Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 36 (2000)
Heft: 8

Artikel: Der Selbstschluss-Mechanismus der Sacroiliacalgelenke (SIG) : (Teil 1)
Autor: Künzi, Martin
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-929523

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

PRAXIS

Der Selbstschluss-Mechanismus der Sacroiliacalgelenke (SIG)

(Teil 1)

Martin Künzi, dipl. Physiotherapeut, Physiotherapie-Institut, Bürgerspital, 4500 Solothurn

Über die in der Literatur beinahe unüberschaubar beschriebenen bio- und pathomechanischen Vorgänge im Bereich des Beckens existieren in der Fachwelt grosse Meinungsverschiedenheiten. Heute ist man sich aber insofern einig, dass das Becken nie isoliert, sondern nur als Teil eines komplex zusammenhängenden Systems betrachtet werden muss. Die Hypothese des sogenannten «Selbstschluss-Mechanismus» der Sacroiliacalgelenke von Vleeming et al. erläutert die muskuloligamentären Zusammenhänge von Armen, Rumpf, Becken und Beinen. Hinter den bereits in der Pubertät beginnenden intra- und extraartikulären Veränderungen im Bereich der SIG vermuten Vleeming und sein Team im Gegensatz zu anderen Autoren keine degenerativen Arthroseprozesse, sondern betrachten diese als funktionelle Adaptation, die auf eine Erhöhung der Stabilität im Becken ausgerichtet ist. Am Beispiel der hormonell bedingten Hypermobilität der Beckengelenke prä- und postpartum kann diese Hypothese veranschaulicht werden und als Grundlage der physiotherapeutischen Behandlung dienen.

Anatomie

Aus anatomischer Sicht ist das Sacroiliacalgelenk (SIG) ein schwierig einzugliederndes Gelenk. Nach der Klassifizierung von Bowen und Cassidy (1981) ist das SIG eine Diarthrose oder ein Synovialgelenk. Über Jahre hinweg hat dieses Gelenk einige Verwirrung gestiftet, weshalb es die meisten Autoren ignorierten oder zumindest auf eine ausführliche Darstellung verzichteten [6]. Die Anatomie der SIG weist sehr viele Variationen sowohl der Form, Grösse, Kontur, Lage und Ausrichtung der Gelenkflächen als auch der Oberflächenstruktur auf. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass die Gelenke inter- und intraindividuell stark variieren können [4; 25; 59].

Eine sehr straffe Gelenkkapsel umgibt das nahezu unbewegliche Gelenk, dessen Mobilität im Laufe des Lebens abnimmt. Auf der Vorderseite bilden die Ligamente eher eine Verdickung der Kapsel, während die Hinterseite der SIG eine stark ausgeprägte ligamentäre Struktur aufweist, welche das Sakrum zwischen die beiden Beckenschaufeln bindet.

Das Ligamentum sacroiliacum posterius longum (auch: «long dorsal sacroiliac ligament», «long ligament») und Ligamentum sacrotuberale verdienen diesbezüglich ein besonderes Augenmerk. In diversen Standardwerken der Anatomie werden die beiden Ligamente als ein gemeinsam verlaufendes Ligament dargestellt, woraus die falsche Annahme resultiert, dass sie eine identische Funktion innehaben.

Im Wesentlichen verbindet das Ligamentum sacroiliacum posterius longum das Sakrum mit dem Ilium, während sich die Hauptfasersträge des Ligamentum sacrotuberale zwischen Sakrum und dem Tuber ossis ischi erstrecken *(Abb. 1)*. Kaudal der SIPS (spina iliaca posterior superior) ist das Ligamentum sacroiliacum posterius longum mit dem M. glutaeus maximus verbunden und ist so kräftig, dass es beim Palpieren mit einer knöchernen Struktur verwechselt werden könnte. [65]

Im Gegensatz konnten an anatomischen Präparaten Verbindungen zwischen dem Ligamentum sacrotuberale mit dem langen Kopf des M. biceps femoris, dem M. piriformis sowie mit dem M. glutaeus maximus nachgewiesen werden [71].

Die SIG werden von den grössten und kräftigsten Muskelgruppen des menschlichen Körpers umgeben, doch keine beeinflusst das Gelenk direkt. Ihrem Einfluss auf die SIG wurde bis heute nur wenig Beachtung geschenkt und ist dementsprechend wenig erforscht.

