), deren Verschiedenheit auch bei der geringsten Verbildung sofort auffällt. Ist die Lendenwirbelsäule nach links verbogen, so entsteht sofort rechts eine tiefe Einsattelung. Das linke Taillendreieck ist verschwunden, das rechte ist vertieft; der rechte Hüftbeinkamm ragt frei vor, was der ganzen Deformität den irreführenden Namen der hohen Hüfte beigebracht hat (Fig. 11). Selbstverständlich hat die Hüfte an sich mit der Verkrümmung absolut nichts zu tun und ihr Hervorstehen ist nur durch die Rumpferschiebung bedingt. Ist die Brustwirbelsäule nach rechts verkrümmt, so ist das linke Taillendreieck in die Länge gezogen und halbmondförmig (Fig. 12). Bei der linkseitigen Totalskoliose ist das rechte Dreieck verschwunden, das linke nach unten verlagert (Fig. 13). Bei hochgradigen Skoliosen ist die Asymmetrie eine überaus grosse, sie kann sogar zum Öffnen des einen Dreiecks nach unten führen, wobei der Arm frei herunterpendelt (Fig. 14).

Um die Niveaudifferenzen zu erkennen, gebrauchen wir den Kunstgriff, den Rücken durch Rumpfbeugen nach vorn horizontal einstellen zu lassen. In dieser Ansicht gelingt es sofort, sich Rechenschaft zu geben, ob beide Rückenhälften in einer Ebene liegen oder ob die eine über die andere vorragt. Durch queres Auflegen eines Lineals kann man sich diese Untersuchung erleichtern (Fig. 15).

In der Seitenansicht übersehen wir sofort den Verlauf der Dornfortsatzlinie in der Richtung von vorn nach hinten. Ein flacher, ein runder oder ein hohlrunder Rücken werden uns sofort auffallen, sobald wir uns zum Vergleich die drei normalen Krümmungen vor Augen halten. Bei der gleichen Untersuchung ist auch auf die gleiche Länge der Beine zu achten. Ist ein Bein verkürzt, sei es durch angeborene oder nachträglich eingetretene Wachstumsstörung, z. B. auch durch einen einseitigen Plattfuss, so senkt sich das Becken natürlich auf der kürzeren Seite und es entsteht eine sog. statische Skoliose, ganz ähnlich, wie wir es bei der normalen Beckensenkung gesehen haben. Der Einfluss dieser Beckensenkung ist jedoch bedeutend überschätzt worden und die Seltenheit einseitiger Beinverkürzungen steht in keinem Verhältnis zur Häufigkeit der Skoliose.

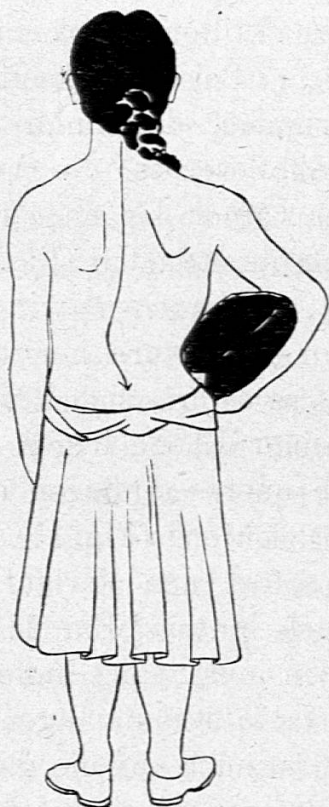
Die ungleiche Beinlänge wird am besten erkannt, wenn man das Kind mit der Vorderseite des Beckens gegen eine Tischkante stellt und dann den Höhenabstand der beiden vorderen Darmbeinstachel über der Tischplatte vergleicht.

Selbstverständlich ist das frühzeitige Erkennen von grösster Wichtigkeit, da nur die einfachen und beginnenden Fälle einer wirklichen und vollständigen Heilung zugänglich sind. Ungleich wichtiger ist jedoch die Frage der Verhütung der Wirbelsäuleverkrümmungen.

Wo wollen wir angreifen, haben wir irgendwelche Hoffnung auf Erfolg, können wir praktisch durchführbare Vorschläge und nicht nur Schlagwörter und schöne Redensarten vorbringen?

Wenn wir uns wieder an die drei verschiedenen Bedingungen halten, welche das Entstehen einer Verkrümmung einzeln oder mit-

Fig. 16.



