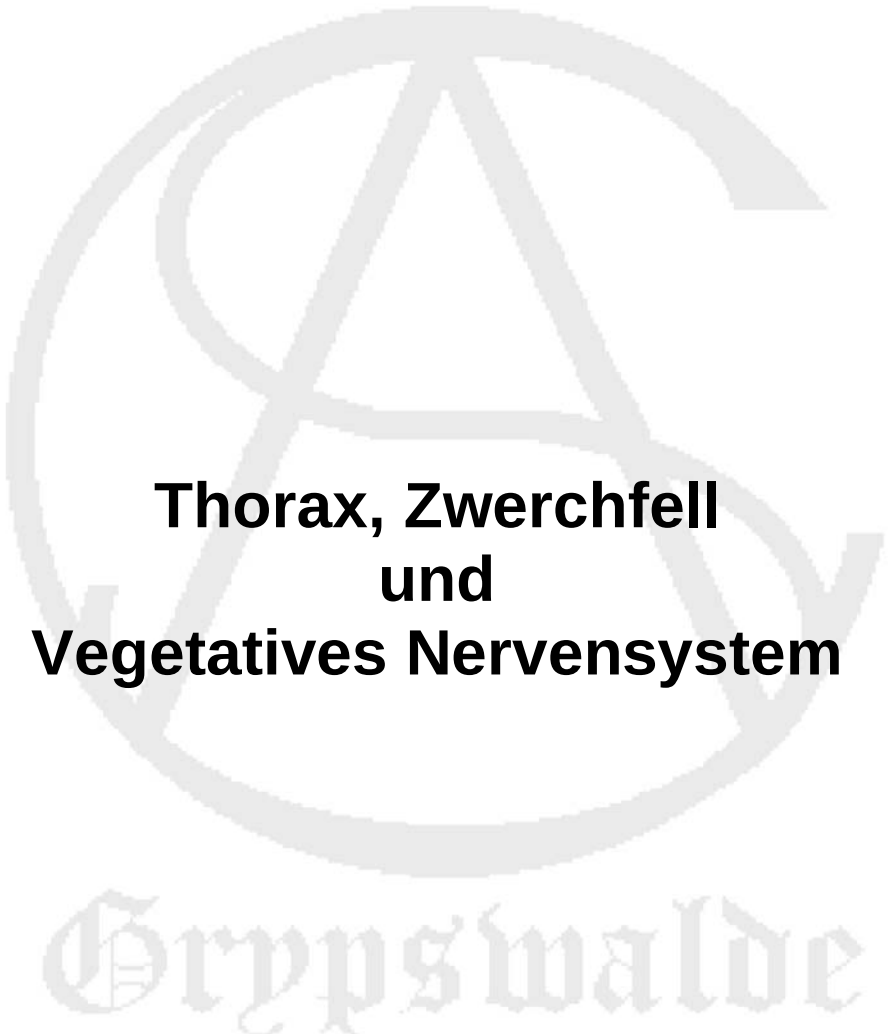


# **10. Curriculum**

## **Anatomie & Schmerz**

**Greifswald**



**Thorax, Zwerchfell  
und  
Vegetatives Nervensystem**

**2007**



# Abstracts

## Warum Zwerchfell und vegetatives Nervensystem?

*Thomas Koppe<sup>1</sup>, Uwe Preuße<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut für Anatomie und Zellbiologie, Ernst-Moritz-Arndt- Universität  
Greifswald, Friedrich-Loeffler-Straße 23c, 17487 Greifswald,

<sup>2</sup>Gemeinschaftspraxis „Partner der Gesundheit“, Hülsmannstraße 6,  
45355 Essen

In der Betreuung von chronischen Schmerzpatienten können Veränderungen der Beweglichkeit des Zwerchfells das eigentliche ursächliche Problem für die chronifizierte Schmerzsymptomatik darstellen. Viele dieser betroffenen Patienten haben eine begleitende Komorbidität (z.B.COPD, Refluxösophagitis, Arrhythmie, Gastropathie). Auffallend bei diesen Patienten ist ebenfalls eine psychische Alteration im Zusammenhang mit einer erlebten Traumatisierung (psychisch, physisch und emotional). Dieser Umstand lässt erahnen, dass viele dieser Patienten auch einen Verlust der Homöostase im vegetativen Nervensystem befürchten müssen.

Das vegetative (autonome) Nervensystem reguliert und kontrolliert zahlreiche Organfunktionen, wobei Sympathikus und Parasympathikus meist als Antagonisten fungieren. Im Gegensatz zum somatischen (animalen) Nervensystem zeichnen sich Sympathikus und Parasympathikus durch zwei hintereinander geschaltete Neurone aus. Morphologische Unterschiede zwischen Sympathikus und Parasympathikus bestehen hinsichtlich der Lage der Ursprungsneurone im ZNS, der Lage der vegetativen Ganglien sowie der verwendeten Transmitter. Obgleich die Zielgebiete des vegetativen Nervensystems primär innere Organe, insbesondere auch glatte Muskelzellen sind (siehe Beitrag von J. Giebel), kann die autonome Regulation durch unterschiedliche exogene und endogene Faktoren beeinflusst werden. In diesem Zusammenhang kommt dem Zwerchfell eine besondere Bedeutung zu.

Die klinische Vielfalt bei Störungen des Zwerchfells lässt sich sehr gut aus der Kenntnis der anatomischen Nachbarschaftsbeziehungen systematisieren.

Das kuppelförmige Zwerchfell ist ein wichtiger Atemmuskel, der Brust- und Bauchraum voneinander trennt. Die durch den N. phrenicus (C4) innervierte Muskelplatte wird kranial in Höhe der Halssegmente C3 bis C5 angelegt und erfährt einen Deszensus. Bereits zu Beginn des 3. Fetalmonats liegt es in Höhe

von L1. Die Muskelfasern des Zwerchfells lassen sich in verschiedene Abschnitte gliedern, die alle am Centrum tendineum inserieren.

- Pars costalis – entspringt von den Rippen 7 bis 12
- Pars sternalis – entspringt vom Processus xyphoideus
- Pars lumbalis – entspringt von der Wirbelsäule (L1- L2/L3)

Zwischen den einzelnen Abschnitten bestehen kleine muskelfreie Dreiecke, an denen sich Hernien ausbilden können.

- Larrey-Spalte – Spalte zwischen Pars sternalis und Pars costalis
- Bochdalek-Lücke – Spalte zwischen Pars costalis und Pars lumbalis

Die Pars lumbalis ist am kompliziertesten aufgebaut. Ihre sich zum Teil überkreuzenden Anteile verbinden die Pars lumbalis u.a. mit der Wirbelsäule und bilden Durchtrittsstellen für Organe, Nerven und Gefäße. Von besonderer Bedeutung sind die Verbindungen der Pars lumbalis des Zwerchfells mit dem vegetativen Nervensystem. So bestehen Kommunikationen sowohl mit dem Sympathikus über die Nn. splanchnici als auch zum Parasympathikus über die Trunci vagales (s. unten). Im Einzelnen bestehen folgende Faserverbindungen:

- Crus mediale – Ligamentum longitudinale anterius (LWK 1- 3)
- Crus intermedium – LWK 2
- Crus laterale – Ligamentum arcuatum mediale et laterale

### *Große Zwerchfellöffnungen*

Hiatus oesophageus (Th 10) – Ösophagus, Trunci vagales

- Prädilektionsstelle für Zwerchfellhernien

Hiatus aorticus (L1 – Th 11) – Aorta, Ductus thoracicus

Foramen venae cavae (Th 9) – V. cava inferior, R. phrenicoabdominalis (N. phrenicus, rechts)

### *Kleine Zwerchfellöffnungen in der Pars lumbalis*

Truncus sympathicus

N. splanchnicus major et minor

V. azygos, V. hemiazygos

Die Atemverschieblichkeit des Zwerchfells wirkt sich nicht nur auf die mit ihm in Kontakt stehenden Strukturen aus, sondern hat auch Fernwirkungen, z.B. über Faszienzüge. Von wesentlicher Bedeutung für das Verständnis von (fortgeleiteten) Störungen sind Kenntnisse über Nachbarschaftsbeziehungen,

Gefäße, Nerven und Faszienverbindungen des Zwerchfells. Das Zwerchfell wird kranial von der Fascia endothoracica bekleidet und ist im Bereich des Mediastinums mit dem Herzbeutel verwachsen. Auf der abdominalen Seite ist das Zwerchfell mit der Fascia transversalis verbunden und weist darüber hinaus eine Verwachsungszone mit der Leber auf. Bindegewebskontakte bestehen außerdem mit dem Ligamentum phrenicocolicum.

Nachfolgend sind wichtige Verbindungen des Zwerchfells aufgeführt.

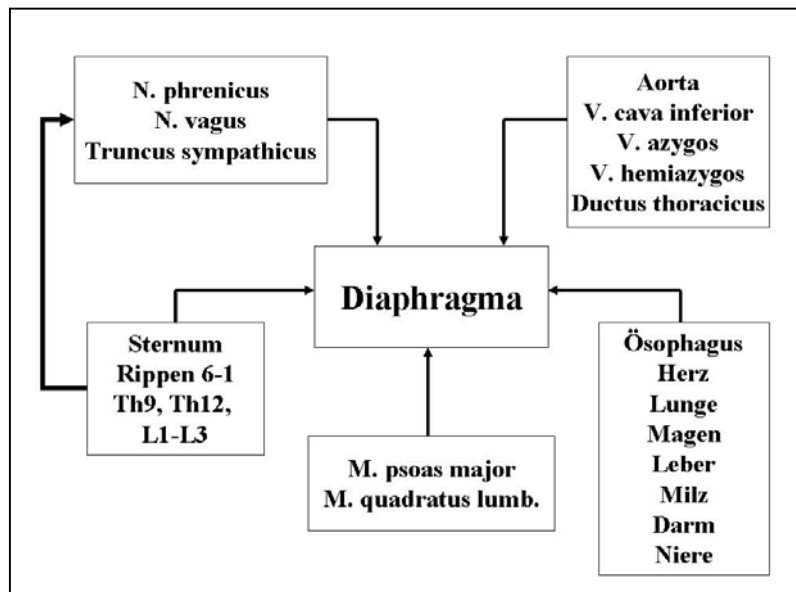
*Organe:* Ösophagus, Herz, Lunge, Magen, Leber, Milz, Darm, Niere

*Bewegungsapparat:* Sternum, Rippen, Wirbelkörper Th9 – L2/L3, M. psoas major, M. quadratus lumborum

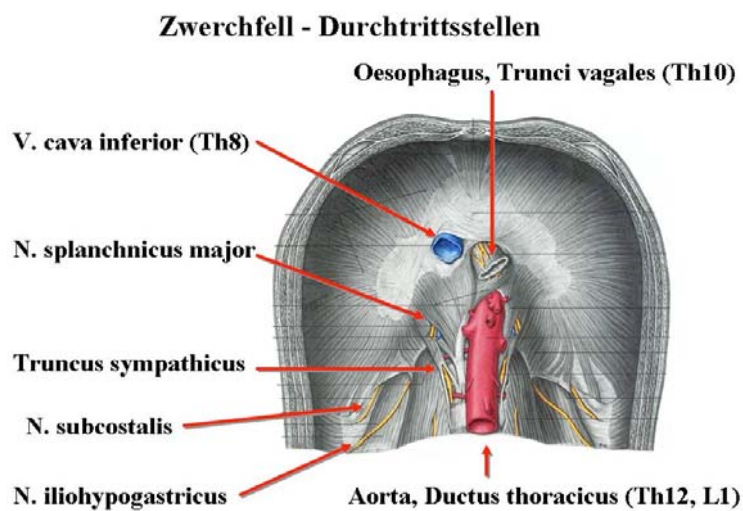
*Faszien:* Muskelfaszien, Fascia endothoracica, Fascia transversalis

*Nerven:* N. phrenicus, N. vagus, Truncus sympathicus

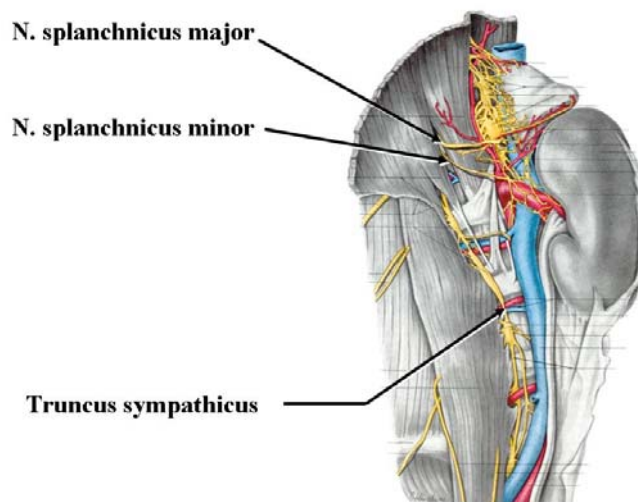
*Gefäße:* Aorta, V. cava inferior, V. azygos, V. hemiazygos, Ductus thoracicus