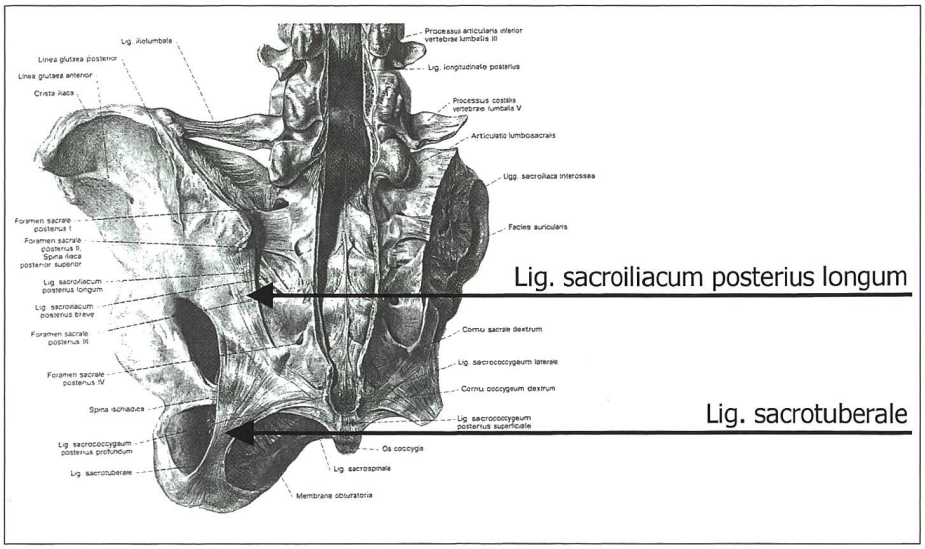


Abb. 1: **Lig. sacroiliacum posterius longum und Lig. sacrotuberale.**

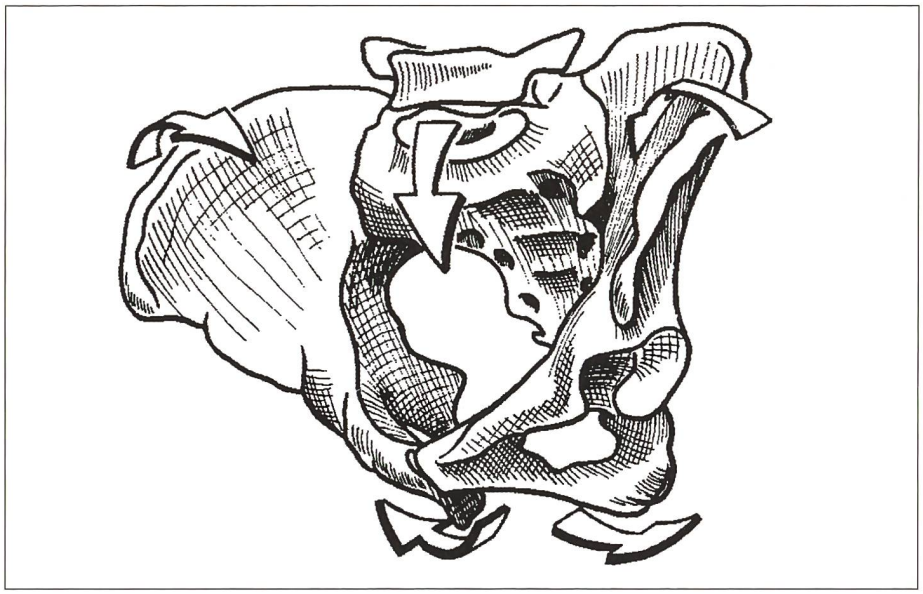


Abb. 2: **Nutatorischer Bewegungsausschlag im SIG mit entsprechender Knochenbewegung.**

Mobilität der SIG

Bezüglich der SIG-Mobilität zeigen Forschungsergebnisse aus analytischen und empirischen in vivo- und in vitro-Studien, dass dem Gelenk Mobilität zugeschrieben werden muss [1; 4; 9; 25; 26; 64; 68; 71]. Ihre Bedeutung ist bis heute allerdings beim asymptomatischen und symptomatischen Patienten umstritten [4; 24]. In seiner Literaturstudie [1] fasst Alderink die Forschungsergebnisse über die Bewegungsrichtungen und -ausmasse sehr treffend zusammen: «Investigators seem to agree that the movements are small and consist primarily of sagittal plane rotation and a translation of some kind.»

Biomechanik

Klinische Untersuchungen der Biomechanik, insbesondere der SIG, sind wegen der geringen, individuell variablen Bewegungstoleranzen und der schlechten Zugänglichkeit dieser Region sehr schwierig durchzuführen. Folglich beruhen die vorhandenen Ergebnisse der komplexen Kinematik vorwiegend auf hypothetischer und theoretischer Basis, was die teilweise kontroversen Untersuchungsergebnisse und Auffassungen zu erklären vermag.

Die Komplexität der Bewegungsabläufe innerhalb des Beckenrings wird noch deutlicher, wenn man bedenkt, dass das Sakrum zusätzlich über eine Bandscheibe und zwei Fazettengelenke mit L5 in Verbindung steht. Darüber hinaus bestehen direkte Verbindungen zwischen Ilium und Lendenwirbelsäule über die iliolumbalen Ligamente. Bewegungen des Iliums gegenüber dem Sakrum können also Auswirkungen auf die LWS und damit auch auf höher gelegene Abschnitte haben [64]. Tatsächlich ist die bewegungsphysiologische Kette, die aus Armen, Beinen, Becken und Rücken besteht, noch weit komplexer, wenn Hüftbeuger, Adduktoren und Hüftextensoren sowie Rücken-, Bauch- und Beckenbodenmuskulatur miteinbezogen werden.

Die meisten neueren Untersuchungen betonen die Notwendigkeit, das Becken als Teil des Lenden-Becken-Hüft-Komplexes zu betrachten [63; 64; 71].

