

Darmbedingte Ursachen des Unspezifischen Kreuzschmerzes (NSLBP)

Dr. med. Claas Hohmann

Einleitung

Kreuzschmerzen zählen zu den häufigsten Erkrankungen. 90 % der Europäer leiden irgendwann in ihrem Leben unter Wirbelsäulenbeschwerden, 50 % aller Frührenten werden wegen Wirbelsäulenproblemen gewährt [1]. Neben strukturellen Veränderungen der Bandscheiben, Wirbelgelenken, Bänder etc. stellen vor allem funktionelle Störungen die wesentliche Ursache für derartige Beschwerden dar [2]. So sind etwa 90 % der als Kreuzschmerzen bezeichneten Schmerzen unspezifisch (NSLBP – NonSpecific Low Back Pain). Der Beschwerdekomples umfasst eine große Anzahl von Strukturen wie untere Lendenwirbelsäule (LWS), Iliosakralgelenk (ISG) sowie zahlreiche Bänder, Muskeln und Faszien im gesamten Bereich zwischen LWS-Becken und Oberschenkel, deren Steuerung und Interdependenzen. Daraus folgt, dass diese funktionellen Störungen multikausal und außerordentlich komplex sind. Zusätzlich zu den körperlich mechanischen Zusammenhängen sind auch psychische Komponenten, die in die komplexe Steuerung all dieser Strukturen einwirken, zu berücksichtigen.

Bei funktionellen Störungen von LWS, Becken oder Hüfte spielen Störungen und Irritationen des Musculus iliopsoas (M. iliopsoas) eine zentrale Rolle. Dies ergibt sich aus der anatomischen Lage, der Funktion, der anatomischen und nervalen Verbindung des M. iliopsoas mit LWS, Becken, Hüftgelenk, Zwerchfell und Beckenboden und seiner Funktion als einem der Kernstabilisatoren der unteren Wirbelsäule und des Beckens [3].

So zeigt sich bei NSLBP-Patienten häufig die Oberschenkelmuskulatur, der M. Piriformis, der M. tensor fasciae latae, die Extensoren der LWS, die Rumpfmuskulatur und der M. iliopsoas überaktiv [4], wobei der M. iliopsoas in dieser Kette regelhaft den Auslöser/Unterhalter dieser Überaktivitäten darstellt.

Im Folgenden soll der Einfluss des Darms auf den M. iliopsoas und damit den unspezifischen Kreuzschmerz (NSLBP) beleuchtet werden.

Anatomische Lage des M. iliopsoas

Der M. iliopsoas [5] ist eine Muskelgruppe, welche aus dem Musculus iliacus (M. iliacus) und dem Musculus psoas major (M. psoas major) besteht und die LWS und das Becken mit den Oberschenkeln verbindet.

Musculus iliacus

Der M. iliacus entspringt großflächig in der inneren Beckenschaukel (Fossa iliaca), er kleidet die Fossa iliaca auf der Innenseite weitergehend aus (Abb.1). Er zieht dann zur Vereinigung mit dem M. psoas major unter dem Leistenband, um schließlich als M. iliopsoas am kleinen Rollhügel (Trochanter minor) des Oberschenkels zu inserieren.

Musculus psoas major

Der M. psoas major entspringt an den Seitenflächen der Wirbelkörper und der Bandscheiben Th12 – L4 sowie den Querfortsätzen LWK 1–4. Er zieht dann fast senkrecht zum Leistenband, um sich dort mit dem M. iliacus zum M. iliopsoas zu vereinigen und am kleinen Rollhügel (Trochanter minor) des Oberschenkels zu inserieren.

Musculus psoas minor

Der M. psoas minor, ein inkonsistenter Muskel, ist kein Teil des M. iliopsoas, da er sich nicht mit dem M. iliacus vereint und auch nicht zum kleinen Rollhügel (Trochanter minor) zieht, sondern an der unteren Faszie des M. psoas major und am Arcus iliopectineus ansetzt.

Die Innervation der beiden Anteile des M. iliopsoas erfolgt durch direkte Äste des Plexus lumbalis und den Nervus femoralis.

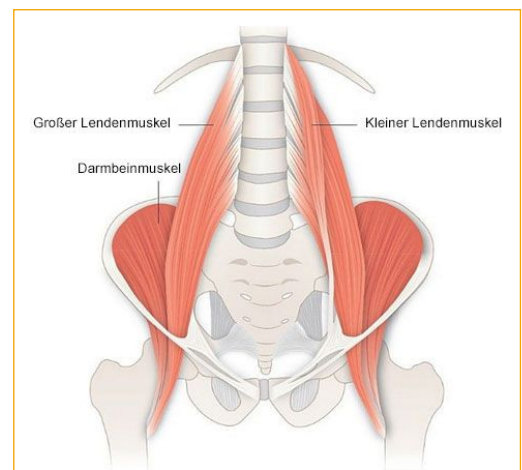


Abb. 1 M. iliopsoas [<https://eatsmarter.de/blogs/ingofroboese/psoas-muskel-kleiner-muskel-grosse-wirkung/>]

Funktion des Musculus iliopsoas

Der M. iliopsoas ist der stärkste Hüftbeuger und der einzige Muskel, welcher eine aktive Beugung des

Hüftgelenkes über 90 Grad ermöglicht. Im Weiteren fungiert er als Hüftgelenksausenrotator und als Oberkörperbeuger.

Aufgrund des annähernd senkrechten Verlaufs entfaltet der M. psoas eine sehr starke Hebelwirkung, welches ihn zum kräftigsten Beuger des Oberkörpers macht. Weiter kommt ihm eine stabilisierende Wirkung zwischen Becken und LWS zu, sowohl in lateraler, ventraler und dorsaler Richtung beim Stehen, Gehen und Sitzen.

Im Bereich der LWS bewirkt die einseitige Anspannung des M. psoas eine Lateralflexion zur ipsilateralen Seite und eine beidseitige und gleichstarke Anspannung führt zur oben beschriebenen Flexion der LWS.

Die faszialen Beziehungen des M. iliopsoas zu den umgebenden Geweben verdienen besondere Aufmerksamkeit, da diese Verbindungen die Biomechanik aller miteinander verbundenen bzw. verschalteten Strukturen beeinflussen [6].

So bestehen fasziale Verbindungen zwischen dem M. iliopsoas, dem Zwerchfell und dem Beckenboden, so dass sich Funktionsstörungen des M. iliopsoas auf die Atmung, den Beckenboden und die Stabilität des gesamten LWS-Becken-Hüfte-Systems auswirken können. Ein myofasziopathisch veränderter M. iliopsoas kann die Atemexkursion einschränken und zu einer flachen Atmung führen. Die faszialen Verbindungen zum Zwerchfell und zum Beckenboden fungieren als Bindeglied zwischen diesen Strukturen und ermöglichen es erst, die Stabilität der Lumbalregion aufrechtzuerhalten [7].

Anhand dieser Beispiele der muskulär-faszialen Verbindungen/ Verschaltungen zeigt sich die zentrale Funktion des M. iliopsoas für die Biomechanik von LWS, Becken, ISG, Hüfte und damit für die Basis der gesamten Wirbelsäule. Hierbei ist es bemerkenswert, dass aufgrund der Komplexität der Funktionen und der faszialen Verschaltungen des M. iliopsoas mit zahlreichen muskulären und tendinösen Strukturen deren Zusammen- und Wechselwirkungen immer noch nicht gänzlich geklärt sind und erhebliche Kontroversen und Unsicherheiten in der Literatur bestehen [8]. Da sowohl die muskulären als auch die faszialen Strukturen auf die Steuerung und die Balance dieses Systems Einfluss haben, werden Störungen ohne weitere Differenzierung der zum Teil noch unklaren Interdependenzen und Wirkungen als Myofasziopathie bezeichnet.

Diese weitreichende und zentrale Wirkung des M. iliopsoas ist vermutlich auch der Grund, warum er als „Muskel der Seele“ und „Muskel des Mutes“ bezeichnet wird. Die zahlreichen und weitgehend

noch unklaren neuralen Verschaltungen des M. iliopsoas mit anderen Muskelgruppen, dem autonomen Nervensystem und dem viszeralem Raum seien hier zusätzlich erwähnt und zeigen nur noch einen weiteren komplizierenden Aspekt des LWS-Becken-Oberschenkel-Systems (LBOS) auf.

