

osteopathie_welt

Craniosacrale Osteopathie

Wichtige Griffe und besondere
Techniken im Fokus

Neurofunktionelle Therapie autonomer Störungen

Ernährung, Verdauung und
andere Schwierigkeiten

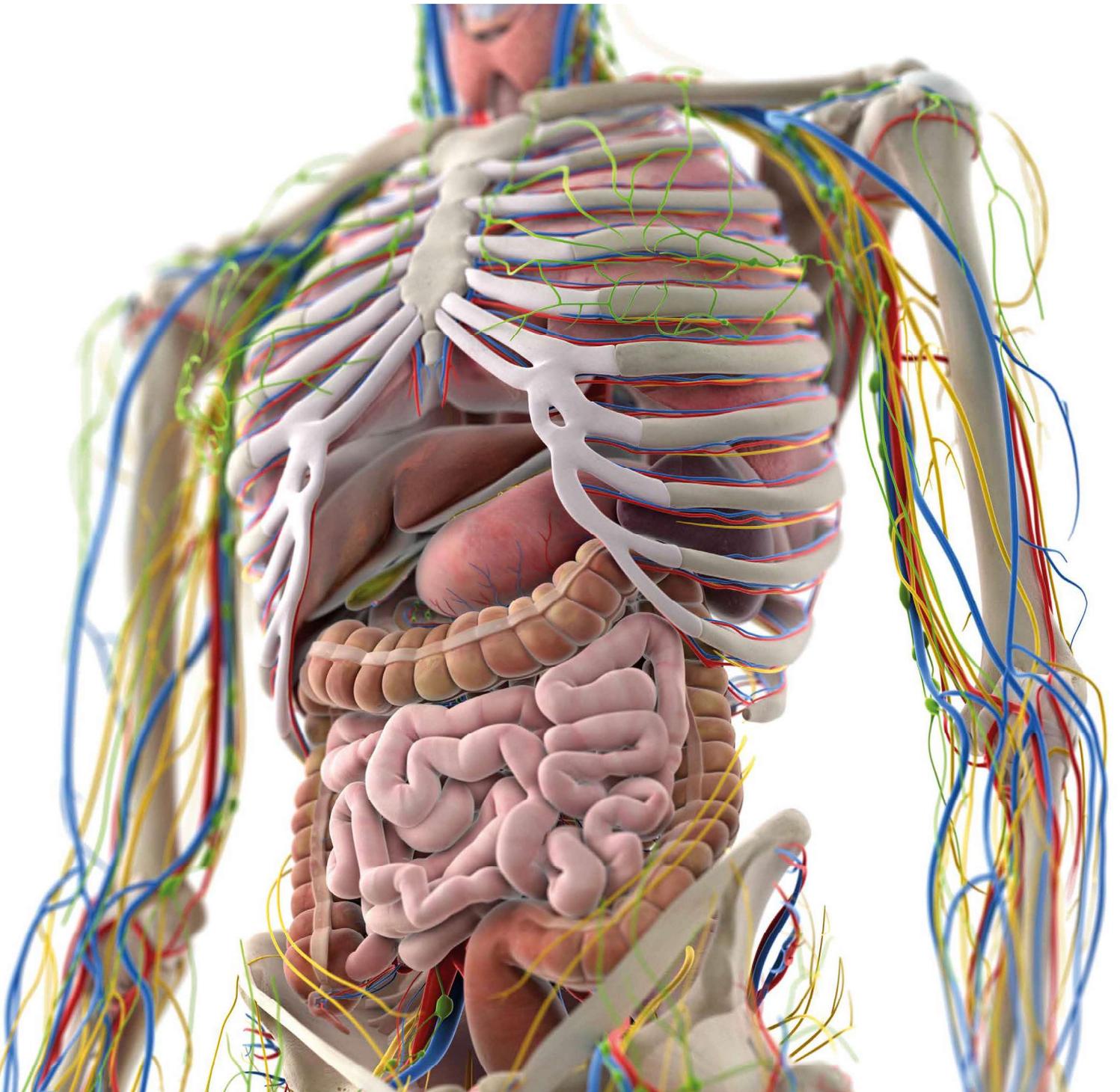
Dominoeffekt im Körper

Die Bedeutung von Läsions-
ketten in der Osteopathie



ERNÄHRUNG, VER- DAUUNG UND ANDERE SCHWIERIGKEITEN

Spezifische neurofunktionelle Behandlung autonomer Störungen



Im Zusammenhang mit dem autonomen Nervensystem (auch: vegetatives Nervensystem) denkt man v.a. an den Darm sowie die Verdauung. Deren korrekte Funktion ist für Wohlbefinden und Gesundheit unabdingbar. Neben der richtigen Ernährung, wie auch immer diese für das Individuum aussieht, und einer intakten Darmflora ist hier die Funktion des Nervensystems, v.a. des Vagusnervs, von herausragender Bedeutung. Dabei geht es nicht primär um Stress und seine Auswirkungen, sondern schlichtweg um die Kommunikation zwischen Organen und Gehirn. Dass das Organsystem Auswirkungen auf den Bewegungsapparat hat, ist spätestens seitdem man die sog. Head'schen Zonen kennt, geläufig. Mit funktioneller Neurologie kann man diesen Zusammenhängen systematisch und gezielt auf den Grund gehen, die Ursachen hinter den Symptomen aufspüren und Lösungen finden.

Korrelation von SNS und ANS