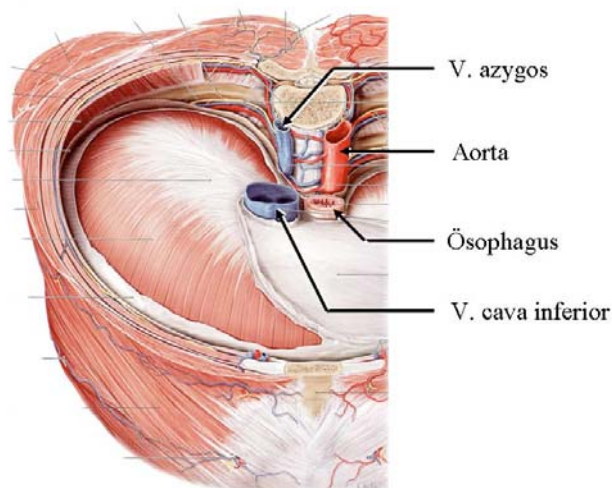
Funktionelle und morphologische Beziehungen des Zwerchfells. (verändert nach De Coster M, Pollaris A (2001) Viszerale Osteopathie. 3. Auflage, Hippokrates, Stuttgart)



Ansicht des Zwerchfells von unten. (Verändert nach Töndury G (1981) Angewandte und topographische Anatomie. 5. Auflage. G. Thieme, Stuttgart)



Durchtritt des Truncus sympathicus durch die Pars lumbalis des Zwerchfells. Die rechte Niere ist aus dem Nierenlager herausgelöst und nach links geschlagen. (Verändert nach Töndury G (1981) Angewandte und topographische Anatomie. 5. Auflage. G. Thieme, Stuttgart)



Rechte Zwerchfellkuppel von oben. (Verändert nach Schünke M, Schulte E, Schumacher U (2005) Prometheus. Lernatlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem. G. Thieme, Stuttgart)



## **Zur Bedeutung des vegetativen Nervensystems unter besonderer Berücksichtigung des Sympathikus**

*Jürgen Giebel*

Institut für Anatomie und Zellbiologie, Ernst-Moritz-Arndt-Universität  
Greifswald, Friedrich-Loeffler-Straße 23 c, 17487 Greifswald

Das vegetative Nervensystem besteht aus Parasympathikus (Pars parasympathica), Sympathikus (Pars sympathica) und enterischem Nervensystem, die sich in Struktur und Funktion erheblich voneinander unterscheiden. Sympathikus und Parasympathikus enthalten afferente (viszerosensible) und efferente (viszeromotorische und sekretorische) Fasern. Eine Unterscheidung zwischen Sympathikus und Parasympathikus ist für viszeromotorische/sekretorische Fasern, aber nicht für sensible Fasern möglich. Während der Parasympathikus aus dem Hirnstamm (Nucleus oculomotorius accessorius, Nucleus salivatorius superius et inferius, Nucleus dorsalis nervi vagi) und den sakralen Kerngebieten S2 - S4 entspringt, hat der Sympathicus seine Ursprungszellen im thorakolumbalen Mark (Nucl. intermediolateralis, intermediomedialis) von C8-L2 (Abb. 1) (Duus, 2003). Beide Systeme sind eng miteinander verknüpft und stehen unter der Kontrolle vegetativer Zentren des Gehirns (Hypothalamus, limbisches System, Formatio reticularis). Eine klare Abgrenzung vom ZNS ist allerdings nicht möglich, da das Vegetativum auf somatische Aktivitäten reagiert und eine Reihe von viszeralen Reflexen durch somatische Aktivitäten bedingt ist. Die Verknüpfung beider Systeme wird z. B. dadurch deutlich, dass eine Reizung des rostralen Hypothalamus eine vermehrte parasympathische Aktivität mit Abnahme des Herzminutenvolumens, Pulsverlangsamung, Vasodilatation, Kontraktion der Harnblase u.a. zur Folge hat. Die Reizung des kaudalen Hypothalamusanteils führt dagegen zur erhöhten Sympathikusaktivität, die durch Erhöhung des Blutdruckes, Pulsbeschleunigung, Anstieg des Blutglucosespiegels u.a. charakterisiert ist. Vom ZNS unterscheidet sich das autonome Nervensystem dadurch, dass hier das 1. Neuron innerhalb und das 2. Neuron außerhalb des ZNS liegt.

Unter Mitwirkung des Hormonsystems (z.B. Hypothalamus-Hypophysenachse) werden lebenswichtige Funktionen geregelt (Atmung, Kreislauf, Stoffwechsel, Körpertemperatur, Wasserhaushalt, Verdauung, Sekretion, Fortpflanzung u.a.). Sympathikus und Parasympathikus wirken antagonistisch. Während der Sympathikus verantwortlich ist für die Blutdrucksteigerung durch Verengung der Arterien (in deren Adventitia sympathische Nervenfasern verlaufen), Schweißdrüsensekretion, Sphinkterenkontraktion, Pupillenerweiterung,

Erweiterung der Bronchien sowie Hemmung der Darmwandmuskulatur), bewirkt der Parasympathikus Pupillenverengung, Akkomodation, Förderung der Darmtätigkeit, Sekretion der Kopfspeicheldrüsen sowie des Pankreas und Erschlaffung der Eingeweidemuskulatur. Der Sympathikus ist ausgedehnter als der Parasympathikus. Im Sympathikus finden sich sowohl noradrenerge als auch cholinerge (segmentale) Nervenfasern (Berry et al., 1995). Des Weiteren sind einige Co-Transmitter wie z.B. ATP bekannt. Sympathische Nervenfasern spielen auch eine Rolle bei chronischen Schmerzsyndromen. So laufen afferente (sensorische) Fasern aus der Peripherie zusammen mit motorischen Nervenfasern. Die sympathischen Afferenzen verlaufen zwar in sympathischen Nerven, aber ihre Perikaryen liegen in den Spinalganglien (oder in Ganglien des N. trigeminus). Im Rückenmark erregen sie medial gelegene Interneurone, die die afferenten sympathischen Zellen des Seitenhorns erregen (Abb. 1, B). Diese wiederum stimulieren sowohl sympathische als auch somatische efferente Vorderhornzellen. Sie können außerdem die Schmerzübermittlung verstärken. Die Störung dieses Regelkreises kann zu chronischen sympathischen Schmerzsyndromen oder Dystrophien führen (Tai und Baraniuk, 2002).

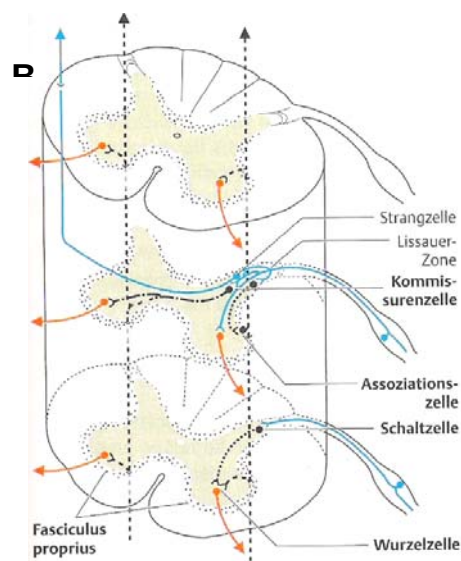
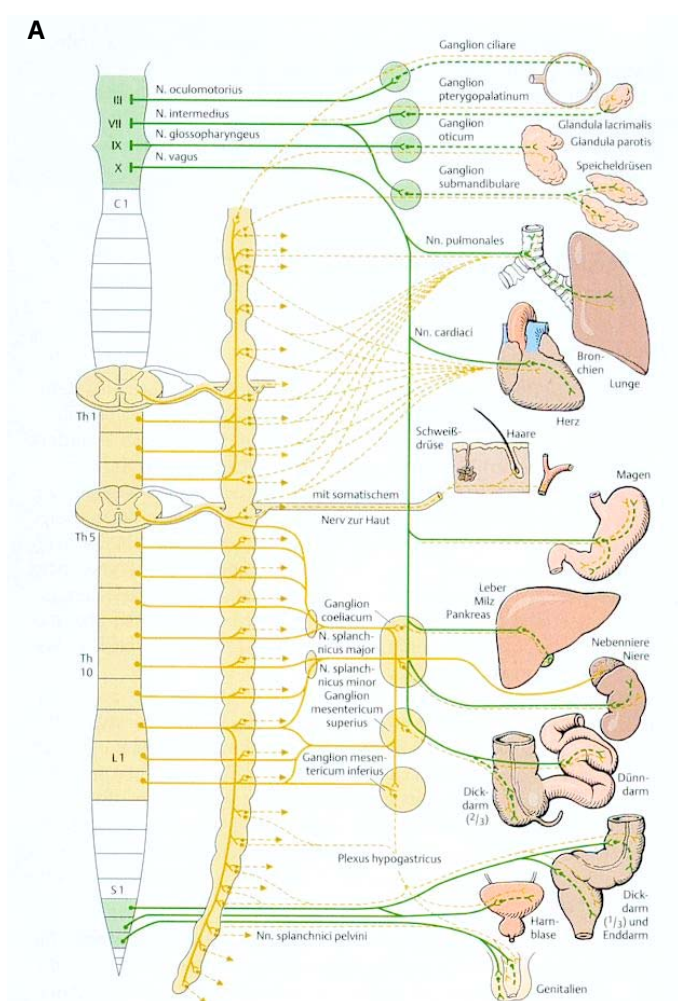


Abb. 1. (A) Ausdehnung des vegetativen Nervensystems. Ursprungsgebiete und Organversorgung von Sympathikus (gelb) und Parasympathikus (grün). (B) Verschaltungsprinzip afferenter Fasern. A) Somatische, afferente Fasern (blau), deren Perikaryen im Spinalganglion liegen, projizieren auf sog. Strangzellen im Rückenmark, die nach Kreuzung die Gegenseite erreichen und zu übergeordneten Zentren ziehen. Afferente Fasern können auch auf motorische Zellen im Vorderhorn des Rückenmarks (motorische Vorderhornzellen) projizieren (einfacher Reflexbogen). Eine weitere Möglichkeit ist die Verschaltung auf motorische Vorderhornzellen der Gegenseite (aus Duus, 2003).

Neuere Untersuchungen zeigen, dass der Sympathikus besonders im Zusammenspiel mit sensiblen Nervenfasern eine wichtige Rolle bei der Entzündung spielt. In der ersten Phase der Entzündung (in den ersten Stunden bis Tagen während der Induktion) unterstützt der Sympathikus die Entzündung, er wirkt proinflammatorisch. In der späten Entzündungsphase dagegen tritt ein inhibitorischer Effekt durch Ausschüttung verschiedener Neurotransmitter (ATP, Noradrenalin) ein. Bei der entzündlichen Arthritis beispielsweise wachsen sensible Nervenfasern (die Substanz P bilden) in das entzündete Gewebe ein. Mit fortschreitender Entzündung gehen die sympathischen Nervenfasern verloren. Somit erreichen die Neurotransmitter des Sympathikus nicht die „heiße“ Entzündungszone. Dadurch kann der aktivierende Einfluss von Substanz P auf die Immunzellen nicht „gebremst“ werden, wodurch die Entzündung weiter fortschreitet (Straub, 2007). Die Entzündung ist somit durch einen Verlust sympathischer Fasern charakterisiert. Außerdem erfolgt die lokale Kontrolle des Immunsystems durch die Balance/Wechselwirkung zwischen sympathischen und sensiblen Nervenfasern.

#### Literatur

Berry MM, Standring SM, Bannister LH: Nervous system in Williams PL (ed): Gray's Anatomy ed 38. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1995

Duus' Neurologisch-topische Diagnostik. Anatomie-Funktion-Klinik. M. Bähr, M. Frotscher (Hrsg). 8. Auflage, Thieme, 2003

Straub R. Autoimmune disease and innervation. Brain Behav Immun, 2007

Tai C-F, Baraniuk JN. Upper airway neurogenic mechanisms. Curr Op Aller Clin Immunol 2:11-19, 2002

## Differentialdiagnose des Thoraxschmerzes

*Wolfgang Motz*

Klinikum Karlsburg, Herz- und Diabeteszentrum Mecklenburg-Vorpommern,  
Greifswalder Straße 11, 17495 Karlsburg

Die Angina pectoris ist die wichtigste Differenzialdiagnose des „Thoraxschmerzes“. Typischerweise ist die Angina pectoris lokalisiert in der linken Thoraxhälfte. Die Schmerzsymptomatik strahlt typischerweise in den linken Arm aus. Atypischerweise auch in den Kiefer, Nacken und Hinterkopf. Manchmal ist die Angina pectoris auch streng rechtsthorakal lokalisiert. Nachdem die Angina pectoris Folge einer Myokardischämie ist, tritt diese meist unter Belastung auf und sistiert in Ruhe. Im Rahmen eines akuten Koronarsyndroms infolge einer Plaqueruptur eines Koronargefäßes besteht die Angina pectoris auch in Ruhe. In dieser Situation besteht häufig eine vegetative Begleitsymptomatik mit Kaltschweißigkeit, Übelkeit und Erbrechen. Diese Form der Angina pectoris geht dann fliehend über in den Vernichtungsschmerz des akuten Myokardinfarktes. Bei Hypertonikern und Diabetikern kann auch eine typische Angina pectoris-Symptomatik trotz fehlender Stenosen im Bereich der großen Kranzarterien vorliegen. Ursache bei diesen Patienten sind mikroangiopathische Veränderungen im Bereich der kleinen koronaren Arteriolen, die sich angiographisch nicht darstellen lassen.