Darm und M. iliopsoas

Neben all diesen Wechselwirkungen ergibt sich aus der anatomischen Nähe des M. iliopsoas zum Darm ebenfalls eine gegenseitige Beeinflussung. Im Folgenden sollen jedoch nur die Wirkungen des Darms auf den M. iliopsoas und nicht die durchaus ebenfalls bestehende umgekehrte Wirkung des M. iliopsoas auf den Darm betrachtet werden.

Störungen des Darms wirken sich unmittelbar auf den M. iliopsoas und damit mittelbar auf das oben beschriebene komplexe LBOS aus. Dies konnte Mayr bereits vor mehr als 100 Jahren beobachten und beschrieb davon ausgehend die nach ihm benannten Haltungsformen (Abb. 2).

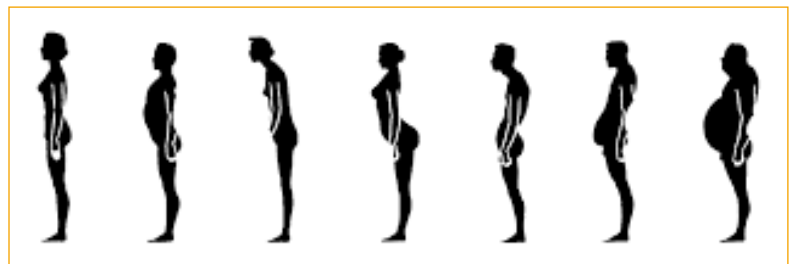


Abb. 2 Bauch- und Haltungsformen nach Dr. F. X. Mayr: Normalhaltung, Halbachthaltung (beginnender Gasbauch), Anlaufhaltung (entzündeter Kotbauch), Entenhaltung (entzündeter Gas-Kotbauch), Lässige Haltung (schlaffer Kotbauch), Seemannshaltung (schlaffer Kotbauch), Großstrommelträger (Gasbauch) [9]

Auffallend ist, dass es bei allen von Mayr beschriebenen Haltungsformen zu Veränderungen der Stellung der LWS, des Beckens und des Hüftgelenks – des LBOS s.o. – kommt. Alle beschriebenen Körperformen sind als Kompensationshaltungen, welche aus einer Störung des Darms und dessen mesenterialer Aufhängung resultieren, zu verstehen. So wird beispielsweise mit der sogenannten Entenhaltung das entzündlich veränderte Darmkonvolut vor die inneren weiblichen Geschlechtsorgane wie Ovarien und Uterus gebracht, um Einwirkungen des entzündlich veränderten Darms auf diese Organe zu vermindern. Die Einnahme dieser Haltung erfolgt u.a. durch eine dauerhafte Anspannung des M. iliopsoas mit einer Kippung des Beckens nach vorne und einer kompensatorischen Extension der oberen Wirbelsäule. Dass diese Fehlhaltung zu vielfältigen funktionellen Überlastungen und in der Folge auch zu strukturellen Veränderungen der kleinen Wirbelgelenke, der Bandscheibe, des ISG und des Hüftgelenks führen, ergibt sich.



Abb. 3 Entenhaltung
- entlehnt dem
Archiv der
Internationalen
Gesellschaft der
Mayr-Ärzte

Aber nicht nur bei dieser Haltung, sondern bei allen von Mayr beschriebenen Haltungen, kommt es zu einer Veränderung der Stellung und der Biomechanik des LOBS, unter maßgeblicher Beteiligung des M. iliopsoas.

Insofern kommt dem M. iliopsoas eine wichtige Funktion bei der Entstehung der darmbedingten Mayr'schen kompensatorischen Haltungsformen zu.

Wie kommt es zu einer Beeinflussung des M. iliopsoas durch den Darm?

