

# Archiv

für

## pathologische Anatomie und Physiologie

und für

### klinische Medicin.

---

Bd. XLIII. (Vierte Folge Bd. III.) Hft. 2.

---

### XIII.

#### Ueber die Haltung der Lendenwirbelsäule.

(Mit besonderer Rücksicht auf Duchenne's Lordose paralytique des spinaux lombaires.)

Von Prof. Hermann Meyer in Zürich.

---

Duchenne hat in dem Novemberhefte 1866 der Archives générales einige interessante Thatsachen über fehlerhafte Haltung der Wirbelsäule mitgetheilt. Die Erklärung, welche er für die von ihm beobachteten Thatsachen gibt, sowie die Schlüsse und Folgerungen, welche er an letztere knüpft, scheinen mir indessen keinesweges sicher genug gestellt, um nicht einige Diskussion über dieselben gerechtfertigt erscheinen zu lassen.

Duchenne beobachtete nämlich zwei Fälle einer ungewöhnlich starken Rückwärtsbeugung der Wirbelsäule in der Lenden-gegend, von welchen ein jeder durch eine besondere Haltung des ganzen Körpers ausgezeichnet war. In dem einen Falle leitet er die Missgestaltung von einer Lähmung der Rückenstrecker her, in dem anderen dagegen von einer Lähmung der Rückenbeuger (Bauchmuskeln).

Die betreffenden Fälle sind in Kürze folgende:

1. Ein Packträger merkte, nachdem er sehr schwere Lasten auf dem Kopf getragen hatte, eine Schwäche der Nacken- und Lendenmuskeln und musste in Folge dessen seine Thätigkeit ein-

stellen. Als er sich zur Behandlung meldete, waren die sämtlichen Rückenmuskeln so atrophirt, dass sie sich auf elektrische Reizung nur unbedeutend zusammenzogen (*répondaient mal à l'excitation électrique*). — Seine Haltung war so zurückgeworfen, dass ein Loth, von der hervorragendsten Stelle der Brustwirbelsäule hinabgelassen, 15 Cm. hinter dem Kreuzbein blieb, während in der normalen Haltung ein solches Loth das Kreuzbein streifen sollte. Die Lendenwirbel bildeten dabei einen abgerundeten Winkel gegen das Kreuzbein und über diesem Winkel war die Wirbelsäule in einer fast ganz geraden Linie nach hinten gelehnt. Das Becken war in äusserster Streckung gegen die Oberschenkel, so dass die Hinterbacken wenig hervortraten. Um sich im Gleichgewicht zu halten, musste der Kranke „die Knie und die Fussgelenke biegen;“ die Arme hingen nach hinten herab und, wenn er dieselben nach vorne bewegte, so verlor er das Gleichgewicht und fiel nach vorne über.

2. Eine Frau von 28 Jahren, durch progressive Muskelatrophie am Rumpfe gelähmt, zeigte eine starke Aushöhlung der Lendengegend; das Becken war auf den Oberschenkeln stark nach vorne geneigt und ein Loth, aus der stärksten Hervorragung der Brustwirbelsäule herabgelassen, traf die Mitte des Kreuzbeines. — Ob die Rückenstrecker functionsfähig waren, wird nicht ausdrücklich bemerkt; jedoch ist aus Allem zu erschliessen, dass sie es waren.

Nach der gegebenen Beschreibung sind diese beiden Fälle anscheinend sehr verschieden und doch ist in beiden eine gemeinschaftliche Erscheinung wahrzunehmen, und zwar ist diese gerade die wichtigste der Theilerscheinungen beider Krankheitsbilder; — es ist die Einbiegung der Wirbelsäule in der Lendengegend, also eine stark ausgesprochene Lendenlordose. — Duchenne will zwar für die beiden Fälle eine verschiedene Genese als charakteristisch hinstellen. Die erste Form (von Paralyse der Rückenmuskeln herrührend) soll nämlich durch RückwärtsWerfen der Brustwirbelsäule bedingt sein und die zweite Form (von Paralyse der Bauchmuskeln herrührend) durch ein Rückwärtsweichen des Beckens. Zur Begründung dieser Auffassung soll das Verhalten des Lothes dienen, welches im ersten Falle hinter dem Kreuzbein herunterfällt und im zweiten Falle in die Mitte des Kreuz-

