

Untersuchung und Behandlung der präaortalen Plexus

Praktische Anwendung in der osteopathischen Praxis



Die vegetativen Nervengeflechte liegen auf und um die abdominale Aorta und beinhalten sowohl prä- und postganglionäre sympathische als auch vorwiegend präganglionäre parasympathische Fasern des N. vagus, die die Aorta als Leitstruktur verwenden. Durch Läsionen des auf der Aorta liegenden Peritoneums kommt es häufig zu Mindermobilitäten, die zum einen zu einem Hypertonus des M. iliopsoas, zum anderen zu einer Entlordosierung der Lendenwirbelsäule führen. Zusätzlich kann es zu deutlichen Störungen der vegetativen Innervation der Bauch- und Beckenorgane kommen. In diesem Artikel fokussieren wir auf die anatomischen Grundlagen, die Untersuchung und Behandlung der präaortalen vegetativen Geflechte aus Sicht der neurovaskulären Therapie.

Im Nachfolgenden beschreiben wir zunächst die Anatomie der präaortalen Geflechte [1–3]. In den präaortalen (oder auch prävertebralen) Plexus laufen zum einen sympathische Fasern, zum anderen parasympathische Fasern, die dem N. vagus zugehörig sind. Der sympathische Anteil kommt als präganglionäre Fasern aus dem Nucleus intermediolateralis des Seitenhorns des Rückenmarks (von Th1 bis L2) und zieht über das Vorderhorn des Rückenmarks, die Vorderwurzeln, in den Spinalnerv. Der davon abgehende Ra-

mus communicans albus nimmt die Fasern mit in den Grenzstrang (= Truncus sympathicus), durch den sie ohne Verschaltung durchziehen, um in den eigenständigen vegetativen Nerven – wie etwa dem N. splanchnicus thoracicus major – durch das Zwerchfell in die präaortalen Plexus zu gelangen.

Die Ganglienkette des sympathischen Grenzstrangs verläuft beidseits paravertebral – also rechts und links von der Wirbelsäule – und erstreckt sich von der Schädelbasis (Ganglion cervicale superius) bis zum Os coccygis (Ganglion impar).

Die präganglionären Fasern zur sympathischen Versorgung der Bauch- und Beckenorgane laufen ohne Verschaltung durch den Grenzstrang in die Nn. splanchnici thoracici major, minor und imus. Diese eigenständigen viszerale Nerven, ziehen durch das Zwerchfell in die Bauchhöhle und bringen so die sympathischen Fasern zu den präaortalen Plexus. Umgangssprachlich wird das Zielgebiet als Sonnengeflecht oder Plexus solaris bezeichnet, anatomisch können wir dieses in mehrere Anteile unterteilen, die sich um die großen Abgänge der abdominalen Aorta finden (s. Abb. 1, S. 63).

Die Fasern des N. splanchnicus thoracicus major erreichen vorwiegend das um den Tr.

coeliacus liegende Ganglion coeliacum (Th 6–9), während die Fasern des N. splanchnicus thoracicus minor meist durch das Ganglion coeliacum durchziehen, um zum Ganglion mesentericum superius (Th 9–11), das um den Abgang und ventral auf der A. mesenterica sup. liegt, zu gelangen. Entsprechend liegen um die Abgänge der Aa. renales rechts und links in einem relativ breiten Band die Ganglia aorticorenalia (Th 10–L1), die ihren Input aus dem N. splanchnicus thoracicus minor oder imus bekommen. Die Nn. splanchnici lumbales ziehen in der Regel direkt zum Ganglion mesentericum inferius (Th 10–L2), das um den Abgang der A. mesenterica inferior liegt beziehungsweise weiter unterhalb der Bifurcatio aortae in den Plexus hypogastricus superior. Von diesem zieht dann jeweils ein N. hypogastricus dexter rechts und sinister links ins kleine Becken zum in der seitlichen Beckenwand sagittal aufgestellten Plexus hypogastricus inferior.