Eine weitere wichtige Differentialdiagnose des akuten Thoraxschmerzes ist die Aortendissektion. Diese Schmerzsymptomatik ist wie die Angina pectoris beim akuten Koronarsyndrom auch häufig von einer vegetativen Begleitsymptomatik, wie Kaltschweißigkeit, Erbrechen und arterielle Hypotonie, begleitet. Aortendissektionen treten besonders häufig bei Patienten mit schweren Hochdruckformen auf. Eine Aortendissektion kann auch ausgelöst werden durch Heben schwerer Gewichte.

Lässt sich bei Patienten mit akuten Thoraxschmerzen eine kardiale Ursache dafür nicht eruieren, muss immer an eine Lungenembolie gedacht werden. Typische EKG-Zeichen der Lungenembolie, wie Rechtsschenkelblock und Rechtstyp, zeigen sich nur bei einer Minderheit von Patienten. Bei Vorliegen von Thrombosen im Bereich der Unterschenkel oder nach operativen Eingriffen kommt eine Lungenembolie immer in Betracht.

Weniger häufig, aber nicht zu vergessen, ist der Pneumothorax. Die Schmerzsymptomatik ist oft nicht zu unterscheiden von einer Angina pectoris gravis, wenn diese linksseitig auftritt. Allerdings ist der Pneumothorax leicht im Rahmen der klinischen Untersuchung (Schachtelton) sowie im Röntgen-Thorax zu erkennen. Eine weitere extrakardiale und wichtige pulmonale Ursache sind auch Pleuritis und Pleuropneumonie, die eine wichtige Differentialdiagnose darstellen. Nicht zu vergessen und häufig dramatisch kann auch ein Magenulcus sich als starker Thoraxschmerz äußern. Die Magen- und Herzhinterwand kommunizieren eng miteinander. Manche Patienten mit akutem Myokardinfarkt wurden schon gastroskopiert und umgekehrt auch viele Patienten mit einem akuten Magenulcus in das Herzkatheterlabor gebracht. Selten, aber immer wieder äußert sich auch eine akute hämorrhagische Pankreatitis als Thoraxschmerz. Hier kann eine voreilige Lysetherapie zu katastrophalen Folgen führen.

## **Das vegetative Nervensystem aus der Sicht der Neuraltherapie**

*Lorenz Fischer*

Schwanengasse 5/7, CH-3011 Bern

Die Neuraltherapie nach Huneke ist eine Injektionsbehandlung, welche Lokalanästhetika zur Diagnostik und Therapie nutzt. Es werden gezielt Reize gesetzt und pathologische Belastungen unterbrochen. Die Behandlungsmethode nutzt die regulatorischen Eigenschaften insbesondere des vegetativen Nervensystems auf zwei unterschiedlichen Ebenen: zum einen über den segmentreflektorischen Weg, zum andern über das so genannte Störfeld, welches unabhängig von der segmentalen Zuordnung krankheitsauslösend oder – unterhaltend wirkt.

Der therapeutische Effekt überdauert i.d.R. die Wirkdauer des Lokalanästhetikums bei weitem. Besonders eindrücklich ist dies bei Schmerzerkrankungen. Erklärungen hierfür liegen in der Neuroanatomie und Neurophysiologie des Schmerzes: Die reflektorische Verschaltung von Haut, Muskulatur und innerem Organ afferent und efferent sowie Konvergenz- und Divergenzmechanismen und zusätzliche über den Sympathikus vermittelte Iterationen im Schmerzgeschehen bringen es mit sich, dass im Sinne einer positiven Rückkoppelung (Iteration) eine Schmerzkrankheit entstehen kann. Die Iteration wird verstärkt durch Mechanismen wie z.B. sympathisch-afferente Kopplung, neuroplastische Veränderungen und Zirkulationsstörungen. Die Neuraltherapie (Stich und Lokalanästhetikum) kann dieser Iteration entgegenwirken mit verschiedenen Angriffspunkten: Hautquaddeln, Injektionen in myofasciale Trigger-Punkte und an schmerzhafte Sehnenansätze, intraartikuläre Injektionen, Umflutung von sympathischen und parasympathischen Ganglien usw. Verschiedene Injektionen werden dabei nach neurophysiologischen Gesichtspunkten sinnvoll kombiniert. Dadurch kann die Iteration die Richtung ändern: Schlagartig kann sich das System zu einem neuen, physiologischen Zustand organisieren, indem die pathologischen positiven Rückkoppelungskreise auch nach Abbau des Lokalanästhetikums nicht mehr auftreten.

Sowohl im Schmerzgeschehen als auch in der Therapie mit Lokalanästhetika spielt der Sympathikus als Teil des vegetativen Nervensystems eine wichtige Rolle.

Durch die kurzzeitige isolierte Ausschaltung bestimmter Strukturen liefert die Neuraltherapie auch diagnostisch wertvolle Hinweise. Vieles aus der Neuraltherapie wurde in den vergangenen Jahrzehnten von der konventionellen

Medizin übernommen und ist dort (Rheumatologie, Schmerzkliniken usw.) etabliert.

## Das Vegetativum und TCM

*Susanne Kreft*

Baleckestraße 3, 18055 Rostock

Die Traditionell-Chinesische Medizin (TCM) ist ein eigenständiges Medizinkonzept und gründet auf über Jahrtausende entstandenen empirischen Erfahrungen. Es umfasst ein ganzheitliches Diagnostik- und Therapiekonzept, wobei die Akupunktur (AP) die bekannteste Behandlungsform im westlichen Kulturkreis darstellt. Vor Einzug der AP in das GKV-System wurde sie einer wissenschaftlichen Prüfung unterzogen, die letztendlich aber auch nicht alle Wirkmechanismen umfassend erklären konnte. Man muss jedoch berücksichtigen, dass die mangelnde Erklärbarkeit auch auf teilweise ungeeignete Prüfverfahren zurückzuführen sein könnte.

Einige Aspekte der analgetischen Wirkung wurden schon in den 50-iger Jahren von Melzack und Wall (gate-control-theorie) diskutiert. Auch die Aktivierung der supraspinalen deszendierenden Hemmung und die Freisetzung der körpereigenen Opiate werden für die Erklärung der Akupunkturanalgesie herangezogen.

Schwieriger wird es bei der Erörterung der Wirkungsweise in Bezug auf Erkrankungen der inneren Organe (z.B. Asthma, Bluthochdruck, Verdauungsprobleme).

Innerhalb der TCM gibt es ein Konzept, das viele Ähnlichkeiten und Zusammenhänge zu unserer Betrachtungsweise des vegetativen Nervensystems aufweist. (Folie 1 und 2)

Das Konzept von Yin und Yang, wobei beide Aspekte einzeln nie absolut in Erscheinung treten, sondern eher Tendenzen und Funktionen beschreiben, die einander bedingen und stets bestrebt sind, in ein dynamisches Gleichgewicht zurückzukehren. Diese Harmonie mit eigenständiger Regulation bedeutet Wohlbefinden, Gesundheit und drückt sich in einem lebendigen Menschen im Einklang mit der Natur aus. Die Lebensenergie Qi fließt harmonisch und frei im, um und durch den Menschen und macht ihn zu einem natürlichen Teil des Lebens. Krankheiten aus Sicht der TCM entstehen durch eine Disharmonie zwischen beiden Polaritäten Yang und Yin (der Funktionskreise) und durch eine Stagnation oder Blockade der Lebensenergie Qi.

Yang entspricht am ehesten der Aktivierung und Katabolie (Sympathicus) und Yin entspricht der Regeneration und Anabolie (Parasympathicus). Auch das



vegetative Nervensystems unterliegt einer Autoregulation, die um so besser funktioniert, je weniger wir uns „einmischen“.

Viele chronische Erkrankungen (Bluthochdruck, Koronare Herzkrankheit, Schlafstörungen, Kopfschmerzen) entstehen aus Sicht der Regulationsmedizin über die Entwicklung eines Adaptationssyndroms mit chronischer Belastung der „Stressschiene“ Hypothalamus-Hypophyse-Nebennierenrinde. Dadurch kommt es zu einer vermehrten Freisetzung kataboler Peptide, wie Adrenalin, Noradrenalin und Kortikosteroide, die das Verhältnis zwischen Anabolie und Katabolie zugunsten der Katabolie verschieben (Disharmonie).

Nach Selye gibt es 2 Arten der Regulationskrankheiten, je nach dem in welcher der Phase der Adaptation (Schock- oder Gegenschockphase) wir „steckenbleiben“. Auch Asthma, Tumore oder Depressionen sind Regulationskrankheiten, allerdings hier mit anaboler Adaptation. (Folie 5)

Viele Arbeiten haben den sympathicolytischen Effekt der Akupunktur (auch bei Qigong und Taichi) belegt. Bei der Akupunktur hängt die vegetative Reaktion deutlich von der manuellen Stimulation (sedierende oder tonisierende Nadeltechnik) und von der vegetativen Ausgangslage des Patienten ab. Nach Bäcker et al bewirkt bei gesunden Probanden eine ableitende, sedierende Nadeltechnik einen deutlicheren Abfall von Blutdruck und Herzfrequenz als eine auffüllende, tonisierende Nadeltechnik.

Ein Leitsatz der chinesischen Medizin, der mich seit den ersten Akupunkturkursen begleitet und den ich immer besser verstehe, lautet: „Der Patient ist wichtiger als seine Krankheit“.

Die diagnostische Sichtweise der TCM ist nicht auf die einzelne Krankheit (Hypertonie, Asthma, Magengeschwür) begrenzt, sondern schließt alle anderen Symptome, Beschwerden, Befindlichkeiten und emotionalen und vegetativen Reaktionsweisen mit ein. Wenn im Schnitt bei einer Konsultation in einer schulmedizinisch arbeitenden Arztpraxis 2-3 Symptome berücksichtigt werden, so sind es bei einem TCM-Arzt etwa 6-7 Symptome. Dies bedeutet eine vollständigere, ganzheitlichere Betrachtungsweise des Patienten, auch im Hinblick auf seine Konstitution und Kondition, also vegetative Ausgangslage und individuelle Reaktionsweise. In der Ganzheitlichkeit geht die Spezifität nicht verloren, sondern ist in ihr enthalten. Das bedeutet, dass ein „westliches“ Krankheitsbild in mehrere „chinesische“ Disharmoniemuster spezifiziert werden kann, was dann auch eine differenzierte Therapie nachfolgen lässt und ebenso kann ein „chinesisches“ Muster mehreren westlichen Krankheitsbildern entsprechen.

Diese Vorbetrachtungen bestätigen einen weiteren Leitsatz, dass die Reizstärke und Punktauswahl jeweils dem aktuellen Zustand des Patienten angepasst werden muss.

Akupunktur wird in neueren Studien (Bäcker et al) als repetitive, nocizeptive Reiztherapie verstanden, die durch die Entwicklung von Adaptationsvorgängen zu einer Aktivierung schmerzhemmender Prozesse führt, aber gleichzeitig auch einen Impuls setzt zur Unterbrechnung des „Stresssystems“.

Ausgehend von eigenen Erfahrungen hat die Akupunktur einen hervorragenden Einfluss auf die Regulation des Qi-Fluss, und jeder Akupunkteur kann wohl bestätigen, dass die Akupunktur am besten bei sogenannten Fülle-Zuständen und/oder bei Qi-Stagnation wirkt.

Die so genannten Fülle-Muster entsprechen am ehesten unseren „Stresskrankheiten“ und sind häufig durch Aggressionen, Druck oder Anspannung bedingt. Aber auch Streben nach Besitz und Macht und ein Festhalten an alten Mustern oder Strukturen führen zu Stagnation oder Fülle, die nicht gesundheitsförderlich ist. (Folie 3 und 4)

Dieser oben genannte Impuls zur Unterbrechnung wirkt m.E. sowohl bei sympathischer (Yang-betonter, Druck), als auch bei parasympathischer (Yin-betonter, Festhalten) Fehlregulation bzw. Stagnation oder Blockade in Schock- oder Gegenschockphase.

Mangel- oder Leere-Syndrome benötigen meist eine Kombination von Akupunktur mit chinesischer Arzneitherapie und Ernährungsumstellung.

Zusammenfassend lässt sich darstellen, dass das vegetative Nervensystem und das Konzept der TCM von Yang und Yin zahlreiche Gemeinsamkeiten aufweisen und dass die Berücksichtigung der vegetativen Ausgangs- und Reaktionsweise sowohl in der Diagnostik als auch in der Therapie eine größere Berücksichtigung erfährt als in der Schulmedizin.

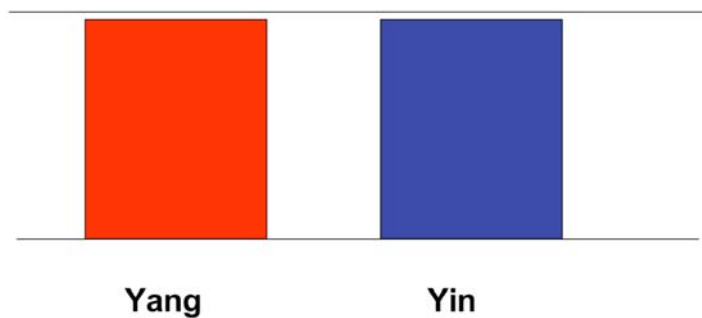
Die Akupunktur setzt einen Impuls zur Auflösung der Stagnation des Qi-Flusses bzw. der Blockade in der vegetativen Fehlregulation und führt so zu einer Harmonisierung und Aktivierung der Selbstregulation. Je mehr wir der eigenen Regulation vertrauen und uns weniger „einmischen“, um so natürlicher, gesünder und lebendiger wird sich unser Leben gestalten.