Die am besten bekannten Bewegungen des SIG sind als Nutation und Denutation beschrieben worden [5; 64]. Bei der Nutation handelt es sich um eine Drehung um eine bis heute nicht einheitlich definierte frontotransversal ausgerichtete Achse. Hierbei verlagert sich das Promontorium nach ventral kaudal, die Apex ossis sacri und das Os coccygis wandern nach hinten und oben. Gleichzeitig nähern sich die Beckenschaufeln einander an, die Tuber ischiadica hingegen streben auseinander *(Abb. 2)*. Die Bewegung wird durch die sich anspannenden Ligamente gebremst. Der Beckeneingang wird somit kleiner, der Beckenausgang hingegen weiter. [4; 24; 33; 54; 65; 71] Bei der Gegenbewegung, als Denutation oder Kontranutation bezeichnet, geschieht genau das Gegenteil [33].

Vleeming et al. (1995b) befassen sich ausführlich mit der ligamentären Gelenkkonfiguration der SIG. Eine Nutationsbewegung wickelt die meisten sacroiliacalen Ligamente auf, was die Nutation bezüglich des Selbstschluss-Mechanismus, auf den noch eingegangen wird, zur entscheidenden Bewegungskomponente macht. Als Folge dieser ligamentären Verwringung werden die hinteren Anteile der Ossa ilia zusammengezogen, die Gelenkkompression und somit die Stabilität werden erhöht. Offensichtlich besitzen die Ligg. sacrotuberale, wie dies bereits von Kapandji und später von Vleeming et al. (1996) beschrieben wird, ideale Voraussetzungen, die Nutation in Grenzen zu halten *(Abb. 3a)*. Zudem sind diverse in diese Ligamente einstrahlende Muskeln fähig, ihre

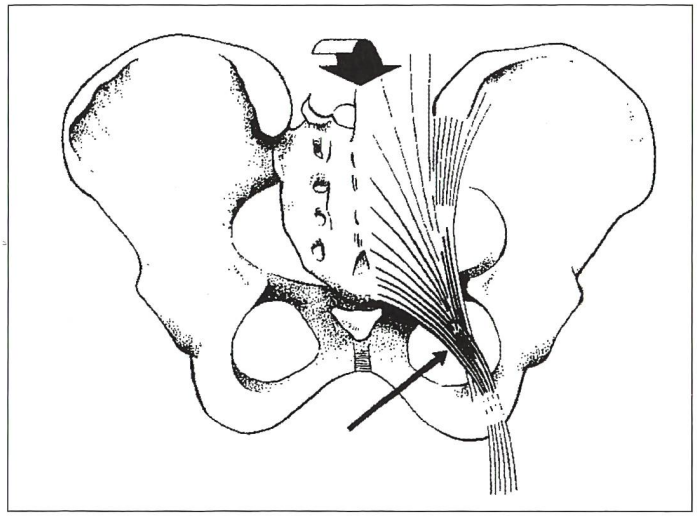


Abb. 3a: **Ein nutatorischer Bewegungsausschlag bringt das Lig. sacrotuberale unter Spannung.**

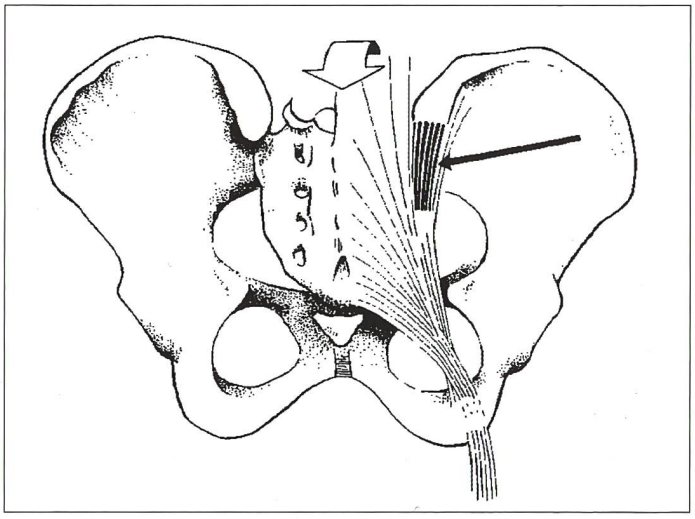


Abb. 3b: **Ein denutatorischer Bewegungsausschlag spannt das Lig. sacroiliacum posterius longum.**

Fasern unter Zug zu bringen [62]. Eine aktuelle Studie von Vleeming et al. aus dem Jahre 1996 zeigt, dass das Lig. sacroiliacum posterius longum während forcierter Denutation angespannt und während eines nutatorischen Ausschlags gelockert wird *(Abb. 3b)*. Zwischen dem Ligamentum sacroiliacum posterius longum und dem Ligamentum sacrotuberale bestehen anatomische Verbindungen, welche gemeinsam mit dem M. erector spinae eine exzessive Bandlockerung vermeiden helfen. Die Vermutung, dass die beiden Ligamente Gegenspieler darstellen, konnte die Studie von Vleeming et al. also untermauern [64; 65].

