Anatomische Untersuchungen der Verbindungen des M. iliopsoas und seiner Faszie zu seinen Nachbarstrukturen im Bereich L4 bis zu seinem Ansatz.

Als Grundlage im Hinblick auf zukünftig angewandte osteopathische Techniken

Autorin:	Sabine Bromm
Tutorinnen:	
	Carina Ruth Kaufer, D.O.M.R.O.
	Emanuela Bartmer-Leitl, D.O.M.R.O.
	Margarete Keller, D.O.M.R.O.
Methodologische Betreuung:	
	Prof. Dr. Resch
	Florian Schwerla, D.O.M.R.O.
	Joachim Salomon, D.O.M.R.O.

Anatomische Betreuung:

Prof. Dr. Neuhuber

Prof. Dr. Breul

Inhaltsverzeichnis

	Zusammenfassung Studienziel Studiendesign Materialien und Methoden Ergebnisse Schlussfolgerung	4 4 4 4 5
	Abstract Goal of this course of study Structure Materials and methods Results Conclusion	6 6 6 6 7
1 1.1 1.1.1 1.1.2 1.1.3 1.2	Einleitung M. iliopsoas: Anatomische Grundlagen M. psoas major M. iliacus M. psoas minor Fragestellung	8 8 8 9 9
2 2.1 2.2 2.2.1	Material und Methoden Studiendesign Methoden zur Literaturrecherche Recherche in der anatomischen und osteopathischen Fachliteratur nach anatomischen	12 12 12
2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.3	Grundlagen Recherche in der anatomischen und osteopathischen Thesen oder Veröffentlichungen Methoden der Datenbankrecherche Eigene Untersuchungen an anatomischen Präparaten	12 13 13 14
3 3.1 3.2 3.3	Zusammenfassung der Literaturrecherchen Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Caecum Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Colon Sigmoidem Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und L5, Lig. iliolumbale und	15 15 18
3.4 3.5	Ligg. sacroiliaca anteriora/Os sakrum Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Ureter Recherche zur Verbindung des M.iliopsoas mit der A./V. iliaca communis im Bereich der Linea terminalis	19 21 21
3.6	Recherche zur Verbindung M. iliopsoas mit den N. femoralis, N. cutaneus femoralis lateralis und N. genitofemoralis Recherche zur Verbindung M.iliopsoas mit den Lymphgefäßen	23 25
3.8 3.9 3.10 3.11	Recherche zu Becken- und Beckenorganverbindungen Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas mit dem Lig. inguinale Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Hüftgelenk Recherche Muskelsehnenübergang	25 27 29 32
4 4.1 4.2	Ergebnisse der Präparationen Vorgehensweisen zu den einzelnen Präparationsschritten Verbindungen zwischen M. iliopsoas und dem Caecum auf der rechten und	33 33
4.3 4.4	zum Colon Sigmoideum auf der linken Körperseite Präparation der Verbindung M. iliopsoas zum Caecum Präparation der Verbindung M. iliopsoas zum Colon Sigmoideum	34 34 38
4.5	Präparation der Verbindung zwischen M. iliopsoas zu L5, Ligg. sacroiliaca anteriora, ISG, Os sakrum und dem Lig. iliolumbale	38

4.6	Aufbau der Fascia iliaca im Becken	44
4.7	Verbindung des M. iliopsoas zu den Gefäßen A./V. iliaca communis	46
4.8	Verbindung zwischen Psoas- und Beckenfaszie	48
4.9	Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Ovarien	50
4.10	Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und dem Leistenband	51
4.11	Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und dem Hüftgelenk	53
4.12	Verbindungen des M. iliopsoas zum Trochanter minor und den dortigen Bindegewebsstrukