

Die Motrizität

Jérôme Helmoortel, Thomas Hirth, Peter Wühl, alle Berlin, SKOM und QVO

Welchen Einfluss hat der Bewegungsapparat auf das viszerale System und wie können sich die Organe diese Beziehung zunutze machen?

Grundsätzlich lässt sich sagen, dass der Einfluss sowohl dynamischer als auch statischer Natur ist. Ersteres wird durch die lokomotorische Aktivität des Bewegungsapparates, Letzteres durch die posturale Aktivität verursacht.

Der dynamische Aspekt beschreibt die Bewegung eines Organs, die durch die räumliche Dynamik des Bewegungsapparates verursacht wird. Diese Organbewegung bezeichnen Barral und Mercier als Motrizität.¹ Die Dynamik steht unter der Kontrolle des pyramidalen und parapiramidalen Systems. Sie hat sowohl eine räumliche Komponente, mit der sich ein Organ verlagert, als auch eine interne Komponente, durch die eine Torsionsbewegung im Organ entsteht. Wie bei der Mobilität und der extrinsischen Motilität liegt der antreibende Motor der Motrizität außerhalb der Organe.

Die lokomotorische Motrizität

Jede Bewegung, die wir mit unserem Bewegungsapparat machen, überträgt sich auf das viszerale System. Beim Gehen, Rennen, Bücken, Strecken und Drehen nehmen die abdominalen Organe diese räumlichen Bewegungen unseres Körpers elastisch auf und verlagern sich dabei bis zu einem gewissen Grad.

Torsionsbewegungen des Rumpfes sind häufig genutzte Bewegungsmuster des Körpers, die vor allem zur Fortbewegung dienen.

Die Torsionsmuster setzen sich als Torsionen innerhalb des abdominalen Systems fort. Wie schon bei der Mobilität beschrieben (siehe DO 1/07, S. 24 ff) haben Torsionsbewegungen im Organismus einen doppelten Effekt: sie entstauen das Organgewebe und stimulieren es gleichzeitig auf mechanische Art und Weise.

Werden die Organe räumlich verlagert, so verlagern sie sich auch in Relation zu ihren versorgenden neurovaskulären

Strukturen. Eine mechanische Stimulation dieser Gefäße ist das Resultat.

Einem Organ, das sein eigenes Gleichgewicht verloren hat, kann dieser Effekt helfen, wieder sein Gleichgewicht zu erlangen.

„Nach dem Essen sollst du ruhen oder 1000 Schritte tun.“ Diese Volksweisheit schlägt im Prinzip zwei Kompensationsebenen vor, die der Organismus nutzen kann, um eine viszerale Dysbalance zu bereinigen. Hat der Magen-Darm-Trakt seine Balance verloren und kann seine Aufgabe nicht mehr gut durch seine intrinsischen Mechanismen und Dynamiken erledigen, kann die Dynamik der Motrizität (d. h. ein kleiner Spaziergang) für die nötige Bewegung sorgen. Diese Dynamik ist dann nicht mehr vom viszeralen System generiert, sondern eine Kompensation, für die der Bewegungsapparat sorgt. Der Darm wird bewegt, wird entstaut, die versorgenden Gefäße und Nerven werden stimuliert und geben dem Darm mehr Kraft.

Die Alternative, sich hinzulegen und auszuruhen, schlägt im Prinzip vor, eine andere Kompensationsebene zu wählen: die Mobilität. Ein kleines Nickerchen, in

Zusammenfassung

Die dynamische Motrizität bezeichnet die räumliche Organbewegung, die durch die lokomotorische Aktivität des Bewegungsapparats hervorgerufen wird. Die statische Motrizität wird durch die posturale Aktivität des Bewegungsapparats erzeugt und dient den Organen zur Stabilisation ihrer Position. Das posturale System wiederum ist auf das Zusammenspiel von Zwerchfell, Abdomen und Beckenboden angewiesen, das eine aufrechte Haltung und eine kontrollierte Motorik erst ermöglicht.

Summary

Motricity

Dynamic motricity describes the spatial movement of organs which is caused by locomotive activity of the musculoskeletal apparatus. Static motricity is produced by postural activity of the musculoskeletal apparatus, helping organs to maintain a stable position. The postural system itself however is dependent on the interplay between diaphragm, abdomen and pelvic floor, which make an upright posture and controlled motor activity possible in the first place.