Ausgangspunkt dieser Kausalkette ist eine gestörte Verdauung, welche in ihrer Folge zur unvollständigen Resorption der Nährstoffe im Dünndarm und damit zum Übertritt von Nahrungsbestandteilen in den Dickdarm führt, welche physiologisch, d.h. wenn die Resorption bereits im Dünndarm abgeschlossen ist, dort nicht hingelangen. Durch diese in den Dickdarm gelangenden Nahrungsbestandteile (in erster Linie die unresorbierten Eiweiße) kommt es zu einer Veränderung der bakteriellen Besiedlung (Mikrobiom). Es vermehren sich die proteolytischen Bakterien, welche zur (Eiweiß-)Fäulnis führen. Durch die eiweißbedingte günstige Ernährungslage für diese proteolytischen Bakterien kommt es zur Überwucherung der physiologischen Flora. Die bei der bakteriellen Eiweißumsetzung entstehenden Fäulnisendprodukte (Phenole, Indole, aromatische und aliphatische Amine, Polyamine wie z. B. Kadaverin und Putreszin, Nitrosamine, Formaldehyd aus Methanol, hochmolekulare Alkohole, Fuselöle etc.) wirken zum großen Teil zytotoxisch, hepatotoxisch, hämatotoxisch, immunotoxisch, neurotoxisch, mutagen, karzinogen bzw. kokarzinogen [10]. Diese Toxine wirken zunächst lokal in der unmittelbaren Umgebung ihres Entstehungsortes (Darm), weiter kommt es durch den Transport mit dem Blut und der Lymphe schließlich zu einer systemischen Intoxikation.

Die unmittelbare lokale Wirkung der Toxine führt primär zur Beeinträchtigung der glatten Muskulatur des Darms. Es kommt zu einer Peristaltikverminderung und der damit verbundenen Verlängerung der intestinalen Transitzeit. Die zunehmende lähmende Wirkung der Toxine auf die glatte Muskulatur des Darmes bewirkt eine Veränderung des gesamten viszeralen Spannungszustandes. Aus diesem folgt eine Ptosis (Senkung) des Darms der Schwerkraft folgend, welcher innerhalb des Bauchraums absinkt (Enteroptosis). Die Verminderung der viszeralen Spannung und die Darm-Enteroptosis wirkt ihrerseits auf den Bewegungsapparat, welche dann in denen von F. X. Mayr beschriebenen kompensatorischen Haltungsformen mündet.

Somit hat die toxinbedingte Enteroptosis zwei wesentliche Wirkungen auf die muskulären Strukturen des Beckens und der LWS, wobei die Wirkungen im Vordergrund stehen:

1. eine mechanische Wirkung durch das Absinken des Darmkonvolutes und eine
2. chemische Wirkung durch die Einwirkung der Toxine.

Man sieht sich damit folgender Kausalkette [11] gegenüber:

- unvollständige Verdauung bzw. Resorption im Magen und Darm durch unzureichende Vorverdauung aufgrund zu viel, zu häufigem Essen in Verbindung mit unzureichender mechanischer Zerkleinerung (Kauen) und chemischer Vorverdauung im Mund (Einspeicheln) – Nährstoffe (in erster Linie Eiweiß) werden nicht vollständig im Dünndarm resorbiert und gelangen unphysiologischer Weise in den Dickdarm
- Verschiebung des Mikrobioms mit vermehrten Fäulnisprozessen (= Fäulnisdyspepsis)
- entstehende toxische Metabolite (Dyspepsie-Toxine)
- Lähmung der Darmmuskulatur durch diese Toxine
- Verringerung der gesamten viszeralen Spannung
- Ptosis des Darms
- mechanische Irritation der anatomisch benachbarten Strukturen wie dem M. iliopsoas
- lokale Wirkung der aus dem Darm diffundierenden Toxine in anatomisch benachbarte Strukturen wie dem M. iliopsoas – (systemische Wirkung folgt durch Transport der Toxine durch Blut/Lymphe)
- Störungen im LBO-System
- Entwicklung der Mayr'schen Kompensationshaltungen
- Entstehung vom NSLBP

Dieser Prozess unterhält und verstärkt sich im Weiterem selbst. Durch die verlangsamte Darmpassage in Dünndarm und Dickdarm [12] ergibt sich mehr Zeit für die Umsetzung der nicht resorbierten Nahrungsanteile in toxischer Metabolite [13], weiter steht mehr Zeit für die Rückresorption von Wasser aus dem Stuhl zur Verfügung. Dies dickt den Stuhl stärker ein, was die Darmpassage wiederum weiter verlangsamt [14].

Bedingt durch die anatomische Nähe zwischen dem Colon ascendens auf der rechten Seite, dem Colon descendens auf der linken Seite (aufsteigender und absteigender Teil des Colons liegen sekundär retrope-

ritoneal) und dem M. iliopsoas treffen die mechanischen und lokal toxischen Folgen der Fäulnisdyspepsie den M. iliopsoas in besonderer Weise. Es kann zu Reizungen, Spannungszunahmen, Verhärtungen und konsekutiv zur Schwächung – eben zur Myofasziopathie – der ileopsoalen Muskulatur – führen.