## Entsprechungssystem von *Yin* und *Yang*

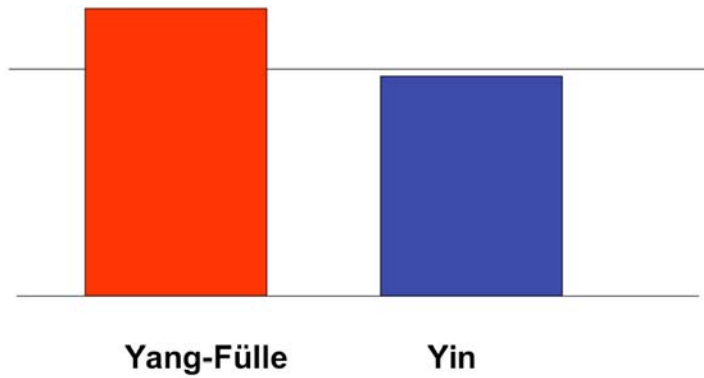


- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| • <b><i>Yin</i></b> entspricht | • <b><i>Yang</i></b> entspricht |
| – Nacht, Dunkel, Winter        | – Tag, Licht, Sommer            |
| – Erde, Kälte, Wasser          | – Himmel, Wärme, Feuer          |
| – Statik, Materie              | – Dynamik, Energie              |
| – weiblich                     | – männlich                      |
| – Ruhe, Schlaf                 | – Bewegung, Aktivität           |
| – Ausatmung                    | – Einatmung                     |
| – unten, nach unten sinkend    | – oben, nach oben steigend      |
| – Essenz                       | – Geist                         |

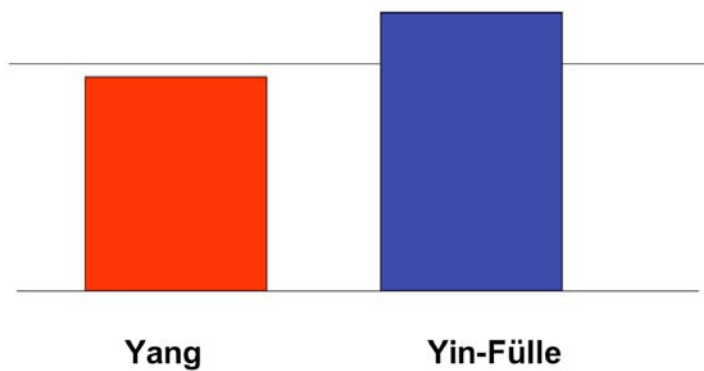
## Dynamisches Gleichgewicht von *Yang* und *Yin*



### Disharmoniemuster von *Yang* und *Yin*



### Disharmoniemuster von *Yang* und *Yin*



## **Pseudopektanginöse Schmerzsyndrome – neuroanatomische Modelle der Schmerzentstehung**

*Matthias Beck*

Anatomisches Institut am AVT-College für Osteopathische Medizin,  
Leibnizstraße 7, 72202 Nagold

### **Neuroanatomische Grundlagen viserosomatischer und somatoviszeraler Projektion in Hinblick auf ihre klinische Anwendung**

Schmerzen in der Brustwirbelsäule, der Brustwand und auch in der Schulterregion können im Sinne eines somatischen oder viszeralen Rezeptorenschmerzes entstehen. Diesen somatischen und viszeralen Schmerzsyndromen ist der neuropathische Schmerz differentialdiagnostisch gegenüberzustellen.

Während der nozizeptive Schmerz durch die Reizung von Schmerzrezeptoren der Haut, der Knochen, Gelenke und der Skelettmuskulatur, sowie der Sehnen und Faszien ausgelöst wird, und somit als typisch anzusehen ist für eine funktionelle oder strukturell morphologische Störung des Bewegungsapparats, so geht der viszerale Schmerz auf eine Stimulation der Rezeptoren an den inneren Organen des Brustraums und – auf Grund einer spezifischer neuroanatomischen Situation des Nervus phrenicus – auch auf Irritationen und krankhafte Prozesse der subphrenischen Fläche zurück.

Während der somatische Schmerz meist recht gut lokalisierbar ist und vom Patienten auch eventuellen Provokationssituationen zugeordnet werden kann, ist der viszerale Schmerz eher schlecht zu lokalisieren. Er ist in seiner Qualität eher drückend oder ziehend und wird auf Grund seiner Projektion in aufsteigende Bahnen im Hinterhornbereich des Rückenmarks die Tendenz eines „referred pains“ entwickeln.

Durch ihre tiefere Projektion im Rückenmark – bis hin zur Lamina 3, 4 und 5 – finden die markarmen Nervenfasern dieser viserosomatischen Afferenzen auch Anschluss an Schalt- und Assoziationsneurone, welche der nozizeptiven Information aus den Brust- und Oberbauchorganen den Weg zu einer veränderten Aktivität praeganglionärer Neurone der Columa intermediolateralis ebnen. Die damit in Verbindung stehenden vegetativ-reflektorischen Reaktionsprofile vermitteln den Patienten nicht selten Unsicherheit und Angst und führen somit in der direkten Folge ihrer haptischen Verarbeitung auch zu

einer veränderten Projektion des limbischen Systems auf die hypothalamisch / hypophysäre Achse.

Dem Rezeptorenschmerz ist der neuropathische Deafferenzierungsschmerz gegenüber zu stellen. Durch die Kompression oder Irritation peripherer Nerven, des Spinalganglions oder aber aufsteigender Bahnen des Rückenmarks entstehen Negativ- und Positivsymptome, welche sich durch neuroplastische Veränderungen auszeichnen. Im Bereiche der Brustregion kommen hierfür unter anderem vor allem die postherpetische Neuropathie und die Neuroborreliose in Betracht. Jedoch können auch degenerative Prozesse im Neuroforamen oder meist funktionell assoziierte Druck- und Spannungsveränderungen zu einer Perfusionsstörung im Endoneuralraum führen und neuropathische Schmerzen verursachen.

In der seminaristischen Arbeit wird auf die Möglichkeit der differentialdiagnostischen „bedside-tests“ verwiesen und mit den Teilnehmern ein Screening der wichtigsten Beurteilungsmöglichkeiten somatischer und viszerosomatischer Funktionsstörungen der Thoraxregion erarbeitet.

### **Pseudopektanginöse Schmerzen und ihre neuroanatomischen Modelle der Entstehung:**

Die Begrifflichkeit der pseudopektanginösen Schmerzen ist eine Wortneuschöpfung, welche sich vor allem in der Literatur reflexogen ausgerichteter komplementärmedizinischer Behandlungsverfahren wieder findet. Eine Medline/Pubmed Recherche zu diesem Terminus liefert keine Treffer. Auch die ICD 10 kennt dieses Krankheitsbild nicht.

Es handelt sich also offensichtlich bei den pseudopektanginösen Schmerzsyndromen um ein ätiologisch uneinheitliches Bild des Brustwand Schmerzes, welcher aber nicht cardiogener bzw. angiogener Natur ist.

Thorakale Schmerzsyndrome zählen bei 2% aller Notfallpatienten zu den am häufigsten beklagten Symptomen. Von den Patienten, die wegen akuter thorakaler Schmerzen notärztlich behandelt wurden, liegt aber nur bei bis zu einem Drittel ein akutes Koronarsyndrom vor. (Unter diesem Überbegriff werden die instabile Angina pectoris, die vasospastische Angina und der akute Myokardinfarkt zusammengefasst.) Auch der Anteil der thorakalen diskogenen Schmerzsyndrome wird mit nur 1,96% im Vergleich zu den lumbalen mit 61,94% und den zervikalen mit 36,1% angegeben.

Betrachtet man hingegen die absolute Häufigkeit des ventralen Brustwand Schmerzes, mit der er im Rahmen der konservativen orthopädischen

Versorgung (7,7%) und in der ambulanten Schmerztherapie (8,9%) (Berger M, MMW, VOL: 122(20), p. 757) auftritt, so liegt der Verdacht nahe, dass es auch noch andere Ursachen für die Manifestation dieser Schmerzen gibt.

Auch bei undramatischen und chronischen Formen des Thoraxschmerzes ist eine umsichtige und gezielte Untersuchung und Schmerzanalyse absolut notwendig, da auch bedrohliche Erkrankungen der Pleura und des Mediastinums mit nur geringem Krankheitsgefühl und Schmerz verbunden sein können.

Auf Grund der neuroanatomischen Gegebenheiten im Brustraum und einer klinischen Reflexion der Beschwerdebilder, kann man davon ausgehen, dass nur Schmerzreize welche aus der Brustwand selbst oder aber aus dem der Brustwand, bzw. der Faszia endothoracica, direkt an- liegenden parietalen Blatt der Pleura vom Patienten differenziert empfunden werden. Alle übrigen Schmerzwahrnehmungen aus den Thoraxorganen, Anteilen des Zwerchfells und der subphrenischen Fläche, sowie aus der subphrenischen peritonealen Verankerung der Ober- bauchorgane werden als Dolor translatus (referred pain) wahrgenommen und weisen somit keinen direkten Bezug zwischen der Schmerzentstehung und Schmerzempfindung mehr auf. Die Lokalisation des übertragenen Schmerzes wird zwar durch die nervale Versorgungscharakteristik des irritierten Körpergewebes bestimmt, zeigt jedoch im klinischen Bild eine relativ große plastisches Variabilität. Die Pleura parietalis bzw. Pleura costalis wird von den Rami pleurales nn. intercostales Th<sub>1-11</sub> versorgt. Dabei reicht die kaudale Grenze der Pleura in der vorderen Axillarlinie bis auf Höhe des 8. und in der Scapularlinie bis auf die Höhe des 11. Intercostalraums. Schon ab der Höhe von Th<sub>7</sub> werden Anteile der vorderen Bauchwand in die autonomen Innervationsbereiche der Intercostalnerven mit einbezogen. Aus diesem Grund überlagern sich in dem Abschnitt von Th<sub>7-11</sub> auch nozizeptiv afferente Informationen aus der Pleura parietalis und dem Peritoneum parietale.

Die Pleura der lateralen und dorsalen Abschnitte des Recessus costodiaphragmaticus, sowie die bauchwärts korrespondierenden Peritonealflächen werden über Nerven aus den Segmenten Th<sub>6-12</sub> nozizeptiv versorgt. Die ventralen und zentralen Anteile des Zwerchfells hingegen werden durch den Nervus phrenicus und seine Rami phrenicoabdominales innerviert. Alle Schmerzreize, welche aus diesem Gebiet hervorgehen, finden so ihre Projektion in den unteren Brustwirbelsäulenabschnitt und in die Regio epigastrica, sowie in den Bereich der Schulter- und Nackenregion. Dabei orientiert sich der referred pain an der Zuordnung der afferenten Anteile des Nervus phrenicus zu den Rückenmarkssegmenten C<sub>4</sub> und assoziiert auch zu C<sub>3</sub>

und 5. Die Projektion kann somit den gesamten deszendierenden Anteil des Musculus trapezius, vor allem seinen lateralen Rand, bis hin zur Articulatio sternoclaviculare und -acromioclaviculare umfassen.

Auch das Pericardium fibrosum und die dem mittleren Mediastinum zugewandten Anteile der Pleura mediastinalis werden vom sensiblen Ästen des Nervus phrenicus (Rami pericardiales) innerviert. Somit gilt für diese Organflächen eine durchaus ähnliche Dolor translati Situation wie für die zuvor beschriebenen ventralen Anteile des Zwerchfells. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die erwähnten Schulterschmerzen durchaus auch einem Dolor localisatus der Pleurakuppel oder dem Schultergelenk entstammen können.

Die Strukturen des hinteren Mediastinums werden von Nervenfasern markarmen C- und A $\delta$ -Fasern innerviert. Diese lassen im Sinne des neural tracing sowohl sympathische als auch para-sympathische Anteile erkennen. Die sympathischen Nervenfasern gewinnen über den Truncus sympathicus und die Radix posterior Zugang zu segmentreflektorischen Verarbeitungsprozessen und ihrer subkortikalen Projektion. Parasympathische Nervenfasern hingegen gehören dem afferenten vagalen Informationssystem an und projizieren.

Die wichtigste Eingangsstation für diese viszerosensiblen Informationen ist der rostrale venterolaterale Anteil der Medulla oblongata (RVLM). Von hieraus erreicht die Information den Nucleus des Tractus solitarii und über die pontine Relaisstation, den Nucleus parabrachialis, die Inselrinde, den Hypothalamus, die Basalganglien und auch den präfrontalen Kortex. So werden als Antwort auf viszerale Schmerzen weit reichende psycho-vegetative, endokrine und auch somatomotorische Reaktionen möglich.