Die Aorta abdominalis und die V. cava inferior werden zusammen mit den präaortalen Plexus und den Lymphgefäßen von der Fascia renalis eingehüllt. Ventral davon liegen die posterioren Anteile des Peritoneums (PPP = peritoneum parietale posterior) sowie die Faszien von Treitz und Toldt mit dem Darm (Colon ascendens et descendens, Intestinum tenue, Duodenum und Pankreas)

auf der Fascia renalis und den Gefäßen auf (s. Abb. 2).

Mögliche Einschränkungen und Auswirkungen

Durch eine überwiegend sitzende Tätigkeit, Trainingseinheiten mit vielen Sit-ups, Sportarten, die mit einer vermehrten Aktivität des M. iliopsoas einhergehen (wie z. B. Fußball, Kickboxen, Gardetanz, Hürdenlaufen etc.), Z. n. Bauchoperationen und andere Umstände kann es zu einer Läsion des peritonealen Gewebes und/oder der Fascia renalis mit entsprechender Mindermobilität gegenüber den präaortalen Plexus und den Gefäßen kommen.

Läsionen in diesem Bereich führen meist zu einer Aktivierung der Muskeln, die eine „Dehnung“ der vegetativen Nerven zu deren Schutz verhindern. Dabei helfen Muskeln, die ventral der Bewegungsachse der lumbalen Flexion/Extension liegen, wie zum Beispiel die Bauchmuskulatur und auch der M. psoas major. Eine Läsion im Bereich der vegetativen Plexus mit einer konsekutiven Aktivierung der schützenden Muskeln und Erhöhung des Muskeltonus führt deshalb unweigerlich zu einer vermehrten Entlordosierung der Lendenwirbelsäule. Aufgrund der fehlenden Überbrückung von L5 zu S1 durch den M. psoas major übernimmt dieses Segment die fehlende Extensions-/Lordosefunktion der oberhalb endlordosierten LWS (s. Abb. 4, S. 64). Langfristig entsteht da-

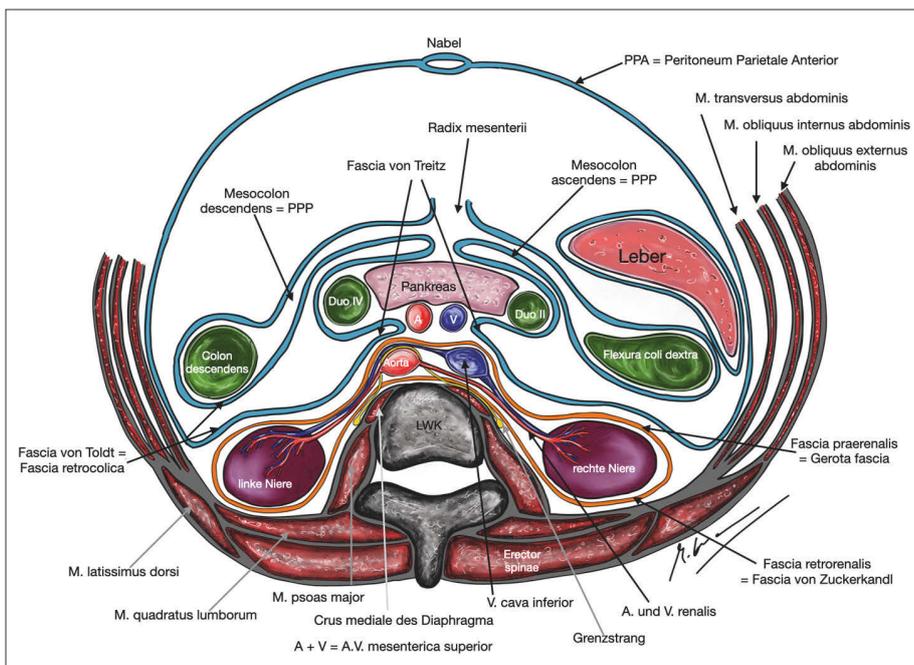


Abb. 2: Schematisierter transversaler Schnitt im Abdominalbereich Höhe LWK 1 mit den peritonealen Schichten vor der Aorta bzw. den präaortalen Plexus. © Lutz M. Scheuerer, Mia Hermann

durch eine L5/S1 Extensionsstellung/-instabilität mit entsprechender Symptomatik.