beines. Es ist wohl sogleich einleuchtend, dass die absolute Linie, das Loth, nicht maassgebend sein kann, die Gestaltveränderung der Wirbelsäule zu bestimmen; denn durch diese Linie kann zwar die Lage im Raume für die beiden mit dem Loth in Beziehung gesetzten Theile der Wirbelsäule (Rückenkrümmung und Kreuzbeinkrümmung) bestimmt werden, nicht aber deren gegenseitige Lage. Das Loth wird ja auch bei gänzlich unveränderter Wirbelsäule aus der Convexität der Brustwirbelsäule hinter oder in das Kreuzbein fallen können, je nachdem der ganze Rumpf durch Haltung in dem Hüftgelenke, in dem Kniegelenke oder in dem Fussgelenke mehr nach hinten oder mehr nach vorne geneigt ist, — und das Loth wird ferner in das Kreuzbein fallen müssen, wenn das Kreuzbein nach hinten oder wenn die Brustwirbelsäule nach vorne bewegt wird, — und ebenso wird es weiter hinter das Kreuzbein fallen müssen, wenn die Brustwirbelsäule nach hinten oder wenn das Becken nach vorne bewegt wird. — Das eine und das andere Lagenverhältniss des Lothes zu dem Kreuzbein kann daher sowohl bei unveränderter Gestalt der Wirbelsäule als auch bei Rückwärtsbeugung (Einknickung) der Lendengegend und nicht minder bei Vorwärtsbeugung der Lendenwirbelsäule entstehen; die Lage des Lothes zu dem Kreuzbeine gestattet demnach gar keine Schlüsse auf die Gestaltung der Wirbelsäule. — Die Gestaltung der Wirbelsäule kann in dem vorliegenden Falle nur durch die gegenseitige Lage der Brustwirbelsäule und des Kreuzbeines bestimmt werden und, obgleich wir genauere Maasse hierfür nicht haben, so ist doch aus den Beschreibungen so viel deutlich, dass in beiden Fällen der Neigungswinkel zwischen beiden möglichst klein war, mit anderen Worten: dass eine extreme Rückwärtsbeugung der Lendenwirbelsäule und somit eine sehr starke Einknickung der Lendengegend in beiden Fällen zu beobachten war. — Da nun aber gerade die Eigenthümlichkeit in der Gestaltung der Wirbelsäule von Duchenne als die wichtigste Erscheinung hingestellt und als solche besonders beachtet wird, und da es sich herausstellt, dass gerade in der Gestaltung der Wirbelsäule beide Fälle vollständige Uebereinstimmung zeigen, so ist unverkennbar, dass die beiden neben einander gestellten Krankheitsbilder gerade in demjenigen, was Duchenne als die Hauptsache auffasst, eine gegensätzliche

Charakteristik nicht zulassen, wenn auch die Genese eine verschiedene war. — Wenn nun aber in beiden Fällen die Gesamtbilder der Erscheinung dennoch eine wesentliche Verschiedenheit zeigen, so muss die Ursache für diese Verschiedenheit in anderen Umständen gesucht werden, und diese finden wir in der Haltung des ganzen Körpers gegeben. Um diese beurtheilen zu können, ist aber zuerst ein Blick auf die Haltungsverhältnisse des gesunden Körpers zu werfen.

Wenn wir unsere Haltung so wählen, dass der Rumpf in der Lendengegend so stark als möglich eingeknickt wird, so wird damit der Schwerpunkt des Rumpfes nicht nur in dem Rumpfe selbst bedeutend nach hinten verschoben, sondern er wird auch mit dem oberen Theile des Rumpfes absolut weiter nach hinten gerückt, falls die Beine und das Becken bei der Ausführung der Einknickung ruhend bleiben. Mit der Veränderung der Lage des Rumpfschwerpunktes muss aber auch nothwendig eine Veränderung der Lage des gesamten Schwerpunktes des Körpers gegeben sein und zwar in dem vorliegenden Falle eine solche nach hinten. Da nun aber, wenn ruhiges Stehen möglich sein soll, die Senkrechte aus dem Gesamt-Schwerpunkt (die Schwerlinie) des Körpers immer ungefähr in den Mittelpunkt des durch die Füße gebildeten Viereckes fallen muss, so muss in dem Falle einer bedeutenderen Verrückung des Schwerpunktes stets irgend eine compensatorische Bewegung ausgeführt werden, welche der Schwerlinie wieder die richtige Lage zu der durch die Füße gewährten Unterstützungsfläche gibt.

Ist nun, wie es hier vorausgesetzt wird, der Schwerpunkt nach hinten verschoben, so muss irgend eine compensatorische Bewegung ihn wieder nach vorne über die Mitte des Fuss-Viereckes verlegen, und dieses kann auf zweierlei Weise geschehen:

entweder nämlich kann der Rumpf mit den Beinen zusammen in unveränderter gegenseitiger Stellung durch Beugung (Dorsalflexion) des Fussgelenkes nach vorne geführt werden,

oder es kann der Rumpf durch Beugung im Hüftgelenke so weit nach vorne geneigt werden, dass damit die richtige Aequilibrirung wieder gegeben ist.

Die erste dieser beiden Stellungen wird ausgezeichnet sein

dadurch, dass der ganze Körper von der oberen Brustgegend bis zu den Fersen nach hinten stark concav gebogen ist und die Hinterbacken, in der stärksten Wölbung der Concavität gelegen, sehr verwischt sind. Es ist dieses die Stellung jenes Mannes, welchen Duchenne als ersten Fall beschreibt.

In der zweiten Stellung dagegen muss der ganze Körper als Ganzes einen ziemlich geraden vertikalen Eindruck machen, und die Hinterbacken müssen wegen der Hüftgelenkbeugung nach hinten stärker hervortreten. Wir haben damit die Haltung der Frau (Duchenne's zweiter Fall.).

Es ergibt sich hieraus, dass die in den beiden Duchenne'schen Fällen beobachteten verschiedenen Haltungen nur bedingt sind durch die Verschiedenheit der gewählten Compensationsbewegungen.

Soll nun eine jede dieser beiden Haltungen als charakteristisch für diejenige der beiden Formen starker Lendenlordose angesehen werden, mit welcher sie in den vorliegenden Beobachtungen verbunden gefunden wird, so muss vorher die Nothwendigkeit dafür erkannt werden, dass die genetischen Momente einer jeden der beiden Formen von starker Lendenlordose auch zugleich auf die entsprechende Art der Compensationsbewegung hinweisen. Ob dieses der Fall sei, ist nun zu untersuchen.

Jener Packträger litt an einer Lähmung der Lendenmuskeln (*M. sacrolumbalis*). Die Mitwirkung dieser Muskeln ist immer nothwendig, um einer allenfallsigen zu starken Schwerelastung, welche die Wirbelsäule nach vorne beugen wollte, entgegen zu wirken. Wenn nun bei dem genannten Individuum die Lendenmuskeln gelähmt waren, so konnte er sich in seiner Haltung nicht auf dieselben verlassen und durfte niemals eine Haltung annehmen, in welcher die Schwerlinie des Rumpfes vor der Lendenwirbelsäule herunterfiel; denn in diesem Falle würde eine (für ihn unmögliche) Action der Lendenmuskeln der beugenden Wirkung der Schwere haben entgegengestellt werden müssen. Er wirft deswegen den oberen Theil des Rumpfes so weit rückwärts, dass dessen Schwerlinie so weit hinter der Lendenwirbelsäule herabfällt, dass auch Veränderungen in der Haltung des Kopfes und der Arme dieselbe nicht vor die Lendenwirbelsäule rücken; die mögliche Biegung der Lendenwirbelsäule selbst scheint

diesem Zwecke nicht zu genügen und sogar nicht, wenn er den Schwerpunkt noch weiter nach hinten rückt dadurch, dass er die Arme nach hinten hinabhängen lässt. Er wählt deshalb noch ein accessorisches Mittel indem er auch noch durch Kniebeugung eine vermehrte Neigung nach hinten gewinnt. Nur bei so starker Rückwärtslehnung des ganzen Körpers ist er der aufrechten Haltung sicher ohne Gefahr, seinen Rumpf nach vorne zusammenbrechen zu sehen. Als compensatorische Bewegung ist bei einer solchen Haltung natürlich allein noch die Fussbeugung (Dorsalflexion) möglich. — Es erscheint demnach in diesem Falle die Wahl der Compensation und die dadurch bedingte Haltung des ganzen Körpers als nothwendig durch die Genese des Uebels gegeben und deswegen charakteristisch für die vorliegende Form der paralytischen Lendenlordose.<sup>1)</sup>

Was nun ferner den zweiten Fall, denjenigen von der Frau angeht, so ist bei dieser als Grund der verstärkten Lendenlordose eine Lähmung der Bauchmuskeln angegeben; die *M. sacrolumbales* sind funktionsfähig. Es kann daher ohne Weiteres angenommen werden, dass die Einknickung der Lendengegend hier nicht, wie in dem vorigen Fall, nur die Wirkung der nach hinten lastenden Schwere des Oberleibes, sondern eine Aeusserung der Wirkung der *M. sacrolumbales* ist. Es ist nun die Frage, worin

<sup>1)</sup> Ich habe soeben die Kniebeugung des besprochenen Patienten als ein Hilfsmittel zu stärkerer Rückwärtslehnung des ganzen Körpers bezeichnet; indessen können wir derselben doch vielleicht ohne Störung der eben bezeichneten Bedeutung noch einen anderen Werth für die Haltung des Individuums beimesen. Wir müssen nämlich billig die Frage aufwerfen, wie denn jener Mann es bei Lähmung des *M. sacro-lumbalis* möglich machen könne, den Oberleib entsprechend weit rückwärts zu werfen. Welche Möglichkeiten hierzu sonst noch vorhanden sein mögen, will ich nicht untersuchen, sondern nur darauf aufmerksam machen, dass vielleicht das einfachste und wirksamste Hilfsmittel dafür eine durch Kniebeugung gegebene Rückwärtslehnung des ganzen Körpers ist, welche so weit geführt wird, bis die Schwerlinie des Rumpfes hinter der Lendenwirbelsäule herunterfällt.

Die Kniebeugung erscheint deswegen nicht nur als eine Ergänzung der Rückwärtslehnung überhaupt, sondern sogar als ein Hauptmittel, die Rückwärtslehnung der Wirbelsäule zu erzeugen.

In keinem Falle ist sie, wie Duchenne es auffasst, ein Theil der Compensationsbewegungen, denn sie wirkt gerade in der entgegengesetzten Richtung von derjenigen, in welcher diese wirken müssen.