Literaturverzeichnis beim Verfasser unter:

<http://www.anatomisches-institut.de/download/index.htm>



## **Chronischer Schmerz – Kulturelle, soziale und sozialmedizinische Aspekte**

*Thomas Kohlmann*

Institut für Community Medicine der Ernst-Moritz-Arndt-Universität  
Greifswald, Walther-Rathenau-Straße 48, 17475 Greifswald

Schmerz ist nicht nur ein „unangenehmes Sinnes- oder Gefühlserlebnis“, das den Einzelnen individuell in seiner Wahrnehmung des Körpers und den Gedanken und Gefühlen betrifft, der Schmerz ist auch eingebettet in ein Netz kultureller und sozialer Einflussfaktoren. Diese Einflussfaktoren bestimmen mit, wie der Schmerz erlebt wird, wie mit ihm umgegangen und wie er verarbeitet wird und letztendlich auch, wie er verläuft und sich entwickelt.

So beschrieb Mark Zborowski bereits in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts, wie stark sich die Schmerzwahrnehmung und die Kommunikation über Schmerzen bei Amerikanern italienischer, jüdischer und irischer Abstammung unterscheiden. Zborowski konnte nachzeichnen, wie damals die kulturspezifischen Muster des Schmerzerlebens in der Familie erlernt und tradiert werden. Rund zwanzig Jahre später haben die Soziologen Fagerhaug und Strauss herausgearbeitet, wie auch der professionelle Umgang mit Schmerzen, die „politics of pain management“, ganz wesentlich von soziokulturellen Kontextbedingungen geprägt werden.

Eine soziale Kontextbedingung besonderer Art hat seit mehr als 30 Jahren gerade bei Schmerzstörungen besondere Beachtung gefunden: Die Verfügbarkeit einer finanziellen Entschädigung durch Sozialleistungen, wie z.B. Lohnfortzahlung, Krankengeld oder Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit. Es wurde und wird noch heute vermutet, dass die Verfügbarkeit dieser Leistungen in manchen Fällen den Heilungsverlauf ungünstig beeinflusst, weil die Betroffenen daraus einen „sekundären Krankheitsgewinn“ ziehen und diesen nicht durch das Gesundwerden aufs Spiel setzen wollen. Das Festhalten an diesem Krankheitsgewinn kann sich im Extremfall zu einer „Kompensationsneurose“ (ICD10-Code: F44.9) entwickeln, einer Störung, die „durch Rechtsanwälte am Leben erhalten und erst durch ein Gerichtsurteil beseitigt wird“ (Kennedy 1946).

In empirischen Studien konnte zumindest teilweise bestätigt werden, dass die Verfügbarkeit einer finanziellen Kompensation tatsächlich mit einem schlechteren Erfolg der therapeutischen Maßnahmen und mit einer längeren

Dauer der Gesundheitsstörung oder verzögerten Rückkehr an den Arbeitsplatz einhergehen kann. Selbst der ungünstige Effekt der Einschaltung eines Rechtsanwalts („litigation effect“) wurde in einer australischen Studie nachgewiesen. Allerdings waren die empirischen Unterschiede in den Verläufen bei Schmerzpatienten mit und ohne Sozialleistungen in den einschlägigen Studien häufig nur gering ausgeprägt und uneinheitlich. Darüber hinaus hatten fast alle Studien mit beträchtlichen methodischen Fallstricken zu kämpfen, standen sie doch vor dem Problem, die sie zentral interessierenden Zusammenhänge nur durch vergleichende Beobachtung von Gruppen untersuchen zu können, deren Vergleichbarkeit grundsätzlich in Frage gestellt werden muss.

Wie zahlreiche Studienergebnisse aus der klinischen und epidemiologischen Schmerzforschung belegen, können kulturelle und soziale Einflussfaktoren das Auftreten und den Verlauf von Schmerzen günstig oder ungünstig beeinflussen. Die Verhältnisse in Partnerschaft und Familie, die soziale Lage und besonders die Situation am Arbeitsplatz oder selbst die Verfügbarkeit von Sozialleistungen haben sich in diesem Zusammenhang als bedeutsam erwiesen. Die Berücksichtigung dieser Faktoren in Forschung und Klinik kann einen wichtigen Beitrag zum besseren Verständnis der Entstehung und des Verlaufs von Schmerzen leisten und dadurch zu erweiterten Möglichkeiten der Schmerzbehandlung beitragen. Die genaue Beschreibung der Verbindungsglieder, über die soziokulturelle Faktoren wirksam werden, bedarf allerdings noch einer intensiven Forschung, in der auch die noch offenen methodischen Fragen, z.B. bei der Untersuchung der Rolle sozialrechtlicher Anreize, angemessen geklärt werden.

## **Wenn das Herz weint... Bedeutung der Kognitionen in der Schmerzverarbeitung**

*Leena Jeske-Pietilä*

Dipl.-Psych., Psychologische Psychotherapeutin (VT), Tagesklinik für  
Schmerztherapie, Klinikum Südstadt Rostock, Südring 81, 18059 Rostock

Merksätze:

- Sie fühlen, wie Sie denken.
- Denken Sie anders und Sie fühlen sich anders.
- Sie können sich nicht gut fühlen, wenn Sie pessimistisch und selbstschädigend denken.
- Wie Sie denken, bestimmt, wie Sie sich fühlen und wie Sie sich verhalten. Wenn Sie sich anders fühlen und verhalten möchten, dann müssen Sie Ihr Denken ändern.
- Depressionen sind zu einem erheblichen Teil die Folge verzerrten Denkens.  
Spüren Sie verzerrte und selbstschädigende Gedanken auf und ersetzen Sie diese durch hilfreiche und unterstützende Gedanken.

Bedeutung von dysfunktionalen Kognitionen bei chronischen  
Schmerzenpatienten mit einer Depression, Angsterkrankung oder  
Persönlichkeitsstörung und deren Auswirkungen & Behandlungsmöglichkeiten  
in der psychologischen Schmerztherapie.

## Schmerz und Säure-Basen-Haushalt

*Uwe Preuß*

Gemeinschaftspraxis Partner der Gesundheit, Hülsmannstraße 6, 45355 Essen

Im klinischen Alltag erhält der Säure-Basen-Haushalt häufig nur unter intensivmedizinischen Bedingungen die notwendige Beachtung. Die Zusammenhänge zwischen pH-Wert, H-Ionenkonzentration, intrazellulärem Kaliumwert, Basenüberschuss (BE) sowie Partialdruck des Kohlendioxid ( $p\text{CO}_2$ ) und Bicarbonat sind jedem intensivmedizinisch tätigen Arzt geläufige Zusammenhänge und die aus der Interpretation dieser Werte resultierenden therapeutischen Konsequenzen gängiges tägliches Handwerk (Abb. 1). Immer wieder wird in Entlassungsbriefen der unterschiedlichsten Intensivstationen auf die klinische Relevanz des Säure-Basen-Haushaltes in der Therapie der verschiedenen Krankheitsbilder hingewiesen. Umso erstaunlicher ist es, dass sich das Wissen um diese Zusammenhänge außerhalb von Intensivstationen nur auf eine kleine Randgruppe von interessierten Ärzten beschränkt. Jedoch finden sich unter den Überschriften „Übersäuerung“ und „Basenmangel“ sehr vielfältige Betrachtungen in der pseudowissenschaftlichen Laienpresse.

Mit dem Begriff „Säure-Basen-Haushalt“ ist das Verhältnis der sich im Körper befindenden Säuren und Basen gemeint. Wobei der pH-Wert, der eine Azidose bzw. eine Alkalose signalisiert, nicht immer ganz einfach zu messen ist. Der pH-Wert (potenzia hydrogenii - die Kraft des Wasserstoffs) zeigt als negativer dekadischer Logarithmus der Protonen-Konzentration an, ob eine Flüssigkeit sauer (pH 1), neutral (pH 7) oder alkalisch (pH 14) ist.

Beim menschlichen Organismus lässt sich eine Azidose im arteriellen Blut bei einem pH-Wert  $< 7,36$  und einem Urin-pH von  $< 4,5$  oder eine Alkalose bei einem Blut-pH von  $> 7,44$  und einem Urin-pH von  $> 8,0$  feststellen.

Im arteriellen Blut darf der pH-Wert den sehr engen Bereich von 7,36 - 7,44 nicht verlassen, ansonsten drohen lebens einschränkende Stoffwechselveränderungen.

Andere Organe funktionieren optimal in anderen pH-Bereichen, z.B. der Magen bei einem pH-Wert von 1,5 - 2, Pankreas bei einem pH-Wert von 8,3, der pH-Wert der Speichelflüssigkeit sollte bei 6,5 - 7 liegen und im Urin zeigen sich tageszeitliche Schwankungen zwischen 5,5 - 7,0.

Die lebensnotwendige Regulation des Blut-pH erfolgt über Puffersysteme, welche aus einer schwachen Säure und deren korrespondierenden Basen besteht.

Diese vier Puffersysteme sind der Bicarbonat-Puffer, der Hämoglobin-Puffer, der Proteinat-Puffer und der Phosphat-Puffer. Der Bicarbonat-Puffer macht fast 2/3 der gesamten Pufferkapazität aus (Abb.1).

Für den klinischen Alltag stellt sich die Frage, wie lässt sich der Säure-Basen-Haushalt am genauesten bestimmen. Hierbei haben sich in den letzten Jahren die Methoden nach Jörgensen und Sander etabliert. Die nach dem dänischen Laborchemiker und Physiologen Poul Bjorndahl Astrup benannte Methode, mittels Radiometer die Blutgasanalyse durchzuführen, erfordert einen erheblichen gerätetechnischen Aufwand und wird deshalb in ambulanten Praxen selten oder gar nicht durchgeführt.

Die Messtechnik nach Jörgensen erfolgt mit venösem Blut. 5 - 10 ml heparinisiertes Venenblut wird zur Plasmagewinnung zentrifugiert. Dem frisch abgenommenen Blut und Plasma wird titrierend in 0,1 ml Schritten Salzsäure hinzugegeben. Anschließend wird ein Normogramm der Pufferkapazitäten erstellt. Je rascher der pH-Abfall, desto kleiner die Pufferkapazität.

Sander hat sich viele Jahre um die Erforschung des Säure-Basen-Haushaltes im deutschsprachigen Raum verdient gemacht. Er bedient sich zur pH-Messung des Urins als Messmedium und berücksichtigt insbesondere die physiologischen Säure- und Basenfluten im Urin zu unterschiedlichen Tageszeiten. Deshalb wird am Testtag der Urin um 6, 9, 12, 15 und 18 Uhr gesammelt. Die Messung dieser pH-Werte ermöglicht dann die Bestimmung der Pufferkapazitäten und des mittleren Aziditätsquotienten.

Garten (2001) hat in einer Studie die verschiedenen Messmethoden zum Säure-Basen-Haushalt verglichen. Das Ergebnis war, dass keine Messmethode (Astrup, Jörgensen, Sander) einzeln angewandt, eine eindeutige Aussage über die Säure-Basen-Situation des Patienten liefern kann.

A priori kann bei einer Vielzahl von chronischen Schmerzpatienten von einer latenten oder chronischen Azidose ausgegangen werden. Dies erklärt sich aus der Summation der Faktoren, welche eine Einschränkung der Pufferkapazität des Organismus zwangsläufig nach sich ziehen können. Diese Faktoren sind:

- Begleitende Komorbiditäten (KHK, Diabetes mellitus, Asthma, Darmatonie, Hepathopathie, Nephropathie, Tumorleiden, Medikalisierung).
- Dysregulation im vegetativen Nervensystem (Dysharmonie zwischen Sympathikus und Parasympathikus, psychophysische Dysregulation und Traumatisierung unterschiedlicher Genese).

- Verändertes „Milieu“ des interstitiellen Bindegewebes (lokale und generalisierte Kongestion, Hypoxämie, Ernährungsgewohnheiten und Flüssigkeitshaushalt).

Therapeutisch hat sich für die Behandlung der chronischen Schmerzsymptomatik in Kombination mit einer latenten oder chronischen Azidose die systemische Applikation von Lokalanästhetika und Natriumbikarbonat bewährt. Unter dem Namen „Procain-Basen-Infusion“ und deren Einsatz in der Schmerztherapie publizierten Oettmeier/Reuter (1997) in der Schriftenreihe des STK. Die hochdosierte „Procain-Basen-Infusion“ (Infusionsneuraltherapie) bedeutet eine intervallweise oder kontinuierliche Infusion / Perfusion mit Procain, Natriumbikarbonat in einer isotonischen Kochsalzträgerlösung. Glusa et al. (1999) konnten die kapilläre Weitstellung am Tiermodell durch so ein Procain- Basen-Gemisch nachweisen.

In Abhängigkeit von der Schmerzstärke und der Akuität der Beschwerden werden 0,1 - 0,5 g Procain in einem definierten Gemisch mit Natriumhydrogenkarbonat empfohlen. Im Allgemeinen finden 20 - 120 ml einer 8,4%-igen Natriumbikarbonat-Lösung pro 500 ml Trägerlösung Anwendung. Obligatorisch ist die Überwachung der Vitalparameter.