Neben den mechanischen Auswirkungen kann es durch den Mobilitätsverlust der vegetativen Nerven zu Störungen der viszerale Innervation der abdominalen Organe kommen:

- der Magen-, Leber- und Pankreasfunktionen (Plexus coeliacus und mesentericus superior)
- der Dünndarmfunktion (Plexus mesentericus superior)

- der Nieren- und Nebennierenfunktion (Plexus aorticorenalis)
- der Dickdarm- (Plexus mesentericus superior und inferior)
- der Beckenorganfunktionen (Plexus hypogastricus superior und inferior)

Daher ist eine Normalisierung der Mobilität der präaortalen Plexus selbst und deren Umgebung von sehr großer Bedeutung, sowohl für die Statik als auch für die diversen Organfunktionen.

Kontraindikationen

Für diese Techniken sind unter anderem:

- vor allem abdominales Aortenaneurysma
- Gefäßplastiken im Bereich der Aorta oder der großen Abgänge
- akute Entzündungen im Abdomen (z. B. ein Schub einer Colitis ulcerosa oder eines M. Crohn, Divertikulitis etc.)
- unklare Schmerzen im Behandlungsgebiet
- Schwangerschaft

Mobilisation der Aorta und der präaortalen Plexus [4]

Mobilisation des Peritoneums (PPP und der Fascia von Treitz) vs. präaortale Plexus/Aorta

Ausgangsstellung

Der Patient befindet sich in Rückenlage, der Therapeut sitzt oder steht links etwas seit-

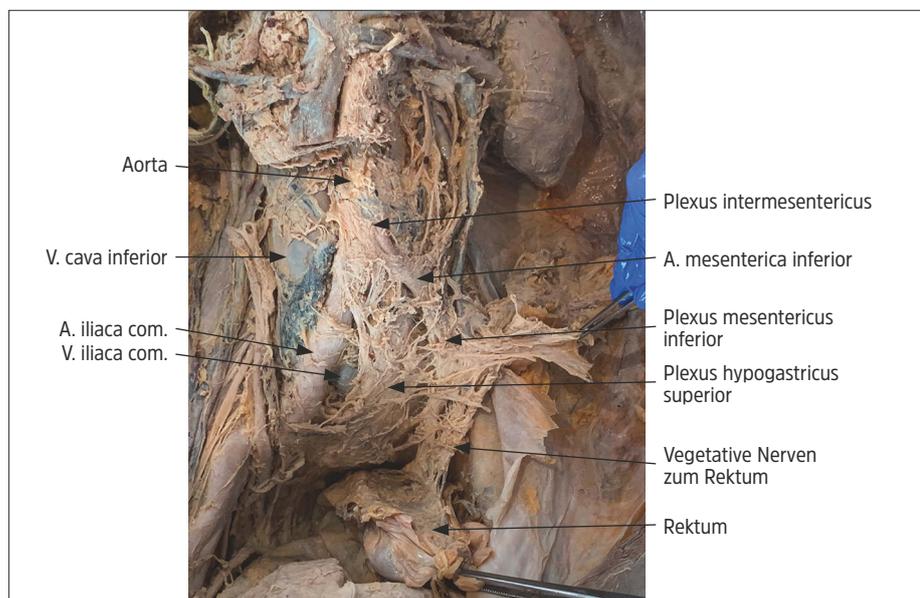


Abb. 1: Anatomisches Präparat mit Blick von vorne auf die präaortalen vegetativen Plexus [5].

lich-unterhalb der linken Hüfte des Patienten.

Das linke Bein des Patienten wird mit dem Unterschenkel auf dem linken Schultergürtel des Therapeuten abgelegt, das Bein ist in der Hüfte und im Kniegelenk gebeugt!