Ein besonderes Merkmal des autonomen Nervensystems (ANS) ist die intime Vernetzung mit dem somatischen Nervensystem (SNS), da jede noch so entfernte Stelle im Körper versorgt, geschützt und erhalten werden muss. Um das komplexe Thema des ANS übersichtlich zu gestalten, haben wir auch hier fünf große Themen (BIG FIVE) definiert, welche die verschiedenen funktionellen Einheiten für eine umfassende Untersuchung und Behandlung beschreiben:

Die BIG FIVE des autonomen Nervensystems sind:

- 1. Gehäuse:** Funktion der Nerven in Haut, Cranium, Faszien und Peritoneum
- 2. Zufluss:** Funktion der Nerven an arteriellen Gefäßen
- 3. Abfluss:** Funktion der Nerven an venösen und lymphatischen Gefäßen
- 4. Versorgung sowie Entsorgung:** Funktion der Nerven an Organen zur Versorgung mit Nährstoffen, zur Entsorgung von Abfallstoffen und zum Schutz
- 5. Aktivierungssysteme:** Funktion der Hormon- und Neurotransmittersysteme zur Regulation des Aktivitätsniveaus von Geweben

Warum sind alle Systeme miteinander gekoppelt?

Bevor wir uns die neurofunktionelle Untersuchung und Behandlung anschauen, werfen wir zunächst einen Blick auf die segmentanatomische Vernetzung einfach aller Körpersysteme. Diese Kenntnis ist notwendig, um körperliche Symptome zu verstehen.

Das periphere Nervensystem (PNS) unterliegt einer klaren Gliederung, und zwar einer Segmentierung in der Längsachse des Organismus. Sie ist deshalb relativ eindeutig, weil der grobe Aufbau bei jedem Menschen gleich ist, die anatomischen Details jedoch individuell verschieden sind. Kein Mensch ist genau so aufgebaut, wie es im Lehrbuch steht.