Résumé

La motricité

La motricité dynamique détermine le mouvement de l'organe dans l'espace qui est provoqué par l'activité locomotrice de l'appareil locomoteur. La motricité statique est provoquée par l'activité posturale de l'appareil locomoteur et permet aux organes de stabiliser leur position. Le système postural, en revanche, est dépendant du jeu du thorax, de l'abdomen et du bassin qui permet l'équilibre de l'homme dans l'espace aussi bien en position immobile qu'en mouvement.

dem das Abdomen ordentlich mobilisiert wird, kann dem überlasteten Darm zu einer Lösung verhelfen. Im Liegen ist dies für den Organismus häufig leichter zu erledigen als in einer aufrechten Position. Das Diaphragma bzw. das Atemsystem ist hier antreibender Faktor. Im Liegen „fallen“ die Bauchorgane auf das Diaphragma, es wird dadurch etwas mehr in den Thorax gedrückt und vorgedehnt. Der mechanische Input stimuliert die Atemaktivität des Zwerchfells. Gleichzeitig senkt sich der Tonus der Bauchwand im Liegen, was ebenfalls eine räumliche Mobilisation der Bauchorgane erleichtert.

Die Weisheit suggeriert, dass es notwendig ist, sich nach dem Essen hinzulegen oder spazieren zu gehen, damit wir uns wohl fühlen und mit der Mahlzeit zurecht kommen. Hier wird jedoch eine Kompensation zur physiologischen Normalität deklariert.

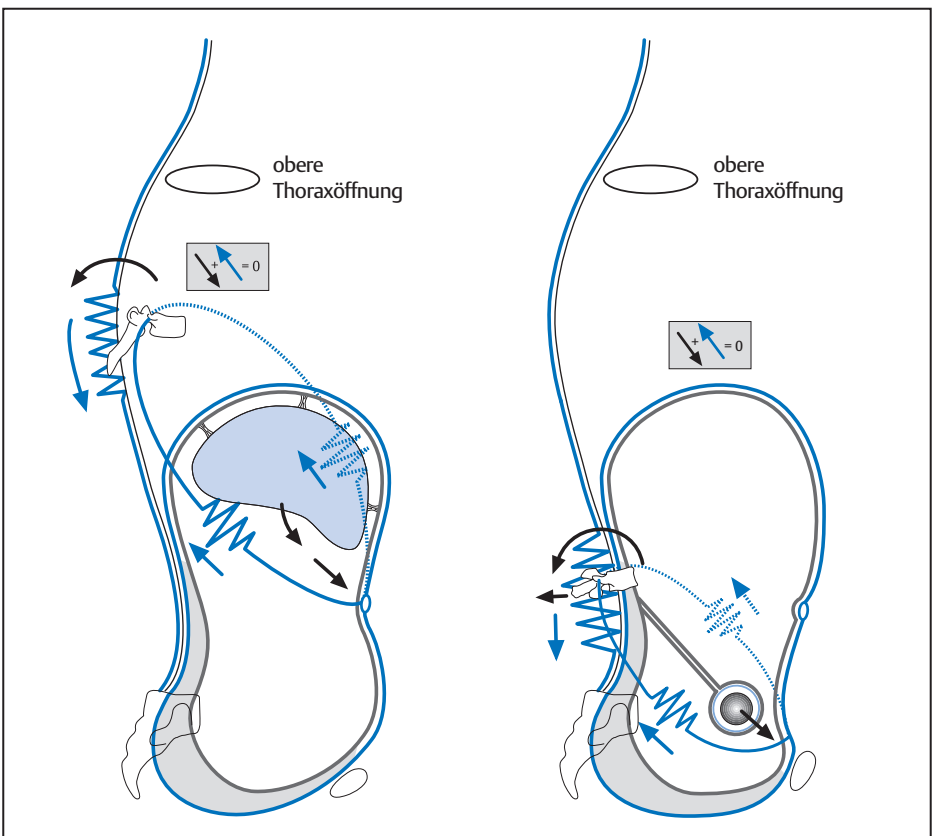
Die dynamische Motrizität als Kompensationsmechanismus zu erkennen, das ist in der osteopathischen Praxis bei Kindern und Erwachsenen häufig nur anamnestic möglich. Sie erzählen eher davon, dass sie joggen oder Sport trei-

ben müssen, damit sie sich wohl fühlen. Ohne Sport äußern sich ihre Symptomatik viel deutlicher und heftiger.