Der Therapeut greift mit seiner rechten Hand von links unter die Lendenwirbelsäule des Patienten und zieht die Dornfortsätze der Lendenwirbelsäule mit seinen Fingern nach links. Dabei entsteht eine Rechtsrotation der lumbalen Wirbel und die linken Querfortsätze kommen dadurch etwas nach anterior, wodurch es zu einer „Vordehnung“ des linken Grenzstrangs und der links liegenden Aorta kommt.

Mit dem Daumen seiner linken Hand greift er von kaudal nach kranial durch den M. rectus abdominis von vorne auf das Mesocolon descendens bzw. auf die Radix mesenterii und bewegt dieses/diese sanft nach kranial (s. Abb. 3a).

Mobilitätstest

Der Therapeut fixiert die LWS durch Zug nach links an den Dornfortsätzen und bewegt dann das peritoneale Gewebe nach kranial und testet die Mobilität des Gewebes.

Als nächsten Schritt bringt der Therapeut das Patientenkniegelenk etwas in Streckung, bis durch den Zug am N. ischiadicus und der Mm. ischiocrurales eine Spannung entsteht.



Abb. 3: a) Ausgangsstellung zur Testung und Mobilisation des PPP vs der präaortalen Geflechte; b) Technik der Mobilisation des PPP vs. der präaortalen Geflechte

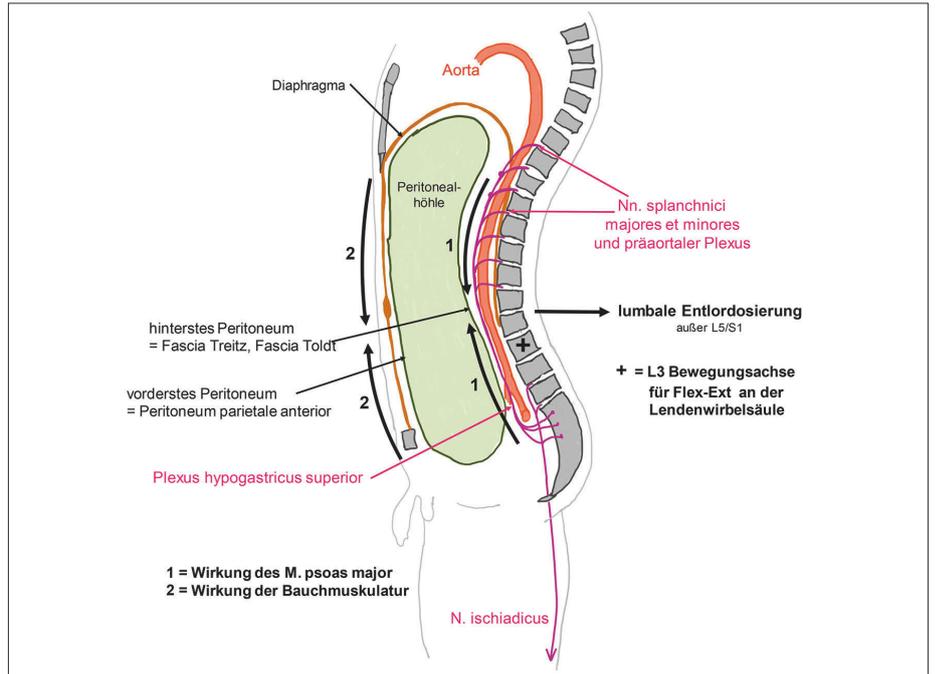


Abb. 4: Die Abbildung zeigt die Peritonealhöhle, die Aorta und die vegetativen Nervenfasern aus dem Sympathikus und die lumbale Flexions-Extensionsbewegungsachse. Die Pfeile zeigen die Annäherung der Bauchdecke und des M. psoas major bei einer Mindermobilität der präaortalen Plexus.

© Lutz M. Scheuerer

In dieser Position testet der Therapeut wiederholt die peritoneale Gewebsmobilität. Ist nun deutlich mehr Gewebsspannung zu fühlen, so besteht eine verminderte Mobilität zwischen dem Peritoneum und den vegetativen Fasern.