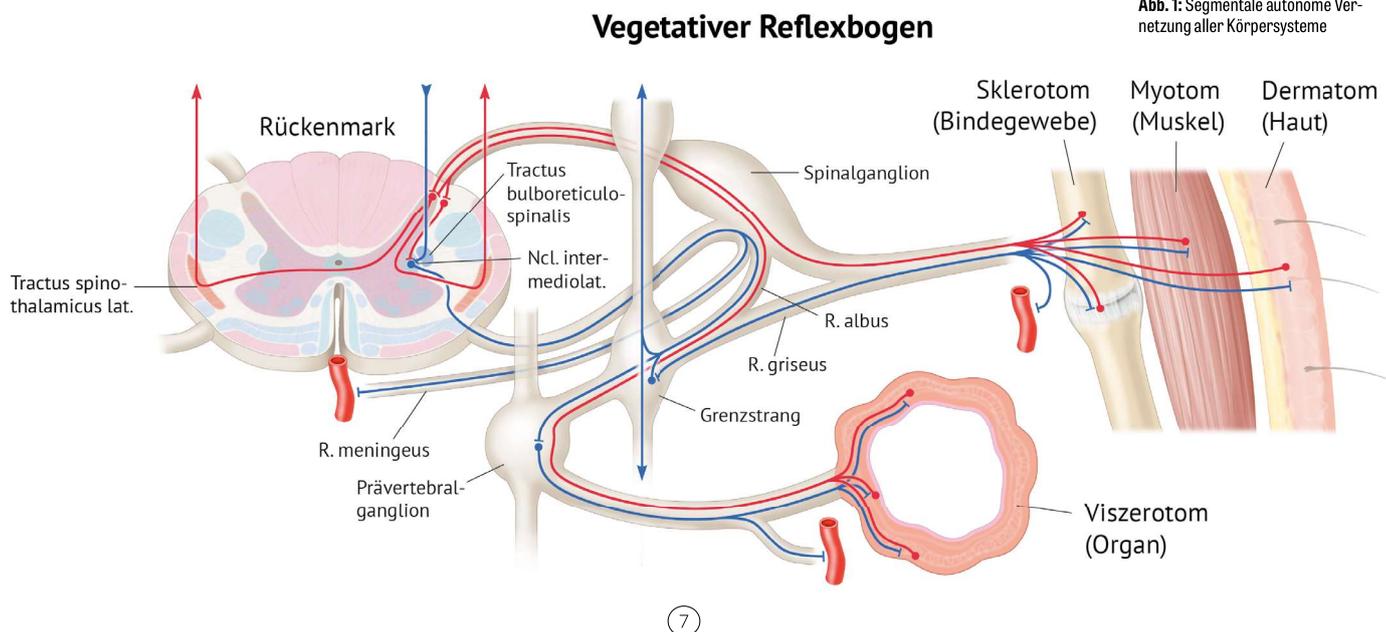


Abb. 1: Segmentale autonome Vernetzung aller Körpersysteme

Segmentale Gliederung

Der Aufbau von PNS und ANS ist segmental gegliedert. Hierdurch sind alle Körpersysteme miteinander verknüpft (**Abb. 1**). Sie werden unterteilt in:

- 1. Dermatome:** Sensible und motorische Innervation der Haut und Hautanhangsgebilde
- 2. Myotome:** Sensorische, sensible und motorische Innervation der Muskeln und Sehnen
- 3. Sklerotome:** Sensorische, sensible und motorische Innervation des Bindegewebes (Ligamente und Knochenhaut)
- 4. Enterotom/Viszerotom:** Sensorische, motorische (sympathische), sensible Innervation der Organe

Sie beeinflussen sich gegenseitig intensiv, und zwar entweder innerhalb desselben Körpersystems (Eigenreflex, z.B. von Organ zu Organ) oder zwischen verschiedenen Körpersystemen (Fremdreflex, z.B. zwischen einem Organ und Haut oder Muskel).

In der klassischen Betrachtung geht man davon aus, dass sich die Probleme vom Organ in die anderen Äste des Segments (Dermatom, Myotom, Sklerotom) „verschieben“. Das kann bei einer Störung des Organs, z.B. einer Infektion, durchaus vorkommen. Was jedoch keine Berücksichtigung findet, ist, dass die Störung auch vom Nervensystem ausgehen kann und damit alle Äste des Segments betroffen wären. Wichtig an dieser Stelle ist es, erst einmal zu verstehen, dass die vier Systeme über das autonome Nervensystem gekoppelt sind.

Dermatome und Myotome

Am Beispiel der Leber zeigen wir die Ausbreitung einer Problematik des Organs im Dermatom und Myotom (**Abb. 2 und 3**). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die hier beschriebenen Organ-Muskel-Verbindungen nicht die einzigen sind, sie stellen nur eine Auswahl der wichtigsten Muskeln dar. In diesen Myotomen ist die Verbindung erfahrungsgemäß sehr gut und daher therapeutisch nutzbar. Ähnlich wie

Tab. 1: Organ-Muskel-Korrelationen

(bei den fett markierten Organen gibt es mehrere Myotom-Zuordnungen)