die grössere Wirkung der genannten Muskeln ihren Grund findet. Man kann annehmen, dass diese Muskeln durch ihren sogenannten Tonus ein Uebergewicht über die gelähmten Bauchmuskeln haben und dadurch die Rückwärtsbeugung erzeugen. Indessen hat eine andere Erklärungsweise vielleicht ebenso vielen Anspruch auf Berücksichtigung als diese; da nämlich die Bauchmuskeln dem Drucke der Eingeweide Widerstand zu leisten haben, so wird ihre durch die Lähmung bedingte Nachgiebigkeit sehr lästig sein, denn sie wird eine Art von Hängebauch entstehen lassen; diesem Uebelstande kann durch Rückwärtsbeugen in der Lendengegend entgegengewirkt werden, denn diese Bewegung wird eine Anspannung der Bauchmuskeln und somit der ganzen Bauchwand bedingen und dadurch deren Widerstandsfähigkeit gegen den Druck der Eingeweide wesentlich erhöhen. — Mag nun aber der gestörte Muskularantagonismus oder mag freiwillige Thätigkeit die Einknickung der Lendenwirbelsäule erzeugen, so ist jedenfalls die Entstehung der letzteren Ursache einer Gleichgewichtsstörung, welche eine compensatorische Thätigkeit nothwendig macht. Sollte nun in dem vorliegenden Falle eine der beiden oben aufgestellten Arten der Compensation einen entschiedenen Vorzug vor der anderen finden können? Die Nothwendigkeit hierfür ist nicht gerade einzusehen, und wir können uns beide Compensationsarten als anwendbar und mit Zweckmässigkeit anwendbar hier denken, doch lässt sich die Möglichkeit erkennen, dass eine derselben vorzugsweise gewählt wird, weil sie bei dem bestehenden Uebel die grössere Erleichterung gewährt. Die Vorwärtsneigung durch Beugung (Dorsalflexion) in dem Fussgelenk wird zwar der betreffenden Person ein ruhiges Stehen gestatten, aber aus dieser Stellung werden die Bewegungen nicht leicht geschehen können, namentlich nicht die Vorwärtsneigung des Rumpfes; denn diese letztere, welche nicht durch die Thätigkeit der Bauchmuskeln zu Stande kommen kann, sondern den Hüftgelenkbeugern überlassen sein muss, muss schwieriger werden, wenn durch die Rückwärtslehnung des Oberleibes der Hebelarm der Schwere des Rumpfes ein grösserer ist; — daneben ist auch nicht zu vergessen, dass bei einer stärkeren Rückwärtslehnung des Rumpfes auch die Haltung des Kopfes eine schwierigere ist, namentlich wenn wie in dem vorliegenden Falle die Unmöglichkeit vorhanden ist, mit Hülfe der

Thätigkeit der Bauchwand die Brustwirbelsäule stärker zu krümmen und damit das Aequilibiren des Kopfes zu erleichtern. Grössere Bequemlichkeit bietet dagegen die zweite Compensationsart, diejenige nämlich durch Beugung im Hüftgelenke; denn diese rückt einerseits den Schwerpunkt des Rumpfes mehr über die Hüftgelenke und lässt dadurch dem Spiel der Hüftgelenkmuskeln mehr Freiheit, — und andererseits gibt sie eine im Ganzen senkrechtere Haltung des Rumpfes, welche für die gewöhnlichen Geschäfte bequemer ist und in welcher auch der Kopf leichter getragen werden kann. Es muss dabei indessen vorausgesetzt werden, dass die angegebene Haltung des Beckens ermöglicht und unterstützt werde durch eine parallele oder leicht divergente Stellung der Beine mit parallelen Füßen (vgl. später). Ich muss bedauern, dass wir uns ohne Angabe darüber befinden, ob bei der von Duchenne beschriebenen Frau die angegebene Haltung der Beine zu beobachten war. — Man darf nach dem Gesagten annehmen, dass bei der vermehrten Lendenlordose aus Lähmung der Bauchmuskeln die Entstehungsursache der fehlerhaften Haltung des Rumpfes schon auf diejenige Form der Compensation hinweist, welche die von Duchenne beschriebene charakteristische Haltung des ganzen Körpers erzeugt.

Als Schluss aus dem bisher Besprochenen stellt sich demnach heraus:

1. dass in den beiden von Duchenne neben einander gestellten Fällen eine Verschiedenheit in der Haltung des Rumpfes in sich nicht vorhanden ist;

2. dass die Verschiedenheiten in der ganzen Gestaltung und Haltung der betreffenden Personen nur bedingt sind durch die verschiedenen Formen der compensatorischen Thätigkeiten für Herstellung des Gleichgewichts, und

3. dass die Wahl der compensatorischen Thätigkeiten in einer jeden der beiden Formen in engem Zusammenhange steht mit der Art des Grundleidens und demnach als Folge des letzteren charakteristisch ist.

---

Duchenne knüpft an die Mittheilung der oben besprochenen Fälle einige Betrachtungen an 1. über die Ursachen der aufrechten



## Haltung der Wirbelsäule und 2. über die typisch normale Haltung der Wirbelsäule.

In Bezug auf die erste dieser beiden Fragen will Duchenne aus den beiden besprochenen Krankheitsfällen den Schluss ziehen, dass die Haltung der Wirbelsäule bedingt sei als Resultirende des Antagonismus zwischen Rückenstreckern und Rückenbeugern (Bauchmuskeln). Er leitet nämlich die Einknickungen der Lendenwirbelsäule in beiden Fällen von dem gestörten Muskularantagonismus her und löst den Widerspruch, dass dieselbe falsche Haltung durch zwei entgegengesetzte Ursachen bedingt sein solle, dadurch, dass er für den Fall von Lähmung der Rückenmuskeln annimmt, es hätten die Bauchmuskeln so sehr das Uebergewicht, dass ihnen durch das Rückwärtslehnen entgegen gearbeitet werden müsse. Den Beweis dafür bleibt er schuldig; auch ist nicht einzusehen, warum eine gebückte Haltung des Rumpfes (in sich), der ja durch die Construction der Wirbelsäule eine feste Grenze gesetzt ist, ein solcher Uebelstand sein soll, dass demselben durch die Annahme einer so beschwerlichen Stellung, wie sie der betreffende Patient hatte, abgeholfen werden müsste. — Die Haltung des Patienten erklärt sich auch, wie oben gezeigt, aus der Nothwendigkeit einer sicheren Unterstützung des Rumpfschwerpunktes so natürlich, dass wir nicht nöthig haben, zu einer so gezwungenen Erklärung unsere Zuflucht zu nehmen. — Und sollte selbst in beiden Fällen der gestörte Muskularantagonismus direct die falsche Rumpfhaltung erzeugen, so wäre damit noch keineswegs der Beweis gegeben, dass im normalen Zustande der normale Muskularantagonismus die Wirbelsäulenhaltung bedingt, sondern es wäre nur bewiesen, dass Lähmungen einer oder der anderen Muskelgruppe fehlerhafte Haltungen erzeugen können oder müssen.

Dies führt sogleich auf die Besprechung der zweiten Frage, welches die normale Haltung der Wirbelsäule sei und in welchen Gränzen sich dieselbe bewege.

Ueber die Frage wegen der normalen Haltung der Wirbelsäule und die Kräfte, durch welche dieselbe zu Stande kommt, ist eine anscheinende Controverse zwischen Parow und mir entstanden. Ich sage „anscheinend“, weil sich nämlich eine conciliatorische Auffassung und damit eine Ausgleichung der Meinungsverschiedenheit leicht geben lässt, wenn man die verschiedenen Stand-

punkte berücksichtigt, von welchen aus die beiden Meinungen aufgestellt sind.

Ich bin in der von mir gemeinschaftlich mit Horner unternommenen Arbeit<sup>1)</sup> bei der Zeichnung der Wirbelsäule von dem Standpunkte ausgegangen, welchen ich überhaupt für die Untersuchung der statistischen Verhältnisse des Knochengerüstes festhalte. Ich erkenne es nämlich als eine Hauptaufgabe hierfür, zu ermitteln, wie viel in statistischer Beziehung das Knochengerüst mit seinem Bandapparate für sich allein zu leisten vermag, — und ich suche deshalb stets diejenigen Stellungen und Haltungen zu ermitteln, zu deren Erhaltung entweder gar keine oder doch möglichst wenige Muskelthätigkeit angewendet werden muss. — Die Wirbelsäule, wie ich sie construiert habe, ist im Stande sich selbst zu tragen, indem die in dem oberen Theile derselben lastende Schwere in der federnden Gegenwirkung der Lendenwirbelsäule einen Widerstand findet. Wir finden deshalb auch, dass diese Stellung immer in solchen Fällen angenommen wird, in welchen eine aufrechte Haltung längere Zeit hindurch ohne Ermüdung beobachtet werden soll; — sie ist zu gleicher Zeit diejenige Stellung, in welcher sich der ganze Körper am schönsten entfaltet, und aus welcher alle Bewegungen deswegen mit grösster Leichtigkeit ausgeführt werden können, weil keine einzige Muskelgruppe entschieden präoccupirt ist und die Thätigkeit einer jeden deshalb jeden Augenblick zur Verfügung steht. Weil sie diesen Anforderungen entspricht, welche zugleich diejenigen Anforderungen sind, die man an eine Ausgangsstellung für militärische Uebungen macht, habe ich sie als die „militärische“ Stellung bezeichnet.

Parow<sup>2)</sup> ging von einem anderen Standpunkte aus; er untersuchte nicht, wie mit geringster Muskelmitwirkung eine aufrechte Stellung gehalten werden könne, sondern er maass unmittelbar die Wirbelsäule verschiedener Personen, um dadurch zu ermitteln, mit welcher Wirbelsäulenhaltung man gewöhnlich zu stehen pflegt. Dabei fand er denn allerdings durchschnittlich gebeugtere Haltungen mit viel geringerer Lendeneinknickung. Dadurch war er nun darauf aufmerksam gemacht, dass, wenn auch das von mir aufgestellte Prin-

<sup>1)</sup> Ueber die normale Krümmung der Wirbelsäule. Müller's Archiv 1854. S. 478.

<sup>2)</sup> Dieses Archiv Bd. XXXI.

zip der Wirbelsäulenhaltung für gewisse Verhältnisse und für gewisse Personen maassgebend sei und sein müsse, doch in einer Mehrzahl der Fälle noch ein anderes Prinzip der Wirbelsäulenhaltung sich geltend mache. Welches dieses Prinzip sei, darüber haben seine in Gemeinschaft mit mir angestellten Versuche Belehrung gegeben. Es hat sich nämlich durch dieselben herausgestellt, dass die Wirbelsäule in einer im Allgemeinen aufrechten Stellung auch dadurch gehalten werden kann, dass sie sich auf die Eingeweide oder vielmehr auf den Widerstand der Bauchmuskeln stützt. In dieser Haltung sinkt sie nämlich, dem Zug der Schwere folgend, nach vorn hinab, bis sie einen Widerstand findet; diesen findet sie aber dadurch, dass sie sich direct oder mit Hülfe des elastischen Thorax und des Zwerchfelles auf die Eingeweide stützt, und die letzteren werden dadurch gegen die Bauchwand gedrückt, bis deren Elasticität dem Drucke das Gleichgewicht hält. Hinderniss für weiteres Herabsinken wird also der Wirbelsäule die Elasticität der Bauchwand und nicht minder diejenige des Thorax.