In der Literatur werden verschiedene Theorien über Aufgabe und Funktion des Muskelapparates diskutiert, welcher das Becken umgibt. Vleeming et al. weisen auf die Wichtigkeit von Verbindungen zwischen Muskeln und Ligamenten hin, die zur intrinsischen Stabilität des Beckens unentbehrlich sind. Die intrinsische Stabilität ihrerseits – so Vleeming und Kapandji – ist Voraussetzung einer optimalen Funktion in Haltung und Bewegung des gesamten Bewegungsapparates (extrinsische Stabilität). Die wechselseitige Beziehung von Muskeln und Ligamenten sowie das mit dem pubertären Wachstumsschub einsetzende Aufrauhen der sacroiliacalen Gelenkflächen sind Grundvoraussetzungen, um einer SIG-Dyslokation und einer ligamentären Überbelastung vorzubeugen. Ein Kontrollsystem koordiniert über seine zentralen und peripheren neuralen Verbindungen, die Aktionen dieser Strukturen [77].
Die einzigartige knöcherne Konstruktion des Beckenrings erinnert an eine römische Brücken- bzw. Bogenkonstruktion, die in sich stabil ist. Ähnlich kann dieses Erklärungsmodell auf andere Gelenke übertragen werden [76]. Im Artikel von Snijders et al. (1995) wird anhand der sagittalen Fusswölbung dieser Bogenmechanismus illustriert *(Abb. 4)*. Es wird beschrieben, dass Gelenke mit eher flachen Gelenkoberflächen (beispielsweise SIG, Chopard-Gelenklinie im Fuss, Articulatio humeroscapularis) unter Belastung einer erhöhten Kompression ausgesetzt sind, um einer Gelenkdyslokation entgegenzuwirken. Vleeming et al. sprechen bei diesem Phänomen vom sogenannten «Selbstschluss-Mechanismus». Um die Wichtigkeit der Reibung in den SIG zu illustrieren, erklären Vleeming et al. (1995b) die Prinzipien «Formschluss» und «Kraftschluss»: Würde das Gelenk dem Prinzip der optimalen Form entsprechen, wären keine zusätzlichen Kräfte notwendig, um das Gelenk stabil zu halten, doch würde die Mobilität stark darunter leiden. Im Prinzip der wirkenden Kräfte wären eine starke, von der Seite einwirkende Kraft und Reibung notwendig, um einer vertikalen Belastung Widerstand leisten zu können, die für das Gewebe im menschlichen Körper und den Kreislauf eine zu hohe Belastung bedeuten würde. Im SIG kommt eine Kombination der beiden Prinzipien zum Tragen *(Abb. 5)*. Die Reibung zwischen den Gelenkflächen ist in erster Linie durch komplementäre Wölbungen (Rillen und Leisten) gegeben. Mindestens vier Muskeln bedürfen bezüglich des Selbstschluss-Mechanismus in den SIG besonderer Aufmerksamkeit *(Abb. 6)*:

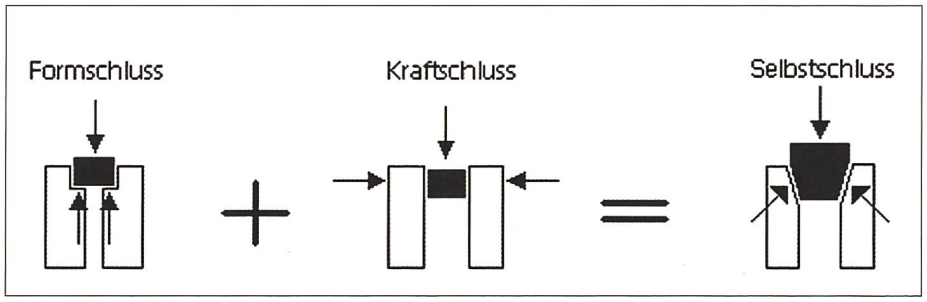


Abb. 5: **Das Modell des «Selbstschluss-Mechanismus» basiert auf einem Zusammenwirken von Formschluss und Kraftschluss.**

M. erector spinae:
Seine Insertionsstelle am Os sacrum zieht bei Kontraktion die SIG in eine Nutation. Das sacrotuberale Ligament wird unter Spannung gesetzt. Die dadurch entstehende intraartikuläre Kompression wird zudem durch die Anspannung der am Ilium inserierenden Muskelanteile des M. erector spinae unterstützt. Dank der teilweisen Verbindung des M. erector spinae mit der fascia thoracolumbalis kann eine Kontraktion die thoracolumbale Fascie in Spannung versetzen und somit ebenfalls die Gelenkkompression intensivieren [63].

M. glutaeus maximus:
Seine mehr oder weniger rechtwinklige Ausrichtung zum SIG ist eine wichtige, das Gelenk komprimierende Gegebenheit bei einer Muskelkontraktion. Ebenfalls beeinflusst seine Anspannung dank der festen Verbindung mit dem Ligamentum sacrotuberale das Gelenk indirekt. Während einer