Wohl zeigt sich, ob ein Patient sich gut fühlt, wenn er während der Inspektion ruhig stehen soll. Manch einer wird nervös und unruhig, der Kreislauf instabil.

Aber selten wird sich ein auf der Behandlungsbank liegender Patient seines Bewegungsapparates bedienen, um sich zu dynamisieren.

Eine Ausnahme gibt es jedoch, bei der wir die Motrizität während der Behandlung erfahren und nutzen können. Wer mit Babys arbeitet, weiß wovon wir hier sprechen. Funktionsstörungen des viszerale Systems, allen voran des Magen-Darm-Traktes, sind Paradediagnosen, mit denen Eltern zum Osteopathen kommen. Sicherlich ist nicht immer der Darm die Ursache der so genannten Drei-Monats-Kolik, aber doch recht häufig. Ist dies der Fall, so ist es natürlich unsinnig, vom kranio-sakralen System aus diagnostizieren und behandeln zu wollen, statt sich direkt des viszerale Systems anzunehmen. Es ist, als ob ein Handwerker mit dem Hammer auf eine Schraube haut, um diese in der



1 Entgegen der Senkungstendenz der Leber bzw. des Darmrohres wird nach vorne und unten eine Gegenkraft nach hinten und oben über die Bauchwand- und Rückenmuskulatur aufgebaut. Dadurch wird das Organ auf seiner Position stabilisiert.

Wand zu versenken. Man könnte das als inadäquat oder ungeschickt bezeichnen! Die Babys mit den Verdauungsstörungen sind häufig in einer motorischen Unruhe, rudern permanent mit Armen und Beinen. Diese unwillkürlichen Bewegungen haben einen Sinn. Die Babys joggen sozusagen (man könnte auch von einem Marathon sprechen), um ihre Darmfunktion endlich in ein funktionelles Gleichgewicht zu führen.

Umgekehrt, ist die osteopathische Behandlung erfolgreich gewesen, ist das Baby auch motorisch wie ausgewechselt. Es bewegt sich zwar immer noch (zum Glück), aber viel ruhiger, mit viel mehr ruhigen, observierenden Phasen.

Das viszerale System ist natürlich nicht die einzige Ursache, die eine Hypermotorik bei einem Baby auslösen kann.

Die posturale Motrizität

Womit wir häufiger konfrontiert sind in unserer viszeralen Arbeit, ist das posturale System, das einem sich destabilisierenden Organ zu Hilfe eilt. Ptosiert ein Organ, dann wird der Bewegungsapparat über Druck (z.B. auf die Bauchwand) oder Zug (über das viszerale Faszienskelett auf den Bewegungsapparat übertragen) informiert. Der Bewegungsapparat erhöht seine posturale Aktivität, um diese Verlagerung aufzuhalten. Man kann hier von einer posturalen Motrizität sprechen.

Merkmale dieser posturalen Motrizität sind z. B. eine Bauchwand, die auf einem bestimmten Niveau eingezogen ist und seinen Ruhetonus erhöht hat, um ein ptosierendes Organ, das von innen gegen die Bauchwand drückt, zu halten, sowie ein bestimmter Bereich in der Wirbelsäule, der sich delordosiert, um eine Gegenkraft zur Senkung aufzubauen.²

Die hochgezogene Schulter, die ein sich senkendes Organ nach oben hält, ist ebenfalls ein Klassiker in unserer Praxis. Dieser Beispiele gibt es zahlreiche, Symptomatiken in den verschiedensten parietalen Ebenen sind dabei die Folge. Eine delordosierte Wirbelsäule hat ihre normale Elastizität eingebüßt und wird bei Stürzen und überraschenden Bewegungen ungnädiger reagieren.

Eine hochgezogene Schulter beispielsweise verändert permanent ihre Parameter im Schultergelenk. Spannung und Anspannung um das Gelenk sind erhöht, der Druck, mit dem die Gelenkpartner auseinandergesprengt werden, ist größer, das Gelenk ist um seine neutrale Ruhelage gebracht. Nicht das dadurch gehaltene Organ spürt der Patient, sondern die Schulter, die andauernd mehr tun muss, als sie normalerweise tut.