Durch einseitige und alleinige Anwendung des einen dieser beiden Haltungsprincipien erhalten wir sehr scharf gezeichnete extreme Bilder der aufrechten Haltung:

bei der Anwendung des ersten Principes ist der ganze Körper schlank gestreckt, die Brust gehoben, der Bauch flach, die Lendengegend eingebogen, und da wegen der Rückwärtslegung des Rumpfschwerpunktes eine Compensation nothwendig ist, sind die Beine etwas nach vorn geneigt und damit das Becken steiler gestellt und der ganze Körper zeigt deshalb an der Hinterseite vom Hinterhaupte bis zur Ferse eine leichte Concavität;

bei der Anwendung des zweiten Principes ist der ganze Körper mehr nach vorn in sich zusammengesunken; der Thorax ist dem Becken genähert und die Bauchwandung vorn und an den Seiten etwas hervorgetrieben; die Lendengegend ist nicht eingesenkt; der ganze Rumpf ist deswegen mehr gerundet und entbehrt der mittleren Einschnürung, welche man „Taille“ zu nennen pflegt. Weil nun bei dieser Haltung die Schwerlinie mehr nach vorn herunter fällt, ist eine Compensation durch senkrechtere

Stellung der Beine nothwendig, mit welcher zugleich eine flachere Lagerung des Beckens gegeben ist; und damit diese in Ruhe gehalten werden kann, ohne dass den Hüftmuskeln zu viele Arbeit gegeben ist, stehen die Beine etwas gespreizt in ungefähr paralleler Lage zu einander.

Zwischen diesen beiden extremen Formen liegen natürlich eine ganze Anzahl von Zwischenformen, welche unter den im gewöhnlichen Leben zu beobachtenden Haltungen wohl die Mehrzahl bilden werden.

Duchenne äussert sich nun nach Messungen, welche er an dem Rücken von Lebenden gemacht hat, in einem Sinne, welcher zeigt, dass er diese beiden Typen und ihre Vermengung in den Zwischenformen erkannt hat. Er hat nämlich gefunden (S. 542):

1. que, chez quelques sujets, la courbure lombo-sacrée était tellement prononcée, qu'elle pouvait être appelée: ensellure lombo-sacrée physiologique;
2. que, chez quelques autres, elle était à peine accusée;
3. qu'elle existait, à des degrés divers intermédiaires entre ces limites extrêmes, chez le plus grand nombre.

Später sagt er (S. 545.), es gehe aus seinen Untersuchungen hervor:

1. que l'ensellure lombo-sacrée physiologique, ou la conformation opposée, (c'est à dire celle où la courbure lombaire est à peine apparente) loin d'être rares ou exceptionnelles, sont des traits caractéristiques de certaines races, de certaines familles;
2. que la moyenne entre ces limites extrêmes reste à rechercher.

Duchenne kennt also die beiden oben beschriebenen Typen ebenfalls durch seine Untersuchungen, ist sich aber über deren gegenseitiges Verhältniss und über deren Bedeutung so wenig klar, dass er meint, die typisch normale mittlere Haltung müsse erst noch gefunden werden. Sie finden zu wollen, ist aber sicher ein vergebliches Bemühen, denn nur die Extreme kommen nach bestimmten, scharf hingestellten Prinzipien zu Stande, und alle Zwischenformen sind unreine Mengformen, welche nur in individuellen Ursachen einzeln ihre Entstehung finden.

Dieser Unklarheit in der Auffassung der jenen beiden Typen zu Grunde liegenden Prinzipien ist es wohl auch beizumessen, dass er den ersten extremen Typus (meine „militärische Haltung“) von einer Schwäche der Bauchmuskeln herleitet. (Il est donc rationnel d'attribuer l'ensellure lombo-sacrée physiologique à une faiblesse relative de ces mêmes muscles d. h. „les muscles droit et oblique de l'abdomen.“ S. 545.) Ursache dieser Meinung werden ihm die Eingangs erwähnten pathologischen Fälle, oder vielmehr der zweite derselben (derjenige von der Frau), denn hätte er bei der Aufstellung seiner Meinung beide Fälle berücksichtigt, so würde er wohl selbst an derselben irre geworden sein, weil ja in beiden Fällen die Vertiefung der Lendengegend wahrzunehmen war und deshalb, wenn die pathologische Beobachtung allein maassgebend sein sollte, die entgegengesetzte Meinung, dass der erste Typus von einer Schwäche der Rückenmuskeln herzuleiten sei, zum Mindesten dieselben Ansprüche auf Berücksichtigung haben müsste. — Unterstützt wird indessen seine Meinung durch eine Beobachtung, welche er gemacht zu haben angibt, dahin gehend, dass Frauen, welche den ersten Typus der Haltung zeigen, bedeutendere Spuren einer überstandenen Schwangerschaft in ihren Bauchwandungen behalten sollen, als Frauen, welche den zweiten Typus der Haltung zeigen. Ist diese Beobachtung richtig, so ist sie leicht zu erklären, ohne darum eine ursprüngliche Schwäche der Bauchwand anzunehmen. Es ist nämlich deutlich, dass in dem ersten Typus der Raum der Bauchhöhle zwischen der vorwärts gedrängten Lendenwirbelsäule und der flacher gespannten Bauchwandung geringer ist, als in dem zweiten Typus, in welchem die Lendenwirbelsäule nicht so weit nach vorn vortritt und die Bauchwandungen ausgebauchter sind. Der vergrösserte Uterus wird daher auch in dem ersten Falle einen bedeutenderen Druck auf die Bauchwandungen ausüben müssen als in dem zweiten, und die Folgen dieses Druckes werden desshalb auch bedeutendere und länger andauernde sein müssen. Die Unterstützung, welche Duchenne aus dieser Beobachtung für seine Meinung zu gewinnen glaubt, ist daher nur eine scheinbare.