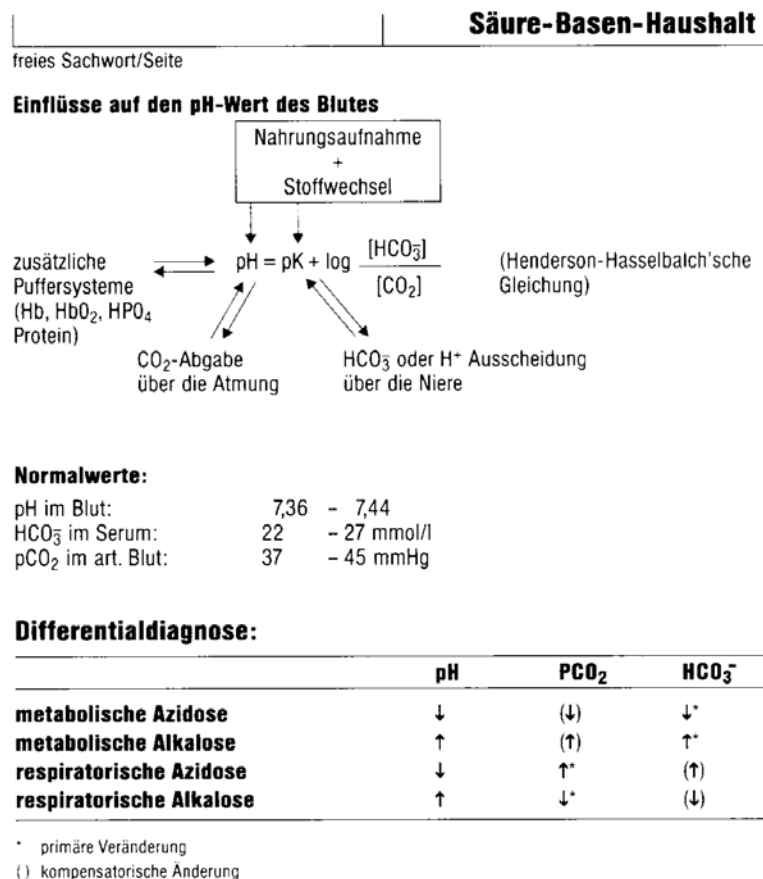
Die gleichen Autoren berichten 2001 über 267 ambulante Schmerzpatienten, welche die „Procain-Basen-Infusion“ in definierter Menge appliziert bekamen. Es kam zu einer Reduktion des Verbrauches an Analgetika der WHO-Stufen I und II über mehrere Monate. Die Autoren berichten über 7400 Procain-Basen-Infusionen in Parallelität zu den Überwachungsparametern Puls, Blutdruck, Pulsoxymetrie und EKG ohne nennenswerte Beeinträchtigung der untersuchten Vitalparameter. Dies unterstreicht die Sicherheit der Methode im klinischen Alltag.

Alternativ hat sich die Kombination von 50 mg Lidocainhydrochlorid und 4 ml Natriumbikarbonat 8,4% in 100 ml NaCl 0,9% bewährt.

Durch die systemische Applikation von Lokalanästhetika (Procain, Lidocain) und Natriumbikarbonat in physiologischer Kochsalzlösung ergeben sich folgende summierende therapeutische Effekte:

- analgetische und sympathikolytische
- neuroprotektive und membranstabilisierende
- entzündungshemmende, antihistaminische und antioxidative
- alkalisierende, spasmolytische und gefäßerweiternde

Abb.1



#### Quellen:

- 1.) Cordes, J.C.: Das Grundsystem - die periphere Basis; Z. Physiother. Jg. 42(1990)3-11, Thieme - Leipzig
- 2.) Doefferinger, J/ Jesch, F.: Intensivmedizinisches Notizbuch Wiesbaden Wiss.Verlag.-Abt. Abbott, 1991
- 3.) Garten, H.: Säure-Basen-Haushalt - eine Studie zur Evaluierung verschiedener Messmethoden EHK 2001;50: 155-165 Thieme Stuttgart/New York
- 4.) Glusa, E. et al: Inhibitoren der thrombininduzierten Blutplättchen- und zellulären Reaktion; Nova Acta Leopoldina NF 80, Nr. 311 (1999), 83-94
- 5.) Sander, F.F.: Der Säure-Basen-Haushalt des menschlichen Organismus 3. Auflage, Hippokrates Verlag Stuttgart
- 6.) Oettmeier/ Reuter: Procain- Basen-Infusion und deren Einsatz in der Schmerztherapie; StK-Heft 3/ 1997

- 7.) Reuter/ Oettmeier: Auswertung von 267 Schmerzpatienten, DGS-Zeitschrift 4/ 2001
- 8.) Worlitschek, M.: Die Praxis des Säure-Basen-Haushaltes 5. Auflage, Karl F. Haug Verlag, Stuttgart



## **Brauchen Musiker eine eigene Medizin?**

*Anke Steinmetz*

FÄ für Physikalische und Rehabilitative Medizin, Klinik für Manuelle Medizin,  
Waldhausstraße 1, 16766 Sommerfeld

Das Spielen eines Instruments stellt höchste Anforderungen an das Bewegungssystem eines Menschen. Feinmotorische Bewegungen müssen häufig mit einer räumlichen Präzision von Bruchteilen von Millimetern und in einer zeitlichen Genauigkeit von Millisekunden meist in Abstimmung mit anderen Musikern ausgeführt werden. Hinzu kommt, dass Musik nicht aus einer Aneinanderreihung, teilweise hochvirtuoser Bewegungsmuster auf einem Klangkörper besteht, sondern erst durch das musikalische Ausdrucksvermögen des Musikers zum Klingen gebracht wird.

Muskeln, Nerven und Gelenke werden dabei oft an die Grenze der physiologischen Leistungsfähigkeit geführt. Nicht umsonst werden die Anforderungen des Musizierens an Körper und Geist vielfach mit denen des Leistungssports verglichen.

Junge Musiker haben zu Beginn ihres Musikhochschulstudiums häufig schon zwischen 10000 und 15000 Überstunden hinter sich.

Es verwundert daher nicht, dass ein derart auf Hochleistung getrimmtes System störanfällig ist.

Musiker stellen aufgrund ihrer beruflichen Anforderungen eine spezifische Berufsgruppe mit besonderen Belastungen und daraus resultierend hohen Erkrankungsrisiken dar. Über 70% der Musiker leiden unter gesundheitlichen Einschränkungen, bis zu 85% der berufsspezifischen Erkrankungen sind im Bereich des Bewegungssystems lokalisiert.

Neben einseitigen und oft lang andauernden statischen Belastungen spielen auch instrumentenspezifische und ergonomische Aspekte eine Rolle. Diese zu (er)kennen ist für die Diagnostik und Therapie von Musikern essentiell.

Die Musikermedizin beschäftigt sich mit den berufsspezifischen medizinischen Problemen und Belastungen von Musikern. Im Gegensatz zur traditionsreichen Sportmedizin, ist sie jedoch eine sehr junge Disziplin. Sie erfordert vom Behandler spezifische Kenntnisse bezüglich des Instrumentalspiels und deren Belastungen, um den erkrankten Musiker adäquat behandeln zu können.

Neben der klinischen Behandlung ist insbesondere die wissenschaftliche Forschung im Rahmen von Studien von besonderer Bedeutung, um verbesserte Therapien für betroffene Musiker zu entwickeln.

Seit den 80er Jahren entwickelten sich ausgehend von der amerikanischen Musikermedizin-gesellschaft *Performing Arts Medical Association* auch in Europa Fachgesellschaften für Musikermedizin. In Deutschland engagiert sich seit 1994 die *Deutsche Gesellschaft für Musikphysiologie und Musikermedizin* für die medizinische Betreuung von Musikern, die Entwicklung von Präventionsmaßnahmen sowie die Vermittlung von musikphysiologischen Inhalten an den Musikhochschulen.

# **Seminaristische Arbeit**

## **Funktionell-anatomische Untersuchungstechniken und Behandlungsstrategien des Zwerchfells**

*Wolfgang Liebschner<sup>1</sup>, Johannes Mayer<sup>2</sup>, Uwe Preuß<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Praxis für Physikalische und Rehabilitationsmedizin, Demmlerplatz 10, 19053 Schwerin; <sup>2</sup>Allgemeinmedizin, Chirotherapie, Osteopathische Medizin, Kreitweg 17, 86453 Dasing; <sup>3</sup>Gemeinschaftspraxis Partner der Gesundheit, Hülsmannstraße 6, 45355 Essen

Das Zwerchfell stellt eine Abgrenzung zweier großer Körperhöhlen ( Thorax und Abdomen) dar. Seine Aufgabe ist die Steuerung des thorakalen Drucks zur Atemfunktion.

Aus osteopathischer Sicht ist das Zwerchfell darüber hinaus der „Motor“ der Organbewegungen. Ein korrekt funktionierendes Zwerchfell ist somit die Basis für die Mobilität vieler viszeraler Organe. Bei Dysfunktionen des Zwerchfells kommt es einerseits zu Störungen der Atmung, andererseits zu eingeschränkter Beweglichkeit bestimmter Organe , welche wiederum zu Beschwerden am Bewegungsapparat führen können.

Aufgrund der komplexen embryologischen Entwicklung (das Zwerchfell besteht aus vier verschiedenen Teilen) sollten folgende Gegebenheiten bei der Korrektur von Zwerchfell-Dysfunktionen beachtet werden:

- Innervation durch den N. phrenicus (C3-C5) sowie thorakale Segmente (Th6-Th12)
- Anheftung an den Rippen 6-10 ( laterale Muskelmasse) sowie Th12-.L3/L4 (Crus) sowie ans Sternum
- verschiedene Organfunktionen (Pleura, Leber, Magen, Nieren) haben Kontakt mit dem Zwerchfell

Das Zwerchfell hat ebenfalls eine wichtige Aufgabe als venös-lymphatische Pumpe, da es eine Sogwirkung auf die V. cava inferior und den Ductus thoracicus ausübt.

Anamnese:

- Refluxösophagitis, Schlafapnoe, obstruktive Lungenerkrankungen (Problem Expiration)
- Operative Interventionen am Thorax, Abdomen, mittlere HWS, Schilddrüse
- Herzrhythmusstörungen, Schrittmacherträger,

- Z. n. Distorsionsverletzungen der HWS, posttraumatisch ( physisch / psychisch)
- Emotionalität Schreck (Schock)

#### Inspektion / Palpation/ Observation

- verstärkte Gefäßzeichnung, petechiale Zeichnung im Bereich 5-8 Rippe,
- Atemexkursion Inspiration/ Expiration
- Bauchatmung 2-4 cm Hub
- Brustkorbatmung 10-15 cm Hub
- kombinierte Atmung 15-20 cm Hub
- Bauchformen –Großtrommelträgerhaltung, beginnender Gasbauch (Habachthaltung), eiförmiger Gasbauch
- Stellung der Rippen - mögliche Fixation nach Inspiration oder Expiration
- Lymphatische und venöse Einflusstauung im Bereich der oberen Thoraxapertur (Thorac inlet)
- Bewegungsverlust Th2-Th6
- Bewegungsverlust C3-C5
- Störungen im Segment C3-C5 (Leitmuskel M. deltoideus)

#### Direkte Tests für das Diaphragma

- Test für die subdiaphragmalen Organe
- Test für die intrathorakalen Faszien
- Untersuchung der Muskelansätze im Sitzen und Rückenlage
- Provokationsuntersuchung im Sitzen (Seitenvergleich links- rechts)
- Kräftetest für das Diaphragma
- Provokationstest Crus diaphragma
- Mobilitätstest für die unteren Rippen im Sitzen und in Seitenlage
- Test für die unteren Rippen mit Atmung
- Mobilitätstest der WS in Richtung Flexion und Extension
- Test für die Atmung in Bauchlage
- Provokationstest Raum von Grynfield
- Schock Release Test

#### Behandlungsstrategien für das Zwerchfell

Eine individuelle Behandlungsstrategie für die jeweilige Patientenproblematik ergibt sich aus Evaluation aller aufgezeigten klinischen Untersuchungsverfahren und der Erstellung eines möglichen Läsionsmusters im Zusammenhang mit funktionellen Störungen des Diaphragmas.