Heben wir das betroffene Organ leicht an, so ist sofort eine Entspannung im Muskelssystem des Schultergelenkes zu spüren. Dieses Manöver wird als Inhibitionstest bezeichnet und zeigt, dass das posturale System, d. h. die posturale Motrizität, für ein bestimmtes Organ aktiv ist. Auch die-

ses Beispiel zeigt, dass der Bewegungsapparat häufig eine Torsion im Rumpf aufbaut, um seinen posturalen Dienst für das viszerale System zu leisten.

Solange er diese Dienstleistung erbringen muss, kann und darf sich der betroffene Bereich nicht entspannen. Ist die Belastung durch das viszerale System beseitigt, so darf auch der Bewegungsapparat seine normale Ruhefunktion einnehmen. Dies ist ein Grund, warum rein parietale Schulterbehandlungen oft so zäh und undankbar sind.

Eine Hand wäscht die andere oder was tun die Organe für den Bewegungsapparat?

Berichten junge Mütter, wie sie sich direkt nach der Geburt im Stand gefühlt haben, so ist von einer großen Unsicherheit die Rede. Sie beschreiben das Gefühl, in ihrer Mitte eine Leere zu empfinden und keinen Halt mehr zu finden. Das Abdomen ist wie ein Loch, in das sie fallen können. Der Bauch hat das Kind verloren und damit auch die tragende Kraft des Kindes. Das abdominale viszerale System kann diesen dramatischen Wechsel nicht auffangen. Im Gegenteil: verschiedene Faktoren bewirken, dass die Organe ihre normale Spannkraft verloren haben. Sie können nicht mehr dem Organismus zur Aufrichtung dienen und

ihre normale Aufrichtungskraft generieren.

Dieser physiologische Vorgang von Schwangerschaft und Geburt führt uns vor Augen, mit welchen verschiedenen Systemen und Mitteln der Mensch sich aufrichtet und wie die Verhältnisse dieser Mittel sich verändern können.

Das abdominale viszerale System ist die wichtigste posturale Ebene, die jede unserer lokomotorischen Aktivitäten stabilisiert. Dies gilt nicht nur während der Bewegung, sondern schon kurz davor.

Zum einen ist es ein Drucksystem, eine Art hydraulisches Kissen, das durch seinen muskulären „Kissenbezug“ (Bauchmuskeln, Diaphragma, Beckenboden, QL und Psoas) komprimiert werden kann. Die Kompression bewirkt eine Erhöhung des abdominalen Druckes. Wird das Kissen durch die umgebende Muskulatur komprimiert, so hat es die Tendenz sich aufzurichten, sich zu lordosieren.³ Hodges et al. konnten nachweisen, dass die Lordosierung des abdominalen Kissens, die bei einer starken Erhöhung des abdominalen Druckes aufgebaut wird, ein Drehmoment generiert, das ca. 15% des maximalen Potenzials der extensorischen Muskulatur entspricht.⁴

Untersuchungen mit physiologischen Manövern haben gezeigt, dass der abdominale Druck sich im submaximalen Bereich bewegt.⁵ Daraus lässt sich schlie-

ßen, dass das extensorische Drehmoment des Drucksystems in der normalen Funktion eine signifikante Rolle spielt.

Was ist der Zweck dieses Mechanismus? Wenn wir beim Gehen mit dem vorangehenden Fuß auf dem Boden aufkommen, verdoppelt sich durch die Anspannung des „Kissenbezuges“ der abdominale Druck. Dadurch wird zu der Tendenz beim Gehen, unseren Schwerpunkt nach vorne zu verlagern und dabei Gefahr zu laufen, nach vorne zusammenzufallen, eine Gegenteilstendenz bzw. ein Gegenhalt produziert. Die Lordosierung des hydraulischen Kissens „Abdomen“ verstärkt diesen Gegenhalt. Wir werden sozusagen von innen her aufgerichtet, während wir von außen, mit unserem Bewegungsapparat nach vorne fallen. Als Summe kommt eine kontrollierte Bewegung heraus, die ausgewogen Bewegung und Haltung miteinander verbindet.