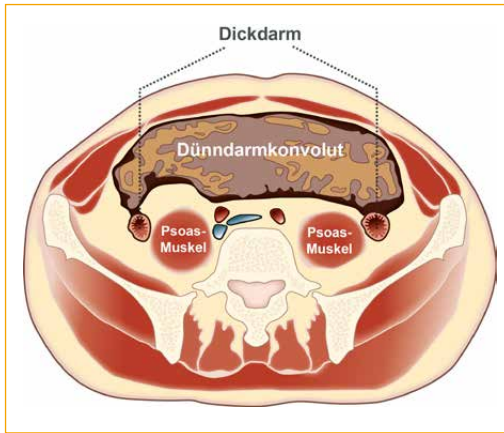


Abb. 4 Anatomische Lage von *Musculus Psoas* und *Dickdarm* (entlehnt dem Archiv der Internationale Gesellschaft der Mayr-Ärzte)

Aufgrund der oben beschriebenen zentralen Wirkung des M. iliopsoas, dessen Faszien, der fasziellen und muskulären Verschaltungen ergibt sich, dass es auf diesem Weg zur einer Störung des LBO-Systems mit Ausbildung vielfältiger unspezifischer Wirbelsäulen-/Kreuzschmerzen (NSBP) kommen kann.

Bei nur einseitiger Reizung kann es zu einer Fehlstellung der LWS im Sinne einer Lateralflexion, zu einer Verwringung des Beckens und dadurch bedingten Auslösung von ISG-Beschwerden, zu unspezifischen Leistenschmerzen und zu Schmerzen im Bereich des Hüftgelenks führen, welche vom Patienten häufig vage und unklar beschrieben werden und schwer von anderen Hüftproblemen zu unterscheiden sind [15].

Im Rahmen der Anamnese ist es daher hilfreich, auch bei derartig primär orthopädisch wirkenden Beschwerden eine ausgiebige Verdauungsanamnese zu erheben und eine differenzierte Untersuchung des Bauchraums insbesondere des Darms durchzuführen. Hier bietet die Mayr-Medizin eine sehr hilfreiche, schnelle und differenzierende Anamnese- und Untersuchungstechnik [16, 17], welche ohne technische Verfahren oder Bildgebung jederzeit einfach durchführbar ist.

Im Rahmen der Verdauungsanamnese sollen insbesondere die Stuhlanamnese (Frequenz, Beschaffenheit, Farbe, Konsistenz, Geruch etc.), die Essgewohnheiten (Häufigkeit, Menge, Art der Nahrung, Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme), Schmerzen, Unverträglichkeiten, Unwohlsein etc. im Bauchraum erhoben werden.

Die Mayr'sche Bauchuntersuchung liefert einerseits wertvolle Informationen über den viszeralen Zustand und bietet andererseits im Rahmen einer Therapie ein Mittel, das Therapieergebnis mess- und nachvollziehbar zu machen. Sehr eindrucksvoll kann die Durchführung einer Bereichslokalisation – wie sie in der viszeralen Osteopathie zur Anwendung kommt – sein. Hierbei schiebt der Therapeut das ptotische Darmkonvolut im Stehen nach cranial [18] und erreicht damit eine kurze und rein mechanische Entlastung der betroffenen Anteile, dies wird häufig vom Patienten bereits als entlastend und schmerzlindernd wahrgenommen und zeigt dem Patienten in sehr eindrucksvoller Weise den Zusammenhang zwischen Darm und seinen „orthopädischen Problemen“, welches seine Bereitschaft, an einer Therapie des Darms aktiv teilzunehmen, erhöhen kann. Zu unterscheiden ist dieser Test vom in der Mayr-Medizin beschriebenen Bauchhebegriff [19], welcher aber auch geneigt ist, dem Patienten den Zusammenhang zwischen Atmung und der Beweglichkeit der HWS und somit den Zusammenhang zwischen Darm und Bewegungssystem aufzuzeigen.

Ergänzende einfache Tests, welche weitere Anhaltspunkte bei der Behandlung geben und die der Patient selbst durchführen kann, sind etwa die Messung der intestinalen Transitzeit und Bestimmung des Stuhl-ph Wertes.