LINKSKONVEXE  
LENDENSKOLIOSE.

einander kombiniert, begünstigen, so ergibt sich das für die Verhütung einer zu schwachen Wirbelsäule wichtige aus dem oben gesagten. Sie fallen zusammen mit den Vorschriften einer vernünftigen Ernährung des ersten Kindesalters und einer allgemeinen Hygiene, auf die ich nicht weiter einzugehen brauche. Erwähnen möchte ich noch, dass die in diesem Alter so häufig behinderte Nasenatmung von ungünstigster Wirkung auf die Haltung der Wirbelsäule ist. Kinder, mit rundem Rücken und enger Brust, welche nachts mit offenem Munde atmen, sind immer auf Wucherungen im Nasenrachenraum zu untersuchen. Die Entfernung derartiger Hindernisse genügt oft allein, um auch gleichzeitig den schwächtigen, gebeugten Rücken zu gräden und die Brust zu weiten.

Die Verhütung der zweiten Schädlichkeit, der zu hohen Belastung der Wirbelsäule ist schwierig, sobald soziale Gründe und Misstände vorliegen. Jeder sehe an seinem Platze, wie er diese zu schwachen und jugendlichen Körpern aufgebürdeten Lasten abnehme und auf stärkere Schultern lade. Der Schulbücherballast möge doch, wie früher, mitten auf den Rücken verladen und die einseitig wirkende Schultasche auf die letzten Semester verspart werden. (Wirkung der Schultasche an der Zeichnung) (Fig. 16).

Die dritte Schädlichkeit, welcher wir vorzubeugen haben, die zu lange Dauer der Belastung, hat nach allgemeiner Ansicht die weitaus grösste Bedeutung und hier vereinigen sich die Wünsche

und Forderungen der Orthopäden mit den Bestrebungen aller, welchen das Wohl der heranwachsenden Generation und der kommenden Geschlechter am Herzen liegt. Das durch Nahearbeit übermüdete Auge, das durch Denkarbeit überlastete Gehirn, die durch langes Sitzen zusammengesunkene Wirbelsäule müssen sich wieder erholen können.

Es ist eine Freude, in einer Zeit zu leben, wo dieser Ruf nach Entlastung allerorts ertönt und der alte Gegensatz von Schule und Haus zu schwinden beginnt. Denn in dieser Frage der Abrüstung kann nur etwas erreicht werden, wenn Lehrer, Eltern und Ärzte zusammenwirken. Ein äusserst erfreuliches Zeichen ist die in der letzten freiwilligen Synode erfolgte einstimmige Annahme der Thesen, welche Prof. Jaquet als Referent aufgestellt hatte.

Die Zeit liegt nicht so ferne, in welcher alles Heil nicht in einer Verminderung und Unterbrechung der Sitzzeit, sondern in der normalen Haltung während des Schreibens gesucht wurde. Normale Schultische, Steilschrift, Mittellage des Heftes sollten die Skoliose, wie die Kurzsichtigkeit zum Verschwinden bringen. Wir sind weit davon entfernt, diese Bestrebungen zu verkennen; wir begrüßen alle die Einrichtungen, welche unsere prächtigen Schulhäuser durch reichliche Beleuchtung, weite Räume und durch der Körpergrösse angepasste Schulbänke zu Musteranstalten machen. Aber dennoch scheinen sich die Verkrümmungen nicht zu vermindern. Die neuesten Untersuchungen, z. B. die der Herren Scholder, Weith und Combe in Lausanne vom Jahre 1901 ergeben noch erschreckende Zahlen von Skoliosen bis zu beinahe 40% bei Mädchen von 14 Jahren. Auch in der besten Schulbank sinkt eben die Wirbelsäule am Ende der Stunde oder des Tages zusammen.

Zu Hause geht nun bekanntlich das Sitzen bei den Schulaufgaben weiter und zwar unter den allerungünstigsten Bedingungen. Mangelhaftes Licht, zu hoher, sogar runder Tisch, unpassende Bestuhlung zwingen zur Nahearbeit und Krümmung des Rückens. Hier ist dringend Abhilfe nötig. Leider sind die im Handel vorkommenden sog. Hausschultische aus ökonomischen Gründen nur wenigen zugänglich. Aber jedes Reissbrett kann mit wenig Kosten zu einem unter 12—15° geneigten Pult umgewandelt werden, welches eine einigermaßen aufrechte Haltung gestattet. Ein fertiges, verschiebbares Pult, das ich konstruiert habe, sehen Sie hier (s. Fig. 17); es gestattet ein Heranziehen der vorderen Tischkante bis zur Höhe der am Körper angelehnten Ellbogen und kann an jedem Tisch angeschraubt werden\*).

\*) Erhältlich bei Samuel Fischer, Schreibmaterialien, Basel.