| Organ | Muskel |
|-------------|--|
| Schilddrüse | M. supraspinatus |
| Thymus | Mm. interossei dorsales, M. masseter |
| Lunge | M. deltoideus pars spinalis |
| Herz | M. vastus lat., M. deltoideus pars acromialis |
| Magen | M. pectoralis major pars clavicularis, M. rectus abdominis |
| Dünndarm | Duodenum: M. palmaris longus, M. quadriceps femoris Jejunum/Ileum: M. anconeus, M. quadriceps femoris |
| Colon | Colon asc., transv., desc.: M. gluteus max. Sigmoid: M. tensor fasciae latae Rektum: M. gracilis |
| Leber | M. pectoralis major pars sternalis |
| Gallenblase | M. deltoideus pars clavicularis |
| Milz | M. triceps brachii Alpha-Zellen: M. buccinator Beta-Zellen: M. zygomaticus minor Exokrine Zellen: M. orbicularis oris |
| Pankreas | Delta-Zellen: M. fronto-occipitalis pars frontalis |
| Niere | Mm. intertransversarii posteriores cervicis, M. iliopsoas |
| Nebenniere | Nebennierenmark: M. piriformis Nebennierenrinde: M. flexor hallucis longus |
| Blase | M. erector spinae, M. tibialis anterior |
| Gonaden | M. adductor longus und brevis, M. gracilis |

Autor



Dr. med. Philip Eckardt

Studium der Humanmedizin, Niederlassung in eigener Privatpraxis, Ausbildung in manueller Medizin, Osteopathie, funktioneller Neurologie und Neuro-Athletik-Training

info@neurolog.de

bei den Head'schen Zonen, die als Schmerz-Maximalzonen bekannt sind, kann man hier von Muskel-Maximalzonen sprechen.

In Tab. 1 sind jene Muskeln aufgeführt, die in der Praxis am häufigsten als Myotome für Organe verwendet werden können. Wichtig: Es ist keine exklusive Zuordnung, dafür gibt es zu viele Überlappungen und Streuungen im Nervensystem. Bei den fett markierten Organen existieren mehrere Myotom-Zuordnungen.

Abb. 4 gibt eine Übersicht dazu, wie sich die Organe auf die muskuläre Oberfläche des Körpers projizieren. Hier wird klar, warum muskuläre Beschwerden nicht immer somatisch sind und der ganze Körper von Organstörungen betroffen sein kann.

Interaktionen

Bei der Interaktion der Systeme im Störfall treten im Wesentlichen zwei Phänomene auf:

Schmerzfortleitung

Die Schmerzfortleitung basiert auf den nozizeptiven Afferenzen aus dem somatischen und dem viszeralem System. Sie geschieht innerhalb eines Systems durch kollaterale Nervenverbindungen im Rückenmark oder Hirnstamm, z. B. als myofasziale Schmerzweiterleitung aus einem Muskeltriggerpunkt in eine vom Triggerpunkt entfernte Region (meist peripher), als periphere Anastomose zwischen den Nerven,

z. B. perineurale Signalübertragung zwischen N. vagus und N. accessorius, oder in andere Systeme durch segmentale Vernetzung. Diese Vernetzung findet dabei sowohl innerhalb als auch außerhalb des Rückenmarks im sympathischen Grenzstrang statt.

Viszerale Schmerzsignale projizieren dabei in die Haut (Head-Zonen) und in die Muskulatur (McKenzie-Zonen). Die rumpfnahen Haut-Zonen sind durch die segmentale Zuordnung oft scharf begrenzt und haben einen engen Bezug zum zugeordneten Ursprungsorgan. Die Muskel-Zonen können unter Umständen durch die großflächigen Muskeln weit entfernt vom Ursprung gefunden werden (z. B. Schmerzen an der Crista iliaca bei Herzerkrankungen). Diese Zonen liegen im Bereich des Ramus ventralis und lateralis eines Spinalnervs. Der Ramus dorsalis bleibt ausgespart, da er keine viszerale Schmerzafferenzen bekommt.

Eine Sonderstellung nimmt der N. phrenicus (C3-5) ein, da er fast das gesamte thorakale Peritoneum sensibel versorgt und dadurch auch über diesen Weg Schmerzen in die zervikal innervierten Bereiche projizieren kann. Die nozizeptive Projektion des N. vagus erfolgt im Wesentlichen in den Kopf (Dermatom HN 5 und C2). Nachgewiesen sind nozizeptive Fasern nur bis zum Ösophagus. Ob die Eingeweide Schmerzsignale über den N. vagus ans ZNS schicken, ist unbekannt (**Abb. 5**).