Als geläufige Behandlungsformen werden den Seminarteilnehmer folgende Behandlungstechniken vorgestellt:

- Schock Release Behandlung

- Schock Release Technik in Seitenlage und Rückenlage
- Unwinding Diaphragma
- Diaphragma Lift
- Recoil Technik für das Diaphragma
- Doming Technik
- Thorax Release

Quellenverzeichnis:

1.) DGOM- Lehrerteam Kursmaterial MFR 1, MFR 2, Craniosakrale Techniken 1

2.) Hinkeltheim, Zalpour Diagnose-und Therapiekonzepte in der Osteopathie  
Springer  
Heidelberg 2004

Rohen et al. Anatomie des Menschen Schattauer Stuttgart-New York 6.Auflage  
2006

*Wolfgang Liebschner*

Praxis für Physikalische und Rehabilitationsmedizin,  
Demmlerplatz 10, 19053 Schwerin

## Mind-Body- Medizin

- Erfunden in Amerika ?
- „300 Kliniken/Praxen bieten mind-body-medicine“ an
- Körper und Seele in Einklang bringen
- Gesundheitsfördernder Lebensstil im Alltag
- Stressprophylaxe+ Stresstherapie
- Ordnungstherapie + Entspannungstherapie
- Keine Trennung von westlicher u. östlicher Medizin

## Platon...(427-347 v.Chr.)



*„Das ist der größte Fehler in der Behandlung von Krankheiten, dass es Ärzte für den Körper und Ärzte für die Seele gibt, wo beides doch nicht getrennt werden kann.“*

## Hippokrates 460-370 v. Chr.

- Krankheit definiert als Störung der Gesamtharmonie der menschlichen Konstitution
- Schauplatz der Pathogenese ist der Säftehaushalt („humores“)
- Richtiges Zusammenwirken der „humores“ bringt Gesundheit, ihre Entmischung bringt Krankheit



## Claudius Galenus 129-199 n.Chr.

- Selbstheilungskräfte stehen im Mittelpunkt
- Medikamente haben nur subsidiären Charakter
- Der Arzt ist dienender Helfer
- „medicus minister naturae“
- Konstitutionslehre

### Hippokrates

### Galenus

- |                  |   |               |
|------------------|---|---------------|
| • Blut           | - | Sanguiniker   |
| • Gelbe Galle    | - | Choleriker    |
| • Schwarze Galle | - | Melancholiker |
| • Schleim        | - | Phlegmatiker  |

# Klassische Naturheilverfahren „fünf Säulen der Kneipp- Therapie“

- Weiterentwicklung nach Paracelsus (1493-1541):
  - Ordnungstherapie
  - Ernährungstherapie
  - Hydro- und Thermotheapie
  - Bewegungstherapie
  - Phytotherapie

## Bewegungstherapie - KG

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| • Kabat (PNF)     | • Sporttherapie       |
| • Bobath          | • Tanz – Tanztherapie |
| • Vojta           |                       |
| • Janda           |                       |
| • Brunkow         |                       |
| • Feldenkrais     |                       |
| • Brügger         | • Yoga                |
| • Klein-Vogelbach | • Qi Gong             |
| • Lehnert-Schroth | • Tai Qi              |

## Ordnungstherapie n. Bircher - Benner

- Optimierung der Lebensführung
- Zentraler Begriff: Maß halten
- Ziel: Erziehung des Menschen zu einem maßvollen Umgang mit seinen körperlichen und psychischen Ressourcen

## Ordnungstherapie „9 Ordnungsgesetze“

- |                                                  |                                                         |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| • Nahrung soll vegetabil, frisch sein            | • Lungen brauchen reine frische Luft                    |
| • Alle Nährfaktoren im Gleichgewicht             | • Wohlbemessenes Arbeiten u. Bewegen                    |
| • Nahrungszufuhr soll Bedarf gerade decken       | • Alle Lebensrhythmen beachten                          |
| • Mund nach seiner Bestimmung gebrauchen         | • Gesundheit der Seele setzt die anderen Gesetze voraus |
| • Haut ist für Licht, Luft, Temperaturregulation |                                                         |

## Entspannungsverfahren z.B.:

- Autogenes Training
- Meditation
- Progressive Muskelentspannung (Jacobsen)
- Yoga
- Qi Gong
- Tai Qi

## „Entspannungsquickies“

- Handflächen reiben bis sie warm sind, anschließend einige Sekunden auf das Gesicht legen
- Entspannt sitzen, Augen geschlossen, beim langsamen Einatmen formulieren: ich bin ganz entspannt, beim ausatmen Augen aufmachen, und lächeln

## Yoga (Hatha)

- ASANA
- Ca.80 klassische Übungen, Prinzipien:
- Langsam
- Mühelos
- Reglos
- Konzentrierte Atmung
- Konzentrierter Geist
- PRANAYAMA, gelenkte Atmung
- Prana = Qi, Seele
- Atemübungen, ev. Verbunden mit Asana

## Wechselseitige Nasenatmung

- Entspannt sitzen
- Zeigefinger auf Glabella, Daumen und Mittelfinger verschließen Nase
- Daumen lösen, einatmen, schließen, Pause,
- Mittelfinger lösen, ausatmen, schließen, Pause
- Mittelfinger lösen, einatmen, schließen, Pause, Daumen lösen, ausatmen, schließen, Pause.....
- Atmung : Pause z.B. 2: 1 (zählen)

## Asana + Pranayama für Thorax

- Entspannt Sitzen
- Hände supiniert übereinander auf Schoß
- bei Einatmung langsam Arme u. Hände anheben, dann Arme zur Seite strecken, deutliche Supination,
- Atem anhalten
- Bei langsamer Ausatmung Hände zurück in Ausgangsstellung

## Asana: Schild

- Entspannt stehen, ein-u. ausatmen
- Mit li.o. re. Bein Schritt nach vorn, hintere Bein gestreckt
- Langsam einatmen u. Arme nach vorn heben, Handflächen parallel, bis über Kopf
- gleichmäßig ruhig weiteratmen
- Während langsamer Ausatmung in die Ausgangsstellung zurück

## **Osteopathie - Mythos oder tastbare Realität**

*Johannes Mayer D.O.M.*

Allgemeinmedizin, Chirotherapie, Osteopathische Medizin,

Kreitzweg 17, 86453 Dasing

### **Definition des Begriffes Palpation:**

Es werden die verschiedenen Facetten der Palpation beleuchtet, physikalisch, neurologisch, prozessual, interaktiv, psychologisch, spirituell. Was geschieht eigentlich bei einer Palpation beim Therapeuten und beim Patienten? Welche Interaktionen zwischen Therapeut und Patient sind vorhanden und wichtig für die Interpretation? Was ist objektiv messbar, was vermittelt die Palpation insgesamt?

### **Life-Anatomie am Unterarm:**

Während des Workshops lernen wir die Palpations-Qualitäten der Osteopathie an einem einfachen Beispiel kennen. Wir palpieren gegenseitig unsere Unterarme, Handgelenke und Finger. Dabei lassen sich völlig unterschiedliche anatomische Strukturen differenzieren. Haut, Subcutis, Fettgewebe, oberflächliche Fascie, Muskulatur, Muskel-Sehnenübergänge, Sehnen, tiefe Fascien, Arterien, Venen, Lymphgefäße, Periost, Knochen.

Wir palpieren die Konsistenz des Knochens, unterschiedliche Texturen im Bindegewebe.

### **Life-Anatomie im Bauchraum:**

Wir palpieren das Colon ascendens, den Verlauf des Quercolons, Darmbewegungen, Darminhalt,

### **Life-Anatomie im Thoraxraum:**

Wir palpieren die Pleura und die Lunge. Wie ist es möglich die Lunge zu palpieren, wenn man die Lunge gar nicht direkt palpatorisch erreichen kann? Es ist möglich, da über das Newton'sche Gesetz auch Strukturen in der Tiefe palpiert werden können. Theoretische und praktische Konsequenzen. Wie werden in der Osteopathie tiefliegende Strukturen gefunden und palpiert?

## **Rhythmen im Körper:**

Atmung, Kreislaufsystem, Lymphsystem, Eigenrhythmus der Fascien, des Cranio-scralen Systems, der Viscera. Wie können dies Rhythmen palpiert werden? Wie zuverlässig ist diese Palpation?

Am Beispiel Fascien (Oberarme und Unterarme) palpieren wir den Eigenrhythmus des fascialen Systems. Erläuterung der wissenschaftlichen Grundlagenforschung zur Fascienbewegung.

## **Zusammenfassung:**

Die Palpation ist in der Osteopathie das entscheidende Instrument für die Diagnose, Therapie und die Kontrolle des Therapieerfolges. Die Palpation ist ein Handwerk und eine Kunst, sie muss sorgfältig erlernt werden und kann nur durch ständiges Üben als Kunst verfeinert werden. Der Therapeut muss sich immer darüber Rechenschaft ablegen, dass bei der Palpation eine ständige Interaktion Therapeut und Patient existent ist. Die Palpation ist daher nicht nur eine hohe Kunst sondern auch eine große Verantwortung des Therapeuten.

**Wer palpiert berührt und wird berührt.**



## **Kongressbericht 9. Curriculum Anatomie und Schmerz, „LWS und Abdomen“, 7. - 9. September 2006, Greifswald**

*Jürgen Giebel<sup>1</sup>, Uwe Preuß<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Institut für Anatomie und Zellbiologie, Ernst-Moritz-Arndt- Universität  
Greifswald, Friedrich-Loeffler-Straße 23c, 17487 Greifswald,

<sup>2</sup>Gemeinschaftspraxis „Partner der Gesundheit“, Hülsmannstraße 6,  
45355 Essen

Im Mittelpunkt des 9. Curriculums „Anatomie & Schmerz“ standen Schmerzphänomene der Lendenwirbelsäule mit Kreuz- und Steißbein sowie des Abdomens. Auch in diesem Jahr wurde die Veranstaltungsreihe durch die Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) in Kooperation mit der DGAI, DAAF und Ärztekammer Mecklenburg-Vorpommern organisiert und durchgeführt.

Liebschner (Schwerin) hob die Bedeutung des M. psoas major hervor, der von der Wirbelsäule (T12 – L4) und den dazugehörigen Disci intervertebrales entspringt. Eingehüllt ist der Psoas von einer kompartimentbildenden, derben und Propriozeptoren-reichen Faszie, die nach kranial in die Faszie des Zwerchfells übergeht. Zusammen mit dem M. quadratus lumborum begrenzt er außerdem die Bauchhöhle nach dorsal und hat topografische Beziehung zum Plexus lumbosacralis und dem Nierenlager.

Koppe (Greifswald) stellte heraus, dass bestimmte Schmerzphänomene nicht zuletzt auch durch topografische und funktionelle Beziehungen der LWS zu den abdominellen Organen erklärt werden können. Die Abknickung der LWS gegenüber dem Os sacrum am Promontorium (als eine Anpassung an den aufrechten Gang) ist wahrscheinlich ein Grund für die hohe Schmerzinzidenz in diesem Bereich. Der Pankreaskopf projiziert auf L2 und liegt in der C-förmigen Krümmung des Duodenums, die sich zwischen L1 und L3 erstreckt (Abb. 1). Das Querkolon ist am Mesocolon befestigt und hat eine relativ variable Lage (kann bis zur Harnblase herunterreichen).

Schmidt (Greifswald) erörterte Einschlusskriterien und prognostische Faktoren, die Therapieprogrammen bei Rückenschmerzen zu Grunde liegen. Während die Zahl der chronisch Schmerzkranken auf bis zu 15 Millionen Personen in Deutschland geschätzt wird, liegt die wahrscheinliche Zahl bei ca. 8-10 Millionen. Obwohl insgesamt 10% der erwachsenen Bevölkerung (entsprechend 5 Millionen) an Rückenschmerzen mit Funktionsbeeinträchtigungen leiden, sind

effiziente, integrative Versorgungsstrukturen für Schmerzpatienten noch unzureichend entwickelt, wobei insbesondere eine Unterversorgung an spezialisierten schmerztherapeutischen Angeboten besteht. Bei Rückenschmerzen liegt häufig eine Diskrepanz zwischen „Befund“ und „Befinden“ vor. So zeigen zahlreiche epidemiologische und klinische Befunde, dass die Genese und Prognose der meisten Rückenbeschwerden multifaktoriell ist und spezifische Ursachen selten feststellbar sind.

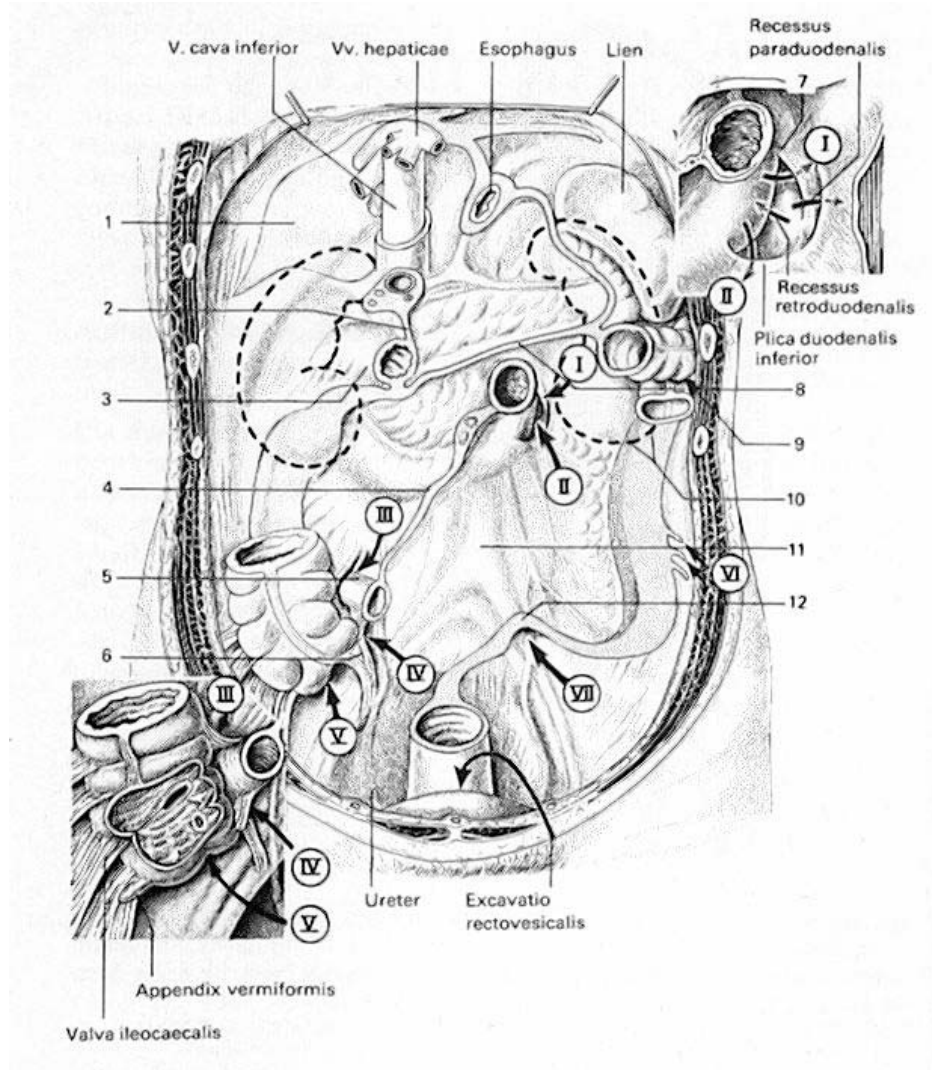


Abb. 1. Darstellung der Bauchfellverhältnisse und topografische Beziehungen der Bauchorgane (aus Schumacher GH, Aumüller G. Topografische Anatomie des Menschen. 6. Auflage, Gustav Fischer Stuttgart, 1994)