- **Messung der Transitzeit:** Der Patient soll stark färbende Nahrung wie Spinat, Rote Beete oder auch ungeschälte Sesamsamen essen, welche dann den Stuhl anfärben bzw. im Stuhl als weiße Körner erkennbar sind. Die Zeit zwischen der Einnahme und dem Erscheinen im Stuhl ist ein Anhalt für die intestinale Transitzeit. Es kann dann noch die Zeit zwischen dem ersten und letzten Erscheinen der Färbung bzw. Auftreten der Körner unterschieden werden. Eine Transitzeit von ca. 17–24 Stunden ist anzustreben, wobei es jedoch zu sehr individuellen Unterschieden kommt.
- **Stuhl-ph-Wert-Messung:** Diese erfolgt mit Lackmuspapier, wobei der Stuhl einen sauren ph-Wert von ca. 6,0–6,5 haben sollte, um die Fäulnis der Eiweiße zu verhindern – je basischer der Stuhl-pH ist, desto höher ist der Anteil an Fäulnisprozessen und damit die Entstehung von toxischen Fäulnisgiften.

Therapeutische Ansätze

Bestehen Störungen im oben beschriebenen Sinne lohnt es dem Patienten zu verdeutlichen, dass diese Verdauungsstörungen Auslöser, Mitauslöser und/oder Unterhalter dieser „orthopädischen“ Beschwerden sind und er sich neben der orthopädischen Thera-

pie auch einer Therapie des Darms unterziehen sollte. Selbst wenn sich die geschilderten Zusammenhänge im individuellen Fall schlussendlich nicht als die entscheidende Kausalität herausstellen, wird der Patient vielfältig von einer Behandlung seiner gestörten Verdauung und seines Darms profitieren.

Im Vordergrund des therapeutischen Vorgehens stehen die von Mayr und später von Rauch und zahlreichen anderen Autoren entwickelten Therapieprinzipien der

- Säuberung,
- Schonung,
- Schulung,
- Substitution,
- Sporttherapie,
- Seele,

wobei den ersten drei Säulen primär die größte Bedeutung in diesem Zusammenhang zukommt. Aus der oben beschriebenen Pathophysiologie ergibt sich, dass die Toxin erzeugende Situation zu beseitigen ist. Dies beginnt mit der Säuberung des Darms von toxinproduzierenden Kotablagerungen durch eine salische Reinigung des Darm im Sinne einer salischen Berieselung.

Hierzu wird Magnesiumsulfat (Bittersalz) in geringer Dosierung angewendet. Die abführende Wirkung entsteht hierbei ganz wesentlich durch die vermehrte Sekretion von Gallensäuren (durch die Gallensäuren wird die Peristaltik des Darmes angeregt) und einen osmotischen Effekt, welcher durch die sehr geringe Absorption des Magnesiumsulfat zur Bindung des Wassers im Darmlumen führt. Die Konzentration (1 gestrichener TL auf 250 ml Wasser) ist so gewählt, dass es zu keinen osmotischen Effekten im Sinne eines Wassereinstroms aus den Darmwänden und dem umgebenden Gewebe in das Darmlumen kommt. Fyfe konnte in einer Studie zudem zeigen, dass diese Magnesiumsulfat-Therapie auch zu einer Mikrobiomveränderung führt, die eine Regeneration der autochthonen physiologischen Bakterienstämme zur Folge hat [20].

Begleitet wird dies durch die Mayr'sche Bauchbehandlung, welche eine reflektorische Retonisierung [21] des Darms, zur Besserung der Enteroptosis, eine Durchblutungs- und Lymphabflussförderung zur schnelleren Regeneration der intoxikierten Strukturen, Lösung alter Stuhlreste, welche die Intoxikation weiter unterhalten, Aktivierung der Zottenpumpe und dadurch Förderung der Toxinelimination bewirkt [22].

Während und nach dieser Reinigung ist eine Schonung des Verdauungstraktes durch eine möglichst einförmige und in ihrer Menge stark reduzierten Form der Nahrungsaufnahme durchzuführen. Dies gibt den

intoxikierten Strukturen die Möglichkeit der Regeneration. Es sollte gleichzeitig eine Schulung hinsichtlich des Essverhaltens und der Esshygiene im Mayr'schen Sinne erfolgen.