Literatur

Jänig W: **The Integrative Action of the Autonomic Nervous System**. Cambridge University Press, 2006

Wankura-Kampik I: **Segmentanatomie – Der Schlüssel zu Akupunktur, Neuraltherapie und Manualtherapie**. Urban & Fischer Verlag / Elsevier GmbH, 2009

van Cranenbourgh B: **Segmentale Phänomene – Ein Beitrag zu Diagnostik und Therapie**. Kiener Verlag, 2011

Kapa S, DeSimone CV, Asirvatham SJ: **Innervation of the heart – An invisible grid within a black box. Trends in Cardiovascular Medicine**. 2016, 26(3), 245-257.

Uchida S, et al.: **Somatoautonomic reflexes in acupuncture therapy – A review**. Autonomic Neuroscience; 2017, Vol. 203, 1-8.

Sato A: **Neural mechanisms of autonomic responses elicited by somatic sensory stimulation**. Neurosci Behav Physiol 1997, 27, 610-621.

Abb. 2: Kopplung von Haut und Organ

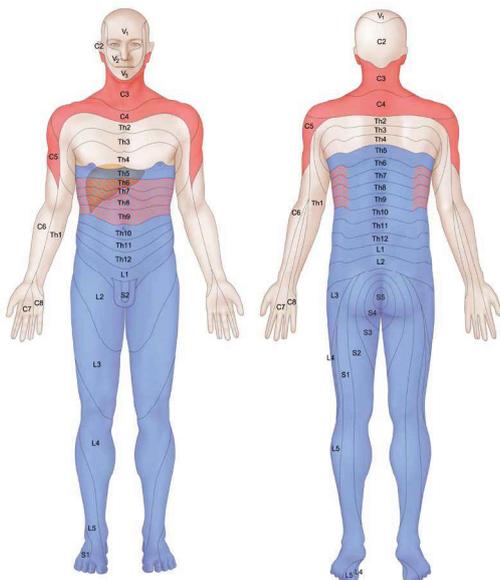
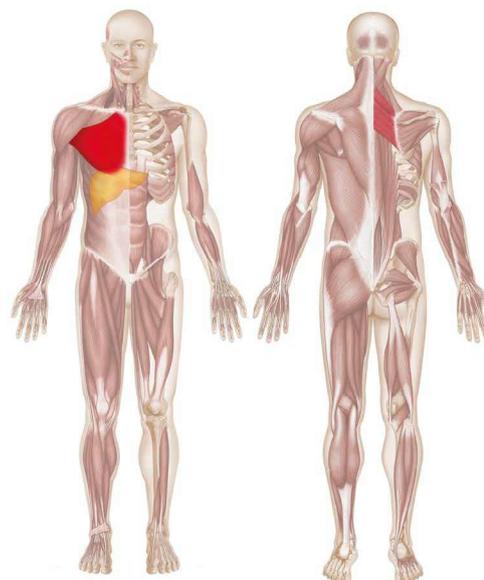


Abb. 3: Kopplung von Muskel und Organ



Tab. 2: Funktionen, Innervationen und Korrelationen der Leber

| Organ | Funktionen | Innervationen | Korrelationen |
|--------------|--|---|---|
| Leber | Sekretion von Gallenflüssigkeit (exokrin), Sekretion von Proteinen (endokrin): Komplementsystem, Gerinnungsfaktoren, Angiotensinogen, Entgiftung | <p>Sympathikus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afferenz: Th6-9 • Efferenz: Th8-12 <p>Parasympathikus</p> <p>N. vagus (Ncl. dorsalis n. vagi)</p> <p>Peritoneum</p> <p>N. phrenicus (C3-5)</p> | <p>Dermatome</p> <p>Th6-9 C3-5 Th5-S5</p> <p>Myotome</p> <p>M. pectoralis maj. p. sternalis, Mm. rhomboidei</p> |

Vegetativ-reflektorische Zeichen

Diese werden exklusiv durch die sympathischen Efferenzen vermittelt (Wichtig: Der N. vagus kann nur nozizeptive Signale weiterleiten). Diese umfassen sowohl Hautreaktionen als auch muskuläre Störungen, die wiederum zu Schmerzen aufgrund einer gestörten strukturellen Integrität führen können. Interessanterweise sind dabei hauptsächlich die oberflächlichen Muskeln betroffen (dies deckt sich mit dem Neurologischen Integrationssystem [NIS], da die den Organen zugeordneten Muskeln in der Regel an der Körperoberfläche liegen).