Vergleichen wir nun noch die Schilderung, welche er von den beiden Typen gibt. Ueber den zweiten Typus (mit nicht eingesenkter Lendengegend) sagt er (S. 544), die Frauen, welche

diesen Typus zeigen, hätten „en général un corps roide, à contours anguleux, un cou et des épaules disgracieux, des mains grandes et des pieds longs plus ou moins plats“. — Mit einer Art von Begeisterung schildert er dagegen die Frauen von dem ersten Typus (S. 543): sie haben beaucoup de grâce in der forme du tronc, dont les contours sont onduleux; es herrscht en général un ensemble harmonieux dans toute la personne des femmes, qui m'ont présenté cette conformation du tronc; mains et pieds petits, bien attachés, cou bien modelé, belles épaules, taille élégante. — In kurzer Gegeneinanderstellung spricht er noch (S. 544—545) von einer Dorfbevölkerung in der Nähe von Boulogne, welche den zweiten Typus zeigt: „Cette Population contraste, par les formes disgracieuses du corps et par sa faiblesse relative, avec celle d'un autre village, qui fournit à l'état des marins forts, d'une haute stature et bien tournés, où les femmes sont très cambrées, d'une beauté remarquable“.

Wenn wir diese Schilderungen lesen, so nehmen wir aus denselben den Eindruck mit, dass eingebogene Lendengegend charakteristisch ist für einen schönen menschlichen Leib, und dass Mangel der Einbiegung einem untergeordneten Typus angehört; keineswegs aber gewinnen wir den Eindruck, dass Personen mit eingebogener Lendengegend (unser erster Typus) nur pathologische Präparate sind.

Dass die beiden gegen einander gestellten Typen, der eine mehr in dieser, der andere mehr in jener Bevölkerung oder Familie vorkommen, darf uns nicht wundern, wenn wir die Macht der Nachahmung kennen, welche sich in den Haltungen ebenso gut, wie in den Bewegungen der Glieder und der Sprachwerkzeuge geltend machen muss, — und wenn wir daran denken, dass (den Einfluss der Kleidung bei Seite gelassen) gewohnte Beschäftigungen einen grossen Einfluss auf die Haltung üben und z. B. die Gewohnheit, leichte Lasten (Wasserkrüge etc.) auf dem Kopfe zu tragen, die Haltung des ersten Typus entschieden befördert, weil mit derselben die Last leichter durch die Federung der Wirbelsäule getragen wird und zugleich das Aequilibiren derselben leichter geschehen kann. Man vergleiche damit die zahlreichen bildlichen Darstellungen südlicher Frauen, welche Wasserkrüge auf dem Kopfe tragen.

Als Schluss werden wir aussprechen können:

1. dass zwei extreme Typen der Haltung bestehen, welche in ausgesprochener Reinheit oder auch in Mischformen vorkommen können,
2. dass beide Typen als normale anzusehen sind, und
3. dass keiner derselben, am wenigsten der erste Typus (militärische Haltung) in pathologischen Verhältnissen (Schwäche gewisser Muskelgruppen) begründet sei.

Sehr in Kürze kann ich nun noch einen weiteren Satz berücksichtigen, welchen Duchenne noch zuletzt (S. 546—47) bespricht, den Zusammenhang nämlich zwischen der Haltung und der Beckenneigung.

Duchenne macht nämlich auf die verschiedenen zwischen  $30^\circ$  und  $64^\circ$  schwankenden Angaben über die Konjugataneigung aufmerksam und glaubt zwischen diesen Angaben conciliatorisch dadurch auftreten zu können, dass er die geringeren Neigungen (von ca.  $30^\circ$ ) als zu dem zweiten Haltungstypus (ohne Lendeneinknickung) gehörig erklärt, die stärkeren Neigungen (von ca.  $60^\circ$ ) dagegen zu dem ersten Haltungstypus (mit Lendeneinknickung).