Das ist aber nicht alles! Hodges et al. konnten aufzeigen, dass das „abdominale Kissen“ vor jeder Bewegung, egal ob diese nun beabsichtigt ist oder ob es sich um eine unbeabsichtigte Ausgleichbewegung handelt, komprimiert wird.⁶ Die Muskulatur um das Kissen herum spannt sich dabei so schnell an, dass dies nicht mehr mit Reflexen zu erklären ist. Diese wären dafür zu langsam. Der Auftrag zum Anspannen der umgebenden Muskulatur kommt zentral und wird jedem Bewegungsauftrag praktisch als vorbereitende Maßnahme vorausgesendet. Wir müssen unsere Mitte stabilisieren, bevor wir uns bewegen dürfen. Gelingt dies nicht, so fallen wir um.

Das Zwerchfell und der M. transversus abdominus spielen zusammen mit dem Beckenboden bei diesem Stabilisationssystem eine herausragende Rolle. Die posturale Funktion des Zwerchfells ist daher von großer Bedeutung, wird in der osteopathischen Betrachtung aber zu wenig beachtet.⁷

Dieses Drucksystem ist zentral für unsere Stabilität. Aber auch die Elastizität der Organgewebe spielt eine wichtige Rolle. Wird das Organgewebe komprimiert, so bauen die elastischen Elemente eine der Kompression entgegen gerichtete Kraft auf. Wie eine Feder, die zusammengedrückt wird und proportional zur Amplitude eine Rückstellkraft entwickelt. Nicht nur der Druck, der sich durch die Kompression von Bauch- und Rückenmus-

keln sowie den beiden Diaphragmen erhöht, hält uns aufrecht, auch die Rückstellkraft des elastischen Organgewebes sorgt dafür, dass wir unseren inneren Halt aufbauen können.

Auf der anderen Seite verhindern der abdominale Druckaufbau und die Rückstellkraft des Gewebes, dass die Organe zu sehr bewegt und komprimiert werden.⁸ Sie verhindern, dass während der lokomotorischen Aktivität unseres Bewegungsapparates die Organe und die versorgenden Gefäßstrukturen an ihre physiologische gewebliche Grenze kommen und zerstört werden.

Fazit

Die dynamische Motrizität ist eine räumliche Bewegung der Organe, die durch die lokomotorische Aktivität des Bewegungsapparates erzeugt wird. Sie kann für die Organe eine kompensatorische Bedeutung haben. Die statische Motrizität dient den Organen zur Stabilisation ihrer Position. Motor dieser Haltefunktion ist die posturale Aktivität des Bewegungsapparates.

Das Abdomen wiederum hat eine zentrale Bedeutung für das posturale System. Sowohl der sich der Belastung anpassende Druck des Abdomens als auch die Elastizität der Organgewebe dienen der Stabilisation der aufrechten Haltung und sind Grundlage einer kontrollierten Motorik.



- 1 Barral JP, Mercier P: Manipulatio viscerales, T1. Paris: Maloine; 1983.
- 2 Helmsmoortel J, Hirth T, Wühl P: Lehrbuch der viszeralen Osteopathie, Peritoneale Organe. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2002.
- 3 Daggfeldt K, Thorstensson A: The role of intra-abdominal pressure in spinal unloading. J Biomech. 1997; 30(11-12):1149-1155.
- 4 Hodges PW, Cresswell AG, Daggfeldt K, Thorstensson A: In vivo measurement of the effect of intra-abdominal pressure on the human spine. J Biomech. 2001; 34 (3):347-53.
- 5 Grillner S, Nilsson J, Thorstensson A: Intra-abdominal pressure changes during natural movements in man. Acta Physiol Scand. 1978; 103 (3):275-83.
- 6 Hodges PW, Cresswell AG, Thorstensson A: Perturbed upper limb movements cause short-latency postural responses in trunk muscles. Exp Brain Res. 2001; 138 (2):243-50.
- 7 Hirth T: Die Bedeutung der konventionellen medizinischen Wissenschaft für die Osteopathie am Beispiel ausgewählter funktioneller Aspekte des Diaphragmas. Diplomarbeit 2001.
- 8 Farfan HF: Mechanical disorders of the low back, Philadelphia: Lea and Febiger; 1973.

Bildnachweis

Abb. 1 aus: Helmsmoortel J, Hirth T, Wühl P: Lehrbuch der viszeralen Osteopathie. Stuttgart: Thieme; 2002.