Eine ähnliche Einrichtung wurde vor Jahren in der ganzen löblichen Stadt Basel, allerdings nur in einem Exemplare verkauft.

Weiter wird nun im Hause gesündigt in allbekannter und oft gerügter Weise durch Privatstunden aller Art, durch Musikstunden, welche oft unbegabte Kinder zu Klavier- und Violinvirtuosen abrichten sollen. Statt die Wirbelsäule sich erholen zu lassen, wird sie weiter gequält und weiter verdreht. So lange diese Verhältnisse zu Hause sich nicht gebessert haben, sind wir im Unrecht, wenn wir die Skoliose als reine Schulkrankheit bezeichnen.

Die Wünsche, welche wir zu Gunsten der Wirbelsäule an die Schule richten, sind zum Teil erfüllt, zum Teil ist ihre Erfüllung in absehbarer Zeit zu erwarten.

Was wir zu erhoffen haben, ist in erster Linie die Einschränkung der Sitzzeit durch Verminderung der Hausaufgaben. In den untern Schulen ist die Belastung mit Aufgaben glücklicherweise eine minimale; in den oberen ist diese Verminderung dank der Einsicht der Schulbehörden und der Lehrer wohl sicher in Aussicht.

Der zweite, allgemein anerkannte Wunsch ist die Einführung einer täglichen, körperlichen Erholung, um die zusammengesessene körperliche Wirbelsäule wieder zu strecken, die Muskeln zu stärken und die Widerstandskraft zu erhöhen. Gegen die rund 1500 Stunden per Jahr, welche in England der körperlichen Erziehung gewidmet sind, nehmen sich ja unsere zweiwöchentlichen Turnstunden kläglich aus. Auch die oben genannten Lausanner Ärzte verlangen, etwas bescheiden, wenn möglich  $\frac{1}{2}$  Stunde täglicher Übung. Die Zeit hierfür zu finden, ist Sache der Schulbehörden; dass eine Änderung des bestehenden Systems möglich ist, ergeben die Versuche in unserer Nachbarstadt Mühlhausen und in Giessen, an deren Gymnasien nur vormittags unterrichtet wird, während die Nachmittage gänzlich der körperlichen Erholung gewidmet sind.

Von grösstem Wert ist die allerorts und auch bei uns in Gang geratene Änderung im Begriff des Turnens. Der alte, pedantische

Fig. 17.



Zwang ist gefallen, Spiele, Ausmärsche, Schwimmen und Schlittschuhlauf treten immer mehr in den Vordergrund. Von den 1642 Kommandos der Turnlehre von Obermann aus dem Jahre 1875 sind in der Eidg. Turnschule nur noch 139 vorhanden. Eine grosse Zahl der Frei- und Stabübungen können statt in ruckförmigen Muskelkontraktionen im Tempo der Atmung und in Verbindung mit Tiefatmen ausgeführt werden. Durch diese Atemgymnastik würde nicht nur dem Allgemeinbefinden, sondern gerade der Wirbelsäule der grösste Dienst erwiesen. Die meisten Rumpfmuskeln sind ja indirekt an der Atmung beteiligt. Durch diese Übungen würde das, was vom sog. systematischen Turnen noch weiter besteht, zu einer eigentlichen Quelle der Gesundheit.

Wenn auch alle diese Wünsche erfüllt sein werden, so wird die Skoliose dadurch nicht aus der Welt geschafft. Es rücken alljährlich eine grosse Zahl von blassen, schwächlichen Kindern in die Schule ein, Kandidaten der Skoliose oder solche, welche schon mit Verkümmungen behaftet sind. Die meisten stammen aus Kreisen, in welchen eine vorbeugende oder heilende Behandlung durch die häuslichen Verhältnisse erschwert sind. Wie aus den Jahresberichten der Allgem. Poliklinik hervorgeht, war es die Absicht unseres allverehrten Prof. Massini, seinem Lebenswerk ein Institut anzugliedern, das sich gerade dieser Kinder in ausgedehntester Weise anzunehmen hat.

Die nötigen Räume für dieses poliklinische orthopädische Institut finden sich in einem Hause, in welchem einst der grosse Kinderfreund Hebel geboren wurde; in vorsorglicher Weise ist dasselbe schon in die Hände des Staates übergegangen.

Wenn Sie, meine hochverehrten Damen und Herren uns helfen, neben den anderen Wünschen auch diesen zu verwirklichen, so sind wir einen Schritt weiter in der Verhütung der Skoliose und Sie haben diese Morgenstunde nicht umsonst geopfert.

---