Ziel dieser Schulung ist die Verbesserung der in der Regel stark vernachlässigten richtigen Vorverdauung durch ausreichendes Einspeicheln und Kauen der Nahrung, die Herstellung eines zur Verdauung geeigneten, entspannten und den Parasympathikus fördernden Umfeldes sowie einer Schulung hinsichtlich der Auswahl der Nahrungsmittel, der zu verzehrenden Menge und Frequenz und der Zeitpunkte der Nahrungsaufnahme.

Durch diese Maßnahmen und den damit verbundenen Änderungen der Lebens- und Ernährungsgewohnheiten im weitesten Sinne lässt sich die oben beschriebene Pathophysiologie, welche durch eine gestörte Verdauung zu NSLBP führt, unterbrechen.

Zusammenfassung:

Die Entstehung des unspezifischen Kreuzschmerzes (NSLBP) resultiert aus einer Störung in der Steuerung und Verschaltung des hochkomplexen LWS-Becken-Oberschenkel-Systems (LBOS), deren Verbindungen und Zusammenhänge aufgrund der zahlreichen Interdependenzen in diesem System immer noch nicht gänzlich verstanden und geklärt sind. Strukturelles Korrelat derartiger Störungen sind sogenannte Myofasziopathien der betroffenen Strukturen. Der M. iliopsoas nimmt die zentrale Rolle in diesem System ein. Daher sollte die Myofasziopathie des M. iliopsoas immer als eine der Differenzialdiagnosen für unspezifische Kreuzschmerzen in Betracht gezogen werden [23]. Beim Vorliegen oder bei Anhaltspunkten für eine solche Kausalität ist die Ursache der Myofasziopathie des M. iliopsoas zu finden. Neben der häufig diskutierten Ursache einseitiger und die Gesamtamplitude des Muskels nicht nutzende Bewegungsgewohnheiten (Sitzen, Gehen, Schlafen in Seitenlage mit angezogenen Beinen) sind viszerale Ursachen im Sinne einer toxinerzeugenden Fäulnisdyspepsie und der hierdurch entstehenden Darm-Enteroptosis zu berücksichtigen. Durch Beseitigung der zugrundeliegenden Verdauungsstörung können die mechanischen und chemisch toxischen Wirkungen auf den M. iliopsoas unterbunden werden und die Beschwerden gelindert bzw. beseitigt werden. Einen einfachen und wirkungsvollen Zugang zur Untersuchung und Therapie ergeben sich in den von F. X. Mayr beschriebenen und zwischenzeitlich durch zahlreiche Autoren weiterentwickelten Untersuchungsgängen und Therapieprinzipien.

Dr. med. Claas Hohmann
 Obere Seeleite 24
 82237 Wörthsee | Deutschland
 T +49 (0)89.8587 203
 F +49 (0)89.8587 204
 hohmann@wolfartklinik.de