Nehmen wir keine Rücksicht darauf, dass Duchenne auch unbrauchbare ältere Angaben z. B. von Oslander und damit zu geringe Neigungen (von  $30^\circ$ ) in seine Betrachtung mit aufnimmt, so werden wir den Satz, welchen er über den Zusammenhang der Beckenneigung mit der Haltung aufstellt, wohl im Allgemeinen für richtig erkennen müssen, indessen werden wir nicht verkennen können, dass Beckenneigung und Haltung sich gegenseitig bedingen, und dass als ein wesentlicher Faktor hierbei auch noch die Beinstellung zu berücksichtigen ist, weil das Becken stets so weit rückwärts sinkt, als es die Hüftgelenkkapsel, namentlich der Theil derselben, welcher als Ligamentum ileo-femorale besonders beschrieben wird, gestattet. (vgl. meine Abhandlung über die Beckenneigung. Reichert und Du Bois Archiv. 1861. S. 137.)

Der gegenseitige Zusammenhang der Haltung, der Beckenneigung und der Beinstellung ergibt sich leicht aus folgenden Combinationen:

Stehen die Beine ungefähr parallel (eher etwas divergent) und

die Füße gerade nach vorn, so sinkt das Becken möglichst weit rückwärts hinab; seine Neigung wird dann sehr gering und zur Aequilibrirung muss dann eine gebeugtere Stellung der Wirbelsäule angenommen werden. — Umgekehrt: wenn eine gebeugtere Haltung der Wirbelsäule vorhanden ist, so kann eine Rückwärtsverschiebung des dadurch nach vorn gerückten Rumpfschwerpunktes zu Stande kommen dadurch, dass dem Becken ein Hinabsinken in eine geringere Neigung gestattet wird, und damit dieses möglich sei, haben die Beine die oben erwähnte Stellung anzunehmen.

Stehen dagegen die Beine in Knieschluss und die Füße mit ihren Spitzen etwas nach aussen gerichtet, so erhält dadurch schon das Becken eine steilere Stellung und damit tritt die Nothwendigkeit ein, im Interesse der Aequilibrirung die Wirbelsäule durch Einknickung der Lendenwirbelsäule nach rückwärts zu werfen. — Umgekehrt: wenn die eben bezeichnete Haltung der Wirbelsäule angenommen wird, so muss im Interesse der Aequilibrirung dem Becken eine steilere Stellung gegeben werden, und wenn dann das Becken in dem Ligamentum ileo-femorale hängen soll, so muss dieses durch die oben bezeichnete Beinstellung angespannt werden.

In diesen Beispielen ist ausser Acht gelassen, dass die Compensationen nicht nur durch die erwähnten Beinstellungen, sondern auch, wenn auch mühsamer, durch den Beugungsgrad des Fussgelenkes erreicht werden können; und ferner ist nicht erwähnt, dass die Abhängigkeit einer bedeutenderen Lendeneinknickung von der Beinstellung noch viel auffallender hervortritt bei stärkeren Divergenz- oder Rotationsgraden der Beine (vgl. hierüber meinen oben erwähnten Aufsatz über die Beckenneigung).

Aus dem Gesagten geht hervor:

1. dass zu dem Bilde des ersteren Haltungstypus (mit Lendeneinknickung) nicht nur eine steilere Stellung des Beckens gehört, sondern auch eine Beinstellung mit Knieschluss und leichter Rotation nach aussen, und
2. dass zu dem Bilde des zweiten Haltungstypus (ohne Lendeneinknickung) nicht nur eine geringere Beckenneigung gehört, sondern auch eine parallele (oder leicht divergente) Stellung der Beine mit parallelen Füßen, — sowie



3. dass für die Erzeugung dieser Bilder ebensowohl die Haltung der Wirbelsäule als die Stellung der Beine das Primäre sein kann.

Bei diesen Stellungen ist immer vorausgesetzt, dass sie möglichst ruhige, mit möglichst weniger Muskelthätigkeit unterhaltene seien.

Duchenne's Meinung, dass zu den beiden verschiedenen Haltungstypen auch verschiedene Beckenneigungen gehören, ist demnach im Allgemeinen richtig, indessen geht er offenbar zu weit, wenn er in diesem Satze eine Bedeutung für die Ausgleichung der verschiedenen Angaben über die normale Beckenneigung geben will. Wie die Verschiedenheit der Angaben über diesen Gegenstand, so weit diese überhaupt brauchbar sind, zu erklären seien, habe ich bereits in dem angeführten Aufsätze S. 173—177 genauer ausgeführt.

#### XIV.

### Ueber blaue Milch und durch deren Genuss herbeigeführte Erkrankungen beim Menschen.

Von Prof. F. Mosler in Greifswald.

(Hierzu Taf. V.)

Meine Aufmerksamkeit wurde auf diesen Gegenstand gelenkt durch einige seltsame Krankheitsfälle, welche ich schon im Jahre 1862 in Giessen zu behandeln hatte. Es erkrankten nämlich mit einem Male in derselben Familie eine Mutter mit ihren 3 Kindern an fieberhafter Gastritis, welche sehr bald nach Genuss von dicker Milch, die sie als Abendmahlzeit verspeist hatten, entstanden war. In ätiologischer Hinsicht ist hervorzuheben, dass der Familienvater, welcher an der Mahlzeit nicht Theil genommen, von dem Uebel verschont blieb, und die zwei jüngeren Kinder der Familie, welche nur wenig von der Milch genossen hatten, sehr geringe Erscheinungen darboten. Am meisten war die Frau erkrankt, welche die oberste Schicht der Milch genossen hatte. Sämmtliche vier Patienten waren so matt und hinfällig, dass sie das Bett nicht ver-