Während die Dermatome und Myotome an den Extremitäten stark überlappen, kommt es am Rumpf zu einem dreigliedrigen Aufbau. Die oberflächlichen Myotome überlappen dagegen kaum, da die Muskulatur im Wesentlichen von kranial eingewandert ist und dadurch cervical innerviert wird (ein Beispiel dafür ist der M. latissimus dorsi C6-8).

Wie lassen sich diese Phänomene anatomisch erklären? Am häufigsten liefert der Sympathikus einen Zusammenhang für die Kopplung oder Korrelation (**Tab. 2**), aber im Fall der Weiterleitung von Schmerzen in den Nacken ist

Abb. 4: Projektion der Organe in den Bewegungsapparat

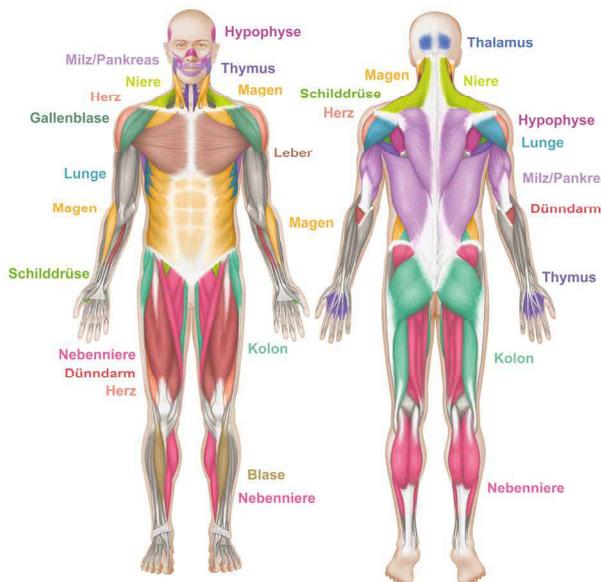
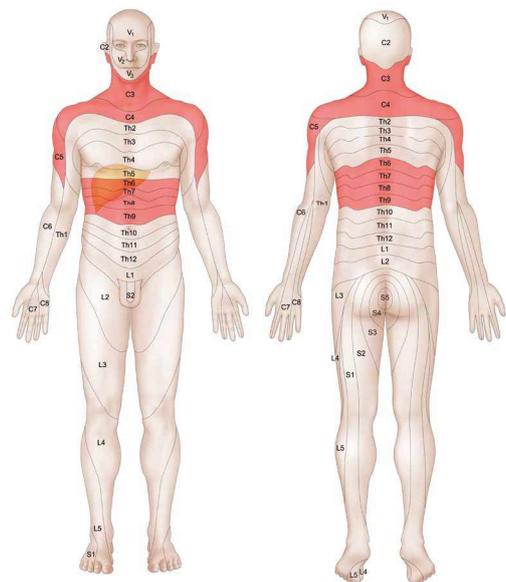


Abb. 5: Schmerzfortleitung am Beispiel der Leber



wohl eher der N. phrenicus zuständig. Dabei darf man auch die Kopplung im Gehirn nicht vergessen. Diese ist aber nicht so offensichtlich und klar in ihrer Zuordnung wie die segmentale Benennung.

Exkurs: Anatomie sowie Funktionen der Verdauung

Der Ursprung der Verdauungsregulation liegt im Hypothalamus, speziell im Ncl. paraventricularis (PVN). Hier wird u. a. auch der Energiehaushalt reguliert. Von dort werden Impulse an die Medulla oblongata geschickt, von der ausgehend der Magen-Darm-Trakt über den unmyelinisierten Teil des N. vagus parasympathisch innerviert wird. Dieser entspringt dem Ncl. dorsalis nervi vagi, reguliert die Motorik (Peristaltik) sowie die Sekretion und unterteilt sich nicht nur in einen linken und rechten Ast, sondern zusätzlich in einen jeweils myelinisierten und einen unmyelinisierten. Diese zwei Äste des N. vagus haben einen unterschiedlichen Ursprungskern im Stammhirn sowie fundamental unterschiedliche physiologische Funktionen. Grundsätzlich ist hier festzuhalten, dass der rechte N. vagus größer ist als der linke und die afferenten Fasern ein Volumen von ca. 80% ausmachen.