Literatur

- [1] Witasek A.: *Lehrbuch der FX. Mayr-Medizin, Diagnostik und Therapie*; Hrsg. Witasek A., S. 124, Springer Berlin, Heidelberg 2019, ISBN978-3-662-58110-0
- [2] Rolli Salathé C., Effering A.: *A Health- and Resource-Oriented Perspective on NSLBP: ISRN Pain*. 2013 Sep 11;2013:640690. doi: 10.1155/2013/640690. PMID: 27335880; PMCID: PMC4893409.
- [3] Kim B, Yim J.: *Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial*. *Tohoku J Exp Med*. 2020 Jul;251(3):193-206. doi: 10.1620/tjem.251.193. PMID: 32669487.
- [4] Kim B., Yim J.: *Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial*. *Tohoku J. Exp Med*. 2020 Jul; 251(3):193-206. doi: 10.1620/tjem.251.193. PMID: 32669487
- [5] *Es sind zwei Muskelgruppen, eine rechts- und eine linksseitige. In diesem Artikel findet die Bezeichnung Musculus Iliopsoas immer für beide Muskelgruppen Verwendung.*
- [6] Sajko S., Stuber K. *Psoas Major: A case report and review of its anatomy, biomechanics, and clinical implications*. *J Can Chiropr Assoc*. 2009 Dec;53(4):311-8. PMID: 20037696; PMCID: PMC2796950
- [7] Sajko S., Stuber K. *Psoas Major: A case report and review of its anatomy, biomechanics, and clinical implications*. *J Can Chiropr Assoc*. 2009 Dec;53(4):311-8. PMID: 20037696; PMCID: PMC2796950
- [8] Sajko S., Stuber K. *Psoas Major: A case report and review of its anatomy, biomechanics, and clinical implications*. *J Can Chiropr Assoc*. 2009 Dec;53(4):311-8. PMID: 20037696; PMCID: PMC2796950.
- [9] <https://www.spanberger.at/de/fx-mayr-kur/dr-fx-mayr-lebenslauf.php>
- [10] Pirllet K. in *Zeitschrift Erfahrungsheilkunde*, Heft 4/1989, s.a. https://www.preventnetwork.com/Praxisalltag/Tipps_zum_Praxisalltag/Spezielle_Patienteninformationen/was_sind_stoffwechselschlacken.php
- [11] *In Anlehnung an Sartor, H.: Verdauung und Immunkompetenz im Sport* <https://sportaerztezeitung.com/rubriken/ernaehrung/7123/verdauung-und-immunkompetenz-im-sport/>
- [12] s.a.: Roland BC, Ciarleglio MM, Clarke JO, Semler JR, Tomakin E, Mullin GE, Pasricha PJ.: *Small Intestinal Transit Time Is Delayed in Small Intestinal Bacterial Overgrowth*. *J Clin Gastroenterol*. 2015 Aug;49(7):571-6. doi: 10.1097/MCG.000000000000257. PMID: 25319735.
- [13] Sartor H.: *Verdauung und Immunkompetenz im Sport* <https://sportaerztezeitung.com/rubriken/ernaehrung/7123/verdauung-und-immunkompetenz-im-sport/>
- [14] Simons CC, Schouten LJ, Weijnenberg MP, Goldbohm RA, van den Brandt PA. *Bowel movement and constipation frequencies and the risk of colorectal cancer among men in the Netherlands Cohort Study on Diet and Cancer*. *Am J Epidemiol*. 2010 Dec 15;172(12):1404-14. doi: 10.1093/aje/kwq307. Epub 2010 Oct 27. PMID: 20980354.
- [15] Lifshitz L., Bar Sela S., Gal N., Martin R., Fleitman Klar M.: *Iliopsoas the Hidden Muscle: Anatomy, Diagnosis, and Treatment*. *Curr Sports Med Rep*. 2020 Jun;19(6):235-243. doi:10.1249/JSR.0000000000000723. PMID: 32516195.
- [16] Rauch, E. et al.: *2016 Lehrbuch der Diagnostik und Therapie nach F. X. Mayr* DOI: 10.1055/b-0036-138454 1. Teil: *Diagnostik nach F.X. Mayr Der Untersuchungsgang nach F. X. Mayr* s.a. <https://www.thieme-connect.de/products/ebooks/lookinside/10.1055/b-0036-138454>
- [17] *Lehrbuch der FX. Mayr-Medizin Diagnostik und Therapie*; Hrsg. Alex Witasek, Springer Berlin, Heidelberg 2019, ISBN978-3-662-58110-0
- [18] Löber M.: *Viscerale Osteopathie bei Rückenschmerzen*, zkm 2018;6:38-41
- [19] Werner B.: *Lehrbuch der FX. Mayr-Medizin Diagnostik und Therapie* S.148; Hrsg. Witasek, A. Springer Berlin, Heidelberg 2019, ISBN978-3-662-58110-0
- [20] Fyfe E.: *Bittersalz und Darmflora*. *Naturheilpraxis* 8 (1990)
- [21] Mayr F. X.: *Die Darmträgheit*. 6. Auflage Neues Leben Bad Godesheim 1977
- [22] Witasek, A.: in *Lehrbuch der F. X. Mayr-Medizin Diagnostik und Therapie*; S. 271 Hrsg. Witasek, A. Springer Berlin, Heidelberg 2019, ISBN978-3-662-58110-0
- [23] Sajko S., Stuber K. *Psoas Major: A case report and review of its anatomy, biomechanics, and clinical implications*. *J Can Chiropr Assoc*. 2009 Dec;53(4):311-8. PMID: 20037696; PMCID: PMC2796950.