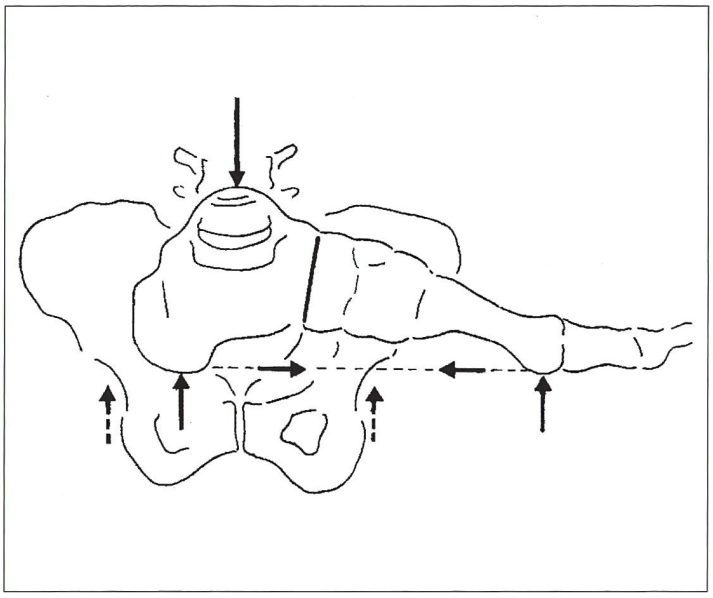


Abb. 4: **Analoge Bogenkonstruktion sowohl im Fuss als auch in den Sacroiliacalgelenken.**

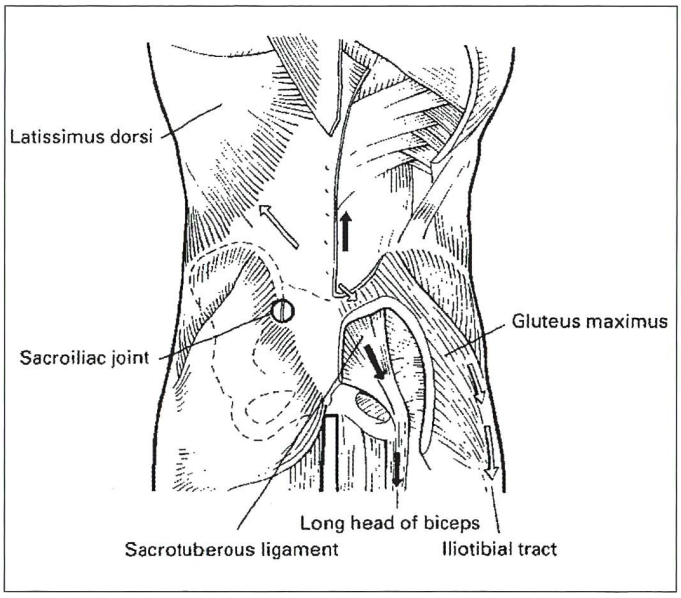


Abb. 6: **Schematische Darstellung der hauptsächlich am Selbstschluss beteiligten Muskeln.**

ORIGINAL MEDAX

Von uns entwickelt und seit vielen Jahren bewährt.

Machen Sie **keine Experimente mit** irgendwelchen **Kopien!**

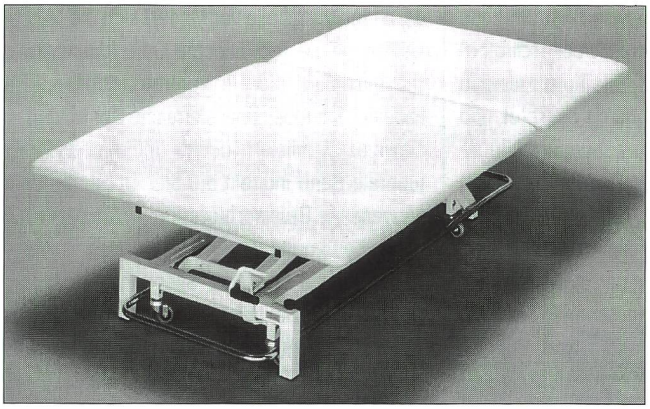
Unser Fabrikationsprogramm:

- 2-/3-/4-/6teilige Liegen
- Extensionsliegen
- Bobath-Liegen
- Manualtherapie-Liegen
- Kombi-Liegen mit Gynäkologieteil
- CLEWA-Kofferliegen (Import)

Behandlungsliege MEDAX P 40 A

- Elektrische Höhenverstellung von 44 bis 104 cm mit praktischer Fuss-Schaltstange
- Rückenstütze und Knieflexion mit bequemen Hubhilfen stufenlos verstellbar
- Fahrwerk (Lenkrollen) mit Fusspedal in jeder Position der Höhenverstellung ausfahrbar
- Sehr stabiles Schweizer Fabrikat
- SEV-geprüft
- 2 Jahre Garantie

BOBATH-Liege MEDAX 1- oder 2teilig



❑ Senden Sie uns bitte eine Dokumentation.
❑ Bitte rufen Sie uns an.