Erklärung zur Technik

Durch die modifizierte SLR (= Straight-Leg-Raise) Bewegung des Beins kommt es zu einem kaudalen Zug über den N. ischiadicus an der Dura mater spinalis. Diese wiederum zieht über die Spinalnervenverbindung den

sympathischen Grenzstrang nach posterior und fixiert hierüber auch die vegetativen Nervengeflechte um die Aorta abdominalis!

Erklärung zur SLR-Beinstellung:

Beim klassischen SLR-Test wird das Bein gestreckt abgehoben. Bei dem von uns verwendeten SLR-Test ist das Kniegelenk gebeugt und das Hüftgelenk mindestens mit 90 Grad flektiert. Durch eine zunehmende Streckung im Kniegelenk und Beugung im Hüftgelenk kommt es zur Dehnung des N. ischiadicus und damit zu einer zunehmenden Zugweiterleitung auf die Dura mater und über diese zu einer Bewegung des Grenzstrangs und des präaortalen Plexus nach posterior und es wird der präaortale Plexus mitsamt der Aorta gegen die Lendenwirbelsäule fixiert.

Die Technik wird von Neurovaskulär-Therapeuten deshalb auch gerne und korrekterweise als alternativer SLR (= Scheuerer-Leg-Raise) bezeichnet.

Mobilisation

Der Therapeut fixiert die LWS, bewegt das linke Bein so weit in Streckung, bis die ischiocrurale Spannung fühlbar wird und bewegt dann mit dem Daumen der linken Hand das Peritoneum nach kranial, bis eine

Gewebsspannung fühlbar wird. In dieser Position wartet der Therapeut auf das Nachgeben der Gewebsspannung (s. Abb. 3b, S. 64).

Diese Technik sollte entlang der abdominalen Aorta von kaudal nach kranial ausgeführt werden.

Indikationen

- Entlordosierte LWS
- Funktionelle Störungen im Bereich des Darms, des Pankreas und des Duodenums
- Sympathischen Dominanz des Vegetativums

Mobilisation des peritonealen Gleitlagers der Bursa omentalis

Anatomie Verschiebeschicht

Die Bursa omentalis ist eine spaltförmige peritoneale Verschiebeschicht, die dorsal des Magens ein Gleitlager für die Peristaltik des Magens bildet (s. Abb. 5). Das vordere peritoneale Blatt wird durch die Magenrückseite, das hintere peritoneale Blatt durch die vordere peritoneale Bedeckung des Pankreas und die kraniale Fortsetzung davon gebildet.

Dorsal der hinteren peritonealen Gleitfläche liegen die Aorta abdominalis mitsamt den vegetativen Geflechten der Plexus coeliacus, mesentericus superior und aorticorenale, die linke Niere und posterior lateral die Milz.

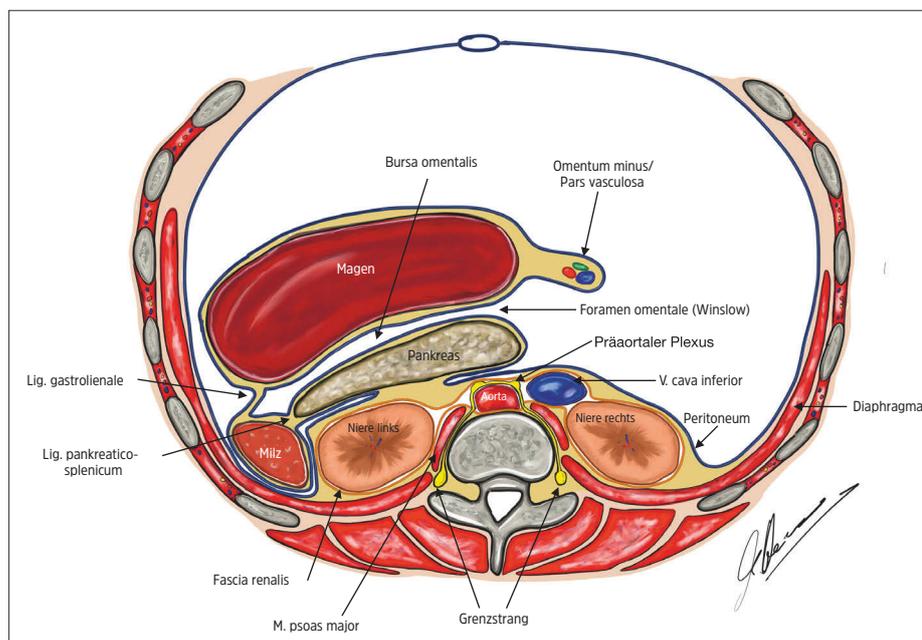


Abb. 5: Schematisierter transversaler Schnitt auf Höhe des Magens © Lutz M. Scheuerer, Mia Hermann



Abb. 6: a) Stellung der Hände/Finger zur Testung/Mobilisation der peritonealen Gleitflächen der Bursa omentalis; b) Technik der Testung und Mobilisation der peritonealen Gleitflächen der Bursa omentalis

Eine Mindermobilität der Bursa omentalis kann zu Verdauungsproblemen (oft funktionelle Probleme wie „Reizmagen“ bzw. Schmerzen im Bereich des Magens), zur Irritation der vegetativen Nerven auf der Aorta, Störungen der exokrinen wie endokrinen Pankreasfunktion sowie venöse und lymphatische Abflussstörungen aus der Milz führen. Daher sollte die Mobilität der Bursa omentalis immer kontrolliert und wenn nötig wieder hergestellt werden.

Ausgangsstellung

Der Patient liegt in Rückenlage auf der Behandlungsbank. Der Therapeut steht/sitzt links vom Patienten und greift mit dem Daumen seiner linken Hand unterhalb des linken

Rippenbogens von lateral an die Curvatura major des Magens. Mit den Fingern der rechten Hand greift er von der linken Seite kommend an die rechte Seite der Dornfortsätze der unteren BWS bzw. oberen LWS (s. Abb. 6a).

Ausführung der Testung

Der Therapeut fixiert die Dornfortsätze durch Zug nach links. Mit dem Daumen der linken Hand bewegt er die Curvatura major und den gesamten Magen nach rechts-kranial (s. Abb. 6a/b).

Differenzierung, ob eine Mindermobilität besteht

Der Therapeut bewegt den Magen einmal nach rechts-kranial ohne und einmal mit Fixierung der Dornfortsätze. Ist annähernd die gleiche Bewegung des Magens in beiden Fällen möglich, dann besteht keine Restriktion. Ist ein Unterschied in der Mobilität zu fühlen, sollte die Bursa omentalis mobilisiert werden.

Mobilisation

Der Therapeut fixiert die Dornfortsätze nach links und bewegt den Magen in der Bursa nach rechts-kranial, bis ein Bewegungsstopp zu fühlen ist (s. Abb. 6b). In dieser Position stoppt der Therapeut die Magenbewegung und wartet auf das Nachgeben der Magen- oder Wirbelspannung.

Indikationen

- Hypomobilität der unteren sechs Rippen links
- Atemprobleme
- Interkostalneuralgie, BWK 7-12 Probleme
- Völle- oder Druckgefühl im Magen



Abb. 7: Technik der Mobilisation des Magens/der Bursa omentalis vs der präaortalen Geflechte über Ischiaszug

- Reflux von Magensäure (GERD)
- Verdauungsprobleme durch Säuremangel
- Veno-lymphatischer Rückstau in das Abdomen

Untersuchung & Behandlung der Bursa omentalis vs. präaortale Plexus in SLR-Beinstellung

Ausgangsstellung

Der Patient liegt in Rückenlage auf der Behandlungsbank. Der Therapeut steht/sitzt links vom Patienten. Das linke Patientenbein ist in der Hüfte 90 Grad und im Kniegelenk circa 20 bis 60 Grad flektiert, je nach Mobilität des Patientenbeines. Der linke Unterschenkel des Patienten wird dabei auf den linken Schultergürtel des Therapeuten abgelegt. Der Therapeut greift mit dem Daumen seiner linken Hand unterhalb des linken Rippenbogens von lateral an die Curvatura major des Magens. Mit den Fingern der rechten Hand greift er von der linken Seite kommend an die Dornfortsätze Th12-L3 von rechts und fixiert diese nach links.