Die Aktivität des Sympathikus führt im Wesentlichen dazu, dass die Verdauung inhibiert wird, um die Blutverteilung zugunsten der Organe,

die während einer Stressreaktion aktiviert sind, zu verschieben. Die lokale Steuerung erfolgt durch das enterische Nervensystem (ENS: Plexus myentericus und Plexus submucosus), das mit 100 Millionen Neuronen immerhin so viele hat wie das Rückenmark. Dennoch ist die Leistung des „Darm-Hirns“ gerne überschätzt worden.

Die Verdauung kann in folgende drei Bereiche unterteilt werden:

- 1. Zerkleinerung:** Eine wichtige Funktion des Viszerocraniums
- 2. Transport:** Schlucken (bewusst, HN 9-10) und Motilität (unbewusst, ENS)
- 3. Biochemie:** Analyse, chemische Zerlegung, Resorption, Verarbeitung

An der Verdauung sind viele Organe beteiligt. Wie oben erwähnt, unterhalten die Viszerotome intensive Vernetzungen in die anderen Körpersysteme. Zieht man nur Hauptmuskeln in Betracht, so ergibt sich bereits ein breit gestreutes Bild (**Abb. 7**).

Der Kniepatient, der aber nichts am Knie hat

Wir kreieren an dieser Stelle einen virtuellen Patienten. Dieser leidet zum einen unter Knie Schmerzen, andererseits klagt er auch über eine gestörte Verdauung sowie Energielosig-

Autorin



Regine Fichtl

Heilpraktikerin und Osteopathin in eigener Praxis in Landsberg am Lech mit Schwerpunkt Neurofunktionelle Medizin
info@praxis-reginefichtl.com

Abb. 6: Vegetativ-reflektorische Zusammenhänge am Beispiel der Leber

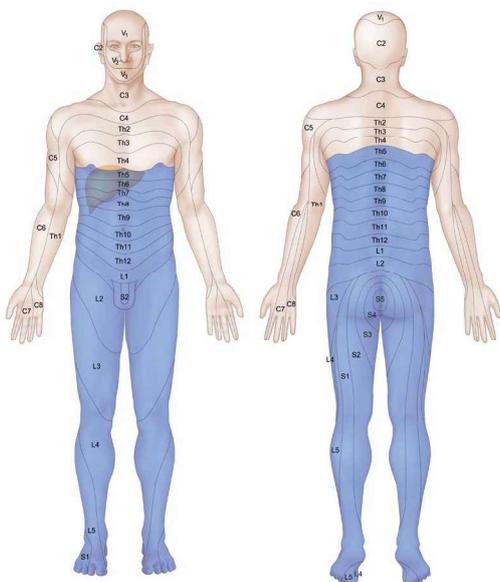
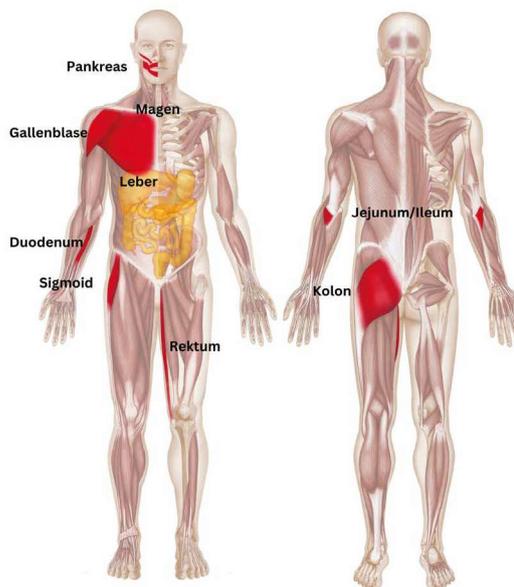


Abb. 7: Hauptmyotome in Bezug auf die Verdauung



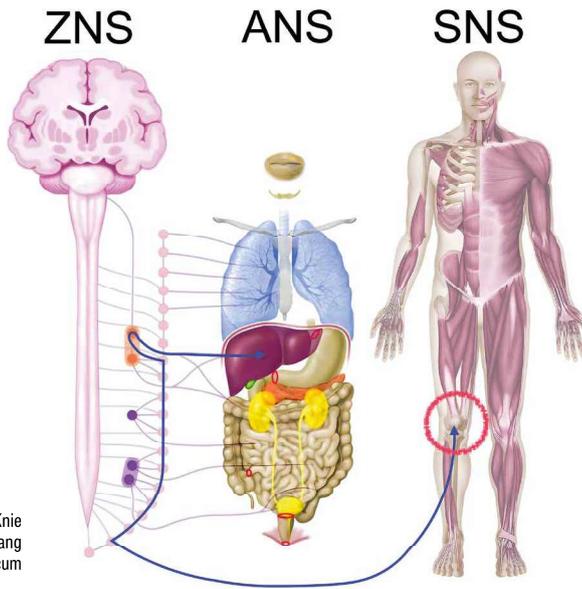


Abb. 8: Leitungen zwischen Knie und Leber über den Grenzstrang und das Ggl. coeliacum