Name: _____

Strasse: _____

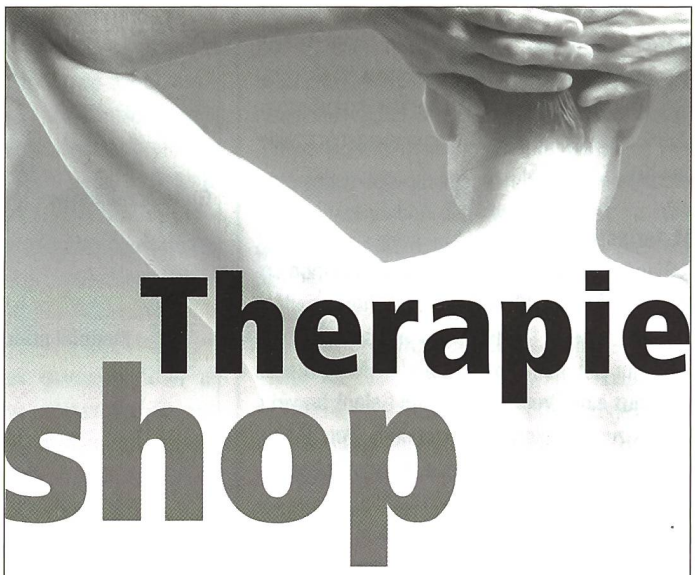
PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

PH-03/94

MEDAX AG
MEDIZINTECHNIK

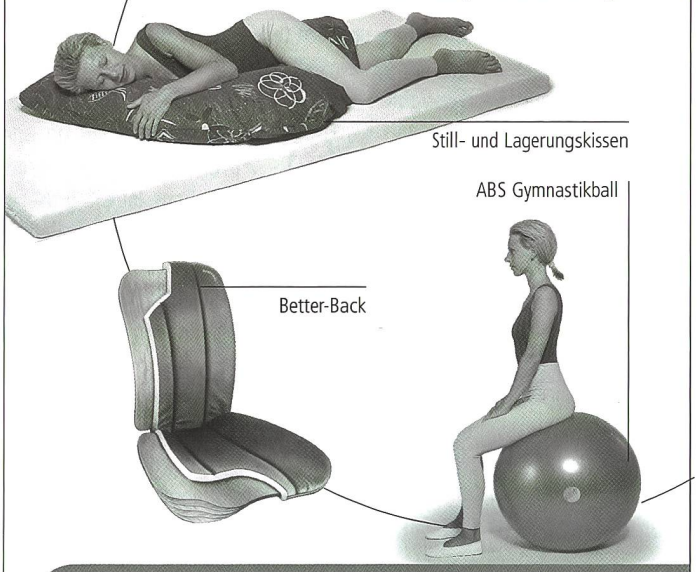
Schneckelerstrasse 20
CH-4414 Füllinsdorf BL
Tel. 061-901 44 04
Fax 061-901 47 78



Therapie shop

Kundenservice für Ihre Patienten!

Verkauf von Hilfsmitteln zur Unterstützung des therapeutischen Erfolgs.



Kumulierbare Auftragsrabatte: 5% bei Fr. 150.-, 10% bei Fr. 500.-, ...

MEDiDOR

HEALTH CARE • THERAPIE

Eichacherstrasse 5 · CH-8904 Aesch
E-mail: mail@medidor.ch · Internet: www.medidor.ch

Telefon 01-7373444

Fax 01-7373479

aktiven maximalen Extension der Hüfte besitzt der M. glutaeus maximus die grösste Aktivität [62]. Diese Tatsache kann in der spezifischen Übungsauswahl in der Therapie ausgenutzt werden [61; 62; 64; 65].

M. latissimus dorsi:
Anhand einer Studie [64] über die Fascia thoracolumbalis fanden Vleeming et al. heraus, dass eine gekoppelte Kontraktion via fascia thoracolumbalis mit dem kontralateralen M. glutaeus maximus eine Druckerhöhung im Gelenk bewirkt. Dieses zum SIG senkrecht stehende, vom Rumpf zum Becken ununterbrochene mechanische System ist bei rotatorischen Aktivitäten, wie z. B. beim Gehen und Laufen, von grosser Bedeutung und verdient deshalb besonderes Interesse [63; 64; 65].

M. biceps femoris:
Im Gegensatz zu bisherigen Erkenntnissen zeigte sich, dass die Spannung des sakrotuberalen Ligaments durch Anspannen des Caput longum des M. biceps femoris verstärkt werden kann. Die Ursache liegt darin, dass nicht alle Fasern am Tuber ischiadicum entspringen, sondern teilweise und oft sogar vollständig gemeinsam mit dem sakrotuberalen Band verlaufen [59; 62; 64].

Bewegungsverhalten

Das Verständnis der oben beschriebenen anatomischen Gegebenheiten wird nur mit folgenden Erläuterungen nachvollziehbar und kann für die Therapie wichtige Anhaltspunkte liefern. Im folgenden Abschnitt werden nur einzelne Beispiele beleuchtet, wobei der Ablauf beim Gehen ausführlicher diskutiert wird.

Stand:
Im Stehen hat das von kranial auf das Sakrum einwirkende Teilkörpergewicht die Tendenz, das Promontorium nach ventral kaudal im Sinne einer Nutation zu kippen. Die von kaudal einwirkende Bodenreaktionskraft verursacht ein Drehmoment, das die nutatorische Bewegungstendenz akzentuiert und somit die intrinsische Stabilität im Becken erhöht [33; 71].

Rückenlage:
Da in Rückenlage mit gestreckten Beinen der Einfluss der Schwerkraft auf das Promontorium in dorsaler Richtung einwirkt und der Zug des M. rectus femoris die beiden Beckenschaufeln nach ventrokaudal rotieren lässt, dürfte sich laut Winkel (1992) eine relative Kontranutationsstellung einstellen, was für das Gelenk geringere Stabilität bedeutet, die aber in dieser unbelasteten Position durchaus keine Nachteile mit sich bringt.