Differenzierungstest

Einmal bewegt der Therapeut den Magen ohne und einmal mit „endgradiger Beinstreckung“ (nur so weit in Streckung bringen, wie es dem Patienten ohne Schmerzen in der ischiocruralen Muskulatur möglich ist). Wenn durch die Beinstreckung die Beweglichkeit des Magens deutlich verringert wird, besteht eine Restriktion zwischen hinterem Peritoneum der Bursa omentalis gegenüber der Aorta abdominalis beziehungsweise den vegetativen Nerven, die diese umgeben.

Ausführung

Der Therapeut fixiert mit seiner rechten Hand die Dornfortsätze nach links. Mit sei-

nem Schultergürtel hebt er den Unterschenkel des Patientenbeines langsam in Richtung Extension. Dadurch wird die Dura spinalis über den N. ischiadicus nach kaudal gezogen und gleichzeitig die vegetativen Nerven des Grenzstrangs nach posterior. Dadurch kommt es zu einer Fixierung des Plexus aorticorenalis/Plexus intermesentericus.

Mit seiner linken Hand bewegt der Therapeut den Magen/Curvatura major über die Bursa omentalis mitsamt dem hinteren peritonealen Gewebe nach rechts-kranial (s. Abb. 7). Sobald die Bewegung des Magens auf einen Gewebswiderstand stößt, stoppt der Therapeut die Bewegung des Magens und wartet in dieser Position auf das Nachgeben der Gewebsspannung.

Indikationen für diese Technik

- Paravertebrale Schmerzen im Bereich der LWS und unteren BWS
- Entlordosierte LWS
- Hypertones Diaphragma, fixierte Rippen 7-12
- Funktionelle Verdauungsstörungen
- Schlechte Durchblutung von Pankreas, Milz, Magen, Niere, Colon und IT

Lutz M. Scheuerer, Bsc
Prof. Dr. Michael Scholz
Prof. Dr. med. Marion Raab

Keywords: Abdomen, Neurovaskuläre Techniken, Osteopathie, Vegetatives Nervensystem

Tipp für BVO-Mitglieder:

Diesen Artikel lesen, Wissen erwerben und Fortbildungspunkte sammeln!

Literatur

- [1] <https://www.kenhub.com/de/library/anatomie/truncus-sympathicus>, Stand am 20.10.23
- [2] Neuhuber W. Autonomes Nervensystem. In: Benninghoff A, Drenckhahn D (Hrsg.). Anatomie Bd. 2 (16. Aufl.). München: Elsevier, 2004.
- [3] Trepel M. Vegetatives Nervensystem. In: Trepel M. (Hrsg.) Neuroanatomie Struktur und Funktion (4. Aufl.). München: Elsevier, 2008.
- [4] Scheuerer LM. Skript Neurovaskuläre Therapie Kurs 5-Abdomen
- [5] Das anatomische Präparat wurde von Prof. Dr. med. Marion Raab und Lutz M. Scheuerer im Rahmen der anatomisch-osteopathischen Kooperation mit Prof. Dr. Michael Scholz, Institut für klinische und funktionelle Anatomie an der Universität Erlangen-Nürnberg, hergestellt.



Lutz M. Scheuerer

ist Physiotherapeut, Osteopath und der Begründer der neurovaskulären Therapie. Er arbeitet in eigener Praxis und vermittelt sein Wissen in Seminaren.

Kontakt:

info@scheuerer-weiterbildung.de
 www.scheuerer-weiterbildung.de



Prof. Dr.
Michael Scholz

ist Naturwissenschaftler und Professor für Anatomie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen. Als Fachanatom beschäftigt er sich intensiv mit der Implementierung neuester digitaler Visualisierungstechniken in medizinischer Forschung und Lehre.



Prof. Dr. med.
Marion Raab

ist seit 2016 niedergelassen in eigener Privatpraxis als Fachärztin für Anatomie mit dem Behandlungsschwerpunkt klinische Psycho-Neuro-Immunologie (KPNI) und Osteopathie.