keit. Um herauszufinden, ob eine Korrelation zwischen den Knieschmerzen und der Verdauung besteht, kann man das Knie gegen die vegetativen Systeme testen. Damit man nicht jedes einzelne Organ testen muss, kann man die Ganglien nutzen.

Testet man z.B. das Knie gegen die oberen Bauchganglien (Ggl. coeliacum, Ggl. mesentericum sup.), so erhält man einen Hinweis auf die entsprechenden Organe (Leber, Gallenblase, Pankreas, Milz, Magen, Dünndarm, Kolon), die im nächsten Test-Schritt weiter differenziert werden können (am besten über die entsprechenden Myotome, **Abb. 8**). Nehmen wir an, die Leber ergäbe in Bezug auf das Knie einen auffälligen Muskeltest, so würde man jetzt, abhängig von der Anamnese (kein Knie trauma, keine Knie-OP, also kein Hinweis auf eine lokale Störung der Nerven am oder zum Knie), die Leber mit den BIG FIVE genauer unter die Lupe nehmen.

Eine anhand von Tests am Körper durchgeführte Fragestellung könnte dann in etwa so aussehen:

1. **Gehäuse:** Gibt es eine Störung an Haut, Faszien oder Peritoneum?
2. **Zufluss:** Gibt es eine Störung in der arteriellen Versorgung (Durchblutung) der Leber?
3. **Abfluss:** Gibt es eine Störung bei der lymphatischen oder der venösen Entsorgungsfunktion der Leber?

4. **Versorgung/Entsorgung/Schutz:** Gibt es eine Problematik der Leber in Bezug auf andere Organe?

5. **Aktivierungssysteme:** Gibt es eine Störung im Zusammenhang mit den Hormonen (z.B. Schilddrüse) und den Neurotransmittern (z.B. Nebenniere)?

Die Tests sind mit entsprechenden Kontakten für die Fragestellungen hinterlegt, z.B. Herz für Durchblutung, Lunge für Versorgung (Sauerstoff) und Entsorgung (Kohlendioxid). Gibt es z.B. eine Störung zwischen Leber und Herz, dann kann diese entsprechend der Lösungs-suche (wie beim somatischen Nervensystem) integriert werden.

Ergebnis

Im Idealfall kommt es nicht nur zu einer Verbesserung der Kniefunktion, sondern gleichzeitig auch zu einer Optimierung der Verdauung und des Energielevels. Dafür braucht es aber in der Regel nicht nur eine Integration, sondern mehrere. Im Beispielfall der Leber könnten theoretisch alle Themen jener BIG FIVE eine Dysfunktion aufweisen, in der Praxis findet man oftmals zwei bis drei. Zudem können noch andere Bereiche der Verdauung betroffen sein. Häufig findet man eine Störung mit Bezug zum Knie im Bereich von Dünndarm und Dickdarm. Diese kann entsprechend über die fünf großen Fragen (s.o.) genauer untersucht und mit der neurofunktionellen Integration behandelt werden.

Fazit

Jeder ganzheitlich denkende und arbeitende Therapeut kennt die wunderbare Interaktion der Körpersysteme und weiß um die Wichtigkeit, diese in der Arbeit am Patienten einzusetzen. Am angeführten virtuellen Patientenbeispiel erkennen wir zudem, wie umfassend positiv so eine neurofunktionell-integrierende Behandlung wirken kann.

Ausblick

In Ausgabe 2/25 wird die neurofunktionelle Behandlung mentaler und emotionaler Symptome beschrieben. Da die mentale Motorik im Gehirn den gleichen Stellenwert einnimmt wie die Somato- und die Viszeromotorik, hat dieses Thema außerordentliche Bedeutung für die osteopathische Praxis. ◇