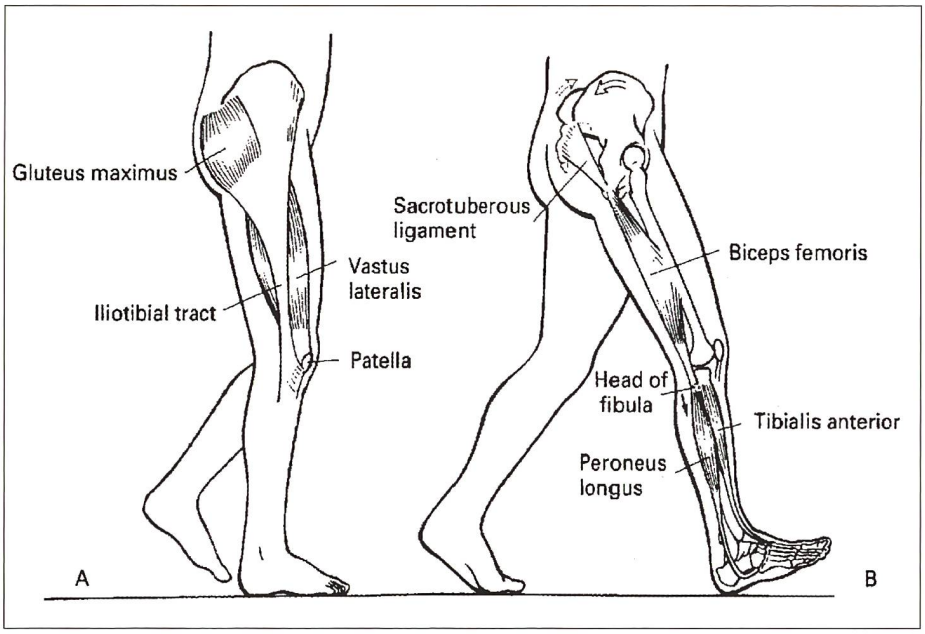


Abb. 7: **A: Beziehung zwischen M. glutaeus maximus, tractus iliotibialis, M. vastus lateralis und den Retinacula patellae während der Standbeinphase.**
B: Beziehung zwischen Ligamentum sacrotuberale, M. biceps femoris, M. peronaeus longus und M. tibialis anterior am Ende der Spielbeinphase.

Gehen *(Abb. 7)*:
Die auf das Hüftgelenk einwirkende Kraft während des Gehens beträgt ein Mehrfaches des Körpergewichts. Sehr kräftige Muskeln setzen am Beckenknochen an und belasten den Knochen und die Gelenke deshalb maximal. Während des Gehens ist die grösste Belastung in der Standbeinphase. Die Belastung wird hauptsächlich vom Acetabulum durch die äussere kortikale Hülle des Beckenknochens auf das SIG und ein kleinerer Anteil auf die Symphysis pubica übergeleitet [10].

Schwungbeinphase:
Hüftflexion während der Schwungbeinphase initiiert die iliacale Bewegung nach posterior, während sie durch Fersenkontakt noch akzentuiert wird und somit die Stabilität im SIG durch reaktive Nutation erhöht. Die Ganganalyse zeigt am Ende der Spielbeinphase eine Aktivität der ischiokruralen Muskulatur [Weil in 64]. Die Knieextension auf derselben Seite wird dadurch begrenzt und die Spannung des Ligamentum sacrotuberale infolge seiner anatomischen Verbindung mit dem langen Bizepskopf verstärkt. Der Ansatz dieses Muskels zeigt im Bereich des caput fibulae zusätzlich eine Verwachsung mit einer starken Fascie des M. peronaeus. An anatomischen Präparaten stellten Vleeming und sein Team eine Überleitung der angesetzten Kraft auf diese Muskelfascie fest. Aus den Resultaten einer Untersuchung von Weinert et al. entnehmen die Untersucher, dass die Fibula bei Fersenkontakt Richtung Boden bewegt, was für den bereits unter Spannung stehenden M. biceps femoris und somit das mit ihm verwachsene sacrotuberale Ligament eine weitere Spannungszunahme bedeutet. Kaudal bildet der M. peronaeus longus und der M. tibialis anterior, der den Fuss zu diesem Zeitpunkt in Dorsalflexion hält, den sogenannten Steigbügel. Durch diese longitudinal ausgerichtete Muskel-Sehnen-Faszien-Schlinge sind der M. biceps femoris und der M. tibialis anterior geschickt miteinander verbunden und können theoretisch die Mechanik im Becken positiv unterstützen [64].