Über die an Coccygodynien beteiligten Strukturen wie Dura mater, Symphysis pubica und Beweglichkeit des kraniosakralen Systems (Okziput-Sakrum-Schaukel) berichtete Ridder (Freiburg). In diesem Zusammenhang wies er darauf hin, dass viele Kollegen Frakturen des Os coccygis keine Bedeutung

beimessen, obwohl betroffene Patienten häufig über Beschwerden in der Steißregion mit Schmerzausstrahlungen in Leisten- und Genitalregion sowie in Hüfte und Trochanter klagen. Hier ist die Abklärung lokaler Ursachen (Beckenschiefstand, Zysten oder Tumore) wichtig. Andererseits können die Schmerzsensationen auch auftreten in Verbindung mit Pubisdysfunktion, Blockierungen im SIG, Muskelhyper- und -hypotonien, kraniomandibulären Dysfunktionen, Spannungszuständen der Dura sowie gynäkologischen, urologischen und abdominellen Erkrankungen.

Endlich (Greifswald) erläuterte die funktionell anatomischen Grundlagen der Nieren. Die Nieren sind vor allem Ausscheidungsorgane, die durch glomeruläre Filtration und tubulären Transport Stoffwechselendprodukte (Harnstoff und Xenobiotika) aus dem Körper eliminieren und durch verbrauchsabhängige Ausscheidung von Wasser und Ionen die Volumina der intra- und extrazellulären Räume regulieren. Ihre endokrine Funktion besteht in der Synthese von Renin und Erythropoetin. Die Nieren treten bei tiefer Inspiration 2-3 cm nach kaudal. Ferner haben sie topografische Beziehungen zum N. subcostalis (12. Thorakalnerv), N. iliohypogastricus sowie N. ilioinguinalis (Abb. 2).

Dass sich Leberdysfunktionen nicht immer nur in veränderten Leberwerten wie ALAT, ASAT oder gGT niederschlagen, stellte Preuße (Essen) dar. Obwohl die Leber am Fremdstoffmetabolismus, Regulation des Säure-Basenhaushaltes, Synthese von Gerinnungsfaktoren, Phagozytose von Bakterien und vielen anderen Vorgängen beteiligt ist und es eine Reihe unterschiedlicher hepatogener Krankheitsbilder (Hepatitis, Leberzirrhose, Karzinome, Fettleber u.a.) gibt, sollte aber auch die „Befestigung“ der Leber über Bauchfellduplikaturen (Lig. triangulare, Lig. falciforme, Lig. hepatoduodenale) sowie den abdominellen und thorakalen Druck/Sog berücksichtigt werden. Des Weiteren hat die Leber funktionell anatomische Zusammenhänge zum Zwerchfell, zur Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule und Rippen, Lendenwirbelsäule sowie zum Herz.

Über die Bedeutung der extrazellulären Matrix als Transitstrecke und das System der Grundregulation referierte Giebel (Greifswald). Fibroblasten produzieren nicht nur Kollagenfasern und amorphe Grundsubstanz (Glycosaminoglycane), sondern sie bilden untereinander auch Kontakte, die für die Existenz von Meridianen von Bedeutung sein können. Darüber hinaus besteht die Hypothese, dass viele Krankheiten (Arthrose, Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises, Osteoporose, Allergien, Gicht u.a.) in der Matrix entstehen. Die Tatsache, dass bei Belastungen des Mesenchyms (durch z.B. Stoffwechselprodukte) oft die Gelenke betroffen sind, dürfte auf das Fehlen

einer Basallamina des Synoviazellverbandes zurückzuführen sein, wodurch eine Barriere für aus dem Blut kommende Substanzen fehlt.

Schroeder (Greifswald) erläuterte diagnostische Standards der Neurochirurgischen Universitätsklinik Greifswald, die den operativen Interventionen an der Wirbelsäule zu Grunde liegen. So stellen eine Stenose des Spinalkanals oder eine Einklemmung der Nervenwurzeln mit Ausfällen oder Paresen eindeutige Indikationen dar. Andererseits wird bei weniger massiven

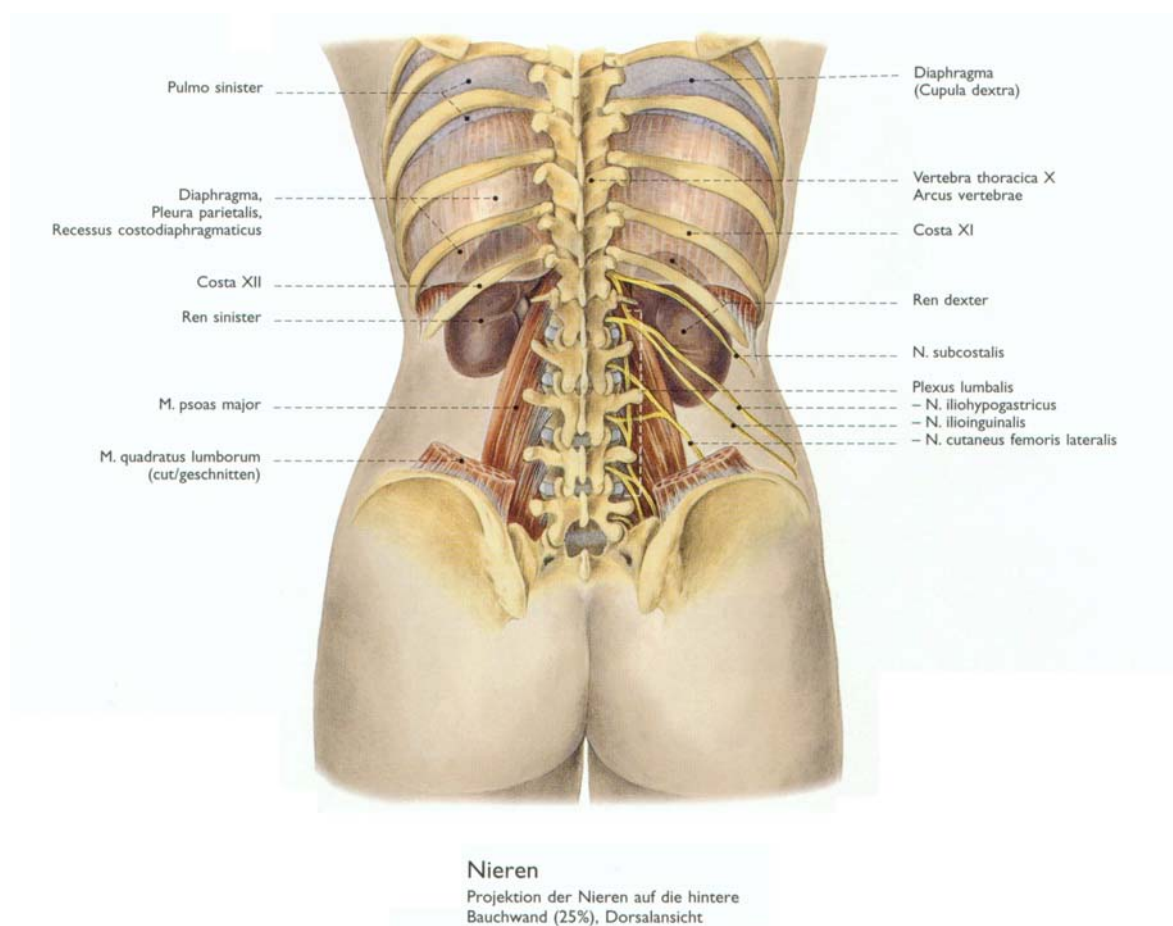


Abb. 2. Topografische Beziehung der Nieren zum M. psoas major und dem Plexus lumbalis (aus Köpf-Maier P. Atlas of Human Anatomy Band 2, Karger Basel, 2004)

Beschwerden/Befunden zunächst eine konservative Behandlung durchgeführt. Um eine optimale Versorgung zu gewährleisten, wurde in Greifswald ein „Spine-Center“ eingerichtet, in dem die Vertreter verschiedener Fachrichtungen (wie Neurochirurgie, Neurologie, Orthopädie, Zahnklinik u.a.) gemeinsam Patienten mit Rückenschmerzen behandeln.

Ahrens (Lohmen) wies darauf hin, dass viele Patienten meist nicht von einer Operation profitieren, wenn die Indikation vordergründig auf Grund

therapieresistenter Schmerzen (ohne entsprechende neurologische Symptomatik) erfolgt. So gilt es, auf die Zusammenhänge zwischen Lendenwirbelsäule und subperitonealen Organen wie Harnblase oder Prostata zu achten. Gerade die Harnblase steht über bindegewebige Strukturen (die zugleich reichlich vegetative Nervenfasern führen) zwischen Prostata bzw. Uterus und Adnexen sowie dem Rektum mit dem lumbosakralen Übergangsbereich in Verbindung. Daher ist bei lumbalen Beschwerden auch an eine mögliche viszerale Ursache zu denken und mittels Inhibitionstest herauszufinden.

Über die Missbrauchsgefahr von Opioiden informierte Fischer (Rüdersdorf). Obwohl Opioide zwar seit 150 Jahren erforscht sind bezüglich Akutwirkung und Risiken, gibt es zu wenige Daten zu Langzeitwirksamkeit und -risiko. So wurde in Deutschland erstmals 2004 auf dem Deutschen Schmerzkongress in Leipzig auf die Missbrauchsgefahr von Opioiden, nicht zuletzt bedingt durch die Bagatellisierung transdermaler Systeme, hingewiesen. Die Hälfte aller Patienten bricht die Opioidtherapie wegen nicht akzeptabler Nebenwirkungen ab und häufig wird von den behandelnden Ärzten die psychische Ko-Morbidität (Abhängigkeitserkrankung, Angst, Depression, somatoforme Schmerzstörungen) verkannt. Eine nicht induzierte Opioidtherapie kann die Lebensqualität letztlich genauso oder sogar noch mehr als der Schmerz selbst einschränken. In diesem Zusammenhang können Dosissteigerung ohne Grund, Abwertung der Vorbehandler oder strikte Ablehnung anderer schmerztherapeutischer Verfahren Hinweise auf ein Suchtverhalten darstellen.

Mit der derzeitigen Lage der Schmerztherapie befasste sich Graf-Baumann (Teningen). So sind nach wie vor epidemiologische Daten unzureichend und hinsichtlich der kindlichen Schmerzpatienten gibt es immer noch keine ausreichende Versorgung. Weiter wird um eine ausreichende Verankerung der Schmerztherapie in der Approbationsordnung gerungen und eine ausreichend öffentliche Finanzierung von Forschungsprojekten liegt nur bedingt vor. Bei aller Kritik wird als positiv hervorgehoben, dass der gemeinsame Berufsverband deutscher Schmerztherapeuten gegründet wurde und die beiden großen deutschen Schmerzgesellschaften häufiger am selben Strang ziehen.

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                               | <b>Seite</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Abstracts</b>                                                                              |              |
| Warum Zwerchfell und vegetatives Nervensystem?                                                | 4            |
| Zur Bedeutung des vegetativen Nervensystems unter besonderer Berücksichtigung des Sympathikus | 9            |
| Differentialdiagnose des Thoraxschmerzes                                                      | 12           |
| Das vegetative Nervensystem aus der Sicht der Neuraltherapie                                  | 14           |
| Das Vegetativum und TCM                                                                       | 15           |
| Pseudopektanginöse Schmerzsyndrome – neuroanatomische Modelle der Schmerzentstehung           | 20           |
| Chronischer Schmerz – Kulturelle, soziale und sozialmedizinische Aspekte                      | 24           |
| Wenn das Herz weint...                                                                        |              |
| Bedeutung der Kognitionen in der Schmerzverarbeitung                                          | 26           |
| Schmerz und Säure-Basen-Haushalt                                                              | 27           |
| Brauchen Musiker eine eigene Medizin?                                                         | 31           |
| <b>Seminaristische Arbeit</b>                                                                 |              |
| Funktionell-anatomische Untersuchungstechniken und Behandlungsstrategien des Zwerchfells      | 34           |
| Body-Mind-Medizin                                                                             | 37           |
| Osteopathie - Mythos oder tastbare Realität                                                   | 44           |
| <b>Kongressbericht 2006</b>                                                                   | 47           |