Standbeinphase:
Im SIG führt ein Abheben des einen Beins auf der Standbeinseite zu einer verstärkten Nutation, die dorsal gelegenen ligamentären Strukturen geraten dabei unter vermehrten Zug [71], was die mechanische Stabilität im Becken erhöht. Durch die ventralgerichtete Bewegung des Iliums während der Standbeinphase vermindert sich die Nutation und somit die sacroiliacale Gelenkkompression. Die maximale iliacale Ventralrotation wird am Ende der Standbeinphase erreicht. Der M. glutaeus maximus stabilisiert «direkt» und über das sakrotuberale Band indirekt die SIG. Durch die entgegengesetzte Brustkorbrotation zusammen mit der Pendelbewegung der Arme beim Gehen wird via M. latissimus dorsi die Spannung der thoracolumbalen Faszie verstärkt. In Kombination mit dem M. glutaeus maximus bildet er eine schräge dorsale Muskel-Sehnen-Faszien-Schlinge, die zum Selbstschluss-Mechanismus im SIG beiträgt. Die Anspannung des M. glutaeus maximus wird teilweise auf den Tractus iliotibialis übertragen. Diese starke bindegewebige Struktur wird ausser durch den M. glutaeus maximus durch den M. tensor fasciae latae und bei einer kräftigen

Kontraktion des darunterliegenden M. vastus lateralis (Vleeming spricht von einem sog. «Aufpumpphänomen») angespannt [64].

Die Frage Vleemings et al., ob es funktionell überhaupt sinnvoll ist, zwischen Muskeln, Sehnen und Faszien zu unterscheiden, ist in Bezug auf die oben beschriebene Kinematik durchaus berechtigt und rückt die topographische Anatomie für die Betrachtung der Bewegungsvorgänge des menschlichen Körpers in ein kritisches Licht.

Beckenring-Instabilität

Anhand dieses in der physiotherapeutischen Praxis begegneten Beschwerdebildes soll das Prinzip des Selbstschluss-Mechanismus bzw. ein mögliches Therapiemanagement aufgezeigt werden. Eine Beckenringinstabilität wurde von verschiedenen Autoren als Ursache für mechanisch bedingte lumbale Rückenschmerzen beschrieben, welche idiopathisch, während der Schwangerschaft oder infolge einer traumatischen oder chirurgischen Ruptur des Beckens auftreten. In Analogie zu einer Instabilität anderer Gelenke kann erwartet werden, dass dadurch eine generelle Neigung zur Schmerzhaftigkeit ligamentärer Strukturen und muskulärer Insertionsbereiche oder sogar zu einer Arthritis der SIG besteht.
Viele Frauen erleiden als Folge ihrer Schwangerschaft und Geburt einen gewissen Grad an Beckenringinstabilität bzw. -lockerung, die sich in den meisten Fällen nach einiger Zeit spontan wieder zurückbildet, in wenigen Fällen bleibt sie aber bestehen [7; 14; 21; 38; 46; 64; 71].

Obschon die hormonelle Beeinflussung während der Schwangerschaft sämtliche Gewebestrukturen des weiblichen Organismus betrifft, ist durch das Wachstum des Kindes der Beckenbereich besonders betroffen. Die Literatur spricht von möglichen Beschwerden zwischen dem vierten Schwangerschaftsmonat und drei bis sechs Monaten nach Schwangerschaft. Kubitz und Goodlin (1986) beschreiben die Hypermobilität als eine gewöhnliche Komplikation in der Zeit prä- und postpartum. Es wird angenommen, dass der erhöhte Hormonspiegel von Relaxin die Hauptursache einer schwangerschaftsbedingten Instabilität ist, der die Kraft bzw. Festigkeit des Kollagens hinabsetzt. Es konnte nachgewiesen werden, dass in extremen Fällen die Mobilität der SIG von der Pubertät bis zum Schwangerschaftsende verzwanzigfacht wird [71]. Der Relaxinlevel kann ebenfalls während der Menstruation erhöht sein, was als Erklärung von Schmerzen im Bereich des Beckens in dieser Zeit dienen könnte [2; 4; 14; 21; 36; 44; 55; 68].

ANZEIGE

Ihre Aufgaben = unsere Dienstleistungen!

psd physioswiss Dienstleistungen

• professionell • preiswert • bedürfnisorientiert

Die PSD (Physio Swiss Dienstleistungen) sind eine Genossenschaft, die durch den SPV ins Leben gerufen wurde.

Sie bietet Dienstleistungen an, die gezielt auf die Bedürfnisse der PhysiotherapeutenInnen ausgerichtet sind.

Nahezu in allen Lebenslagen bietet Ihnen PSD Unterstützung.

Die Stärke des Angebots der PSD liegt darin, dass Sie als Kunde immer den gleichen Ansprechpartner für die verschiedensten Problemlösungen haben.

Erhöhen Sie Ihren Umsatz und tun Sie etwas für Ihre Lebensqualität. Wir helfen Ihnen dabei.

Praxis-administration · Rechnungs-wesen · Versicherungen · Vermögen · Praxis-übernahme -gründung · Nachfolge-regelung · Coaching Gruppenpraxis

Unsere Stärken:

- Wir finden für Sie die ideale Versicherungslösung und bieten verschiedenste Finanzdienstleistungen.
- Wir helfen Ihnen bei der Praxisübernahme, bei der Firmengründung und bei der Nachfolgeregelung.
- Wir können Sie bei der Praxisadministration und im Rechnungswesen entlasten.

PSD Physioswiss Dienstleistungen
General Guisan-Quai 40
PF 4338, 8022 Zürich
Telefon 0848 846 120
Telefax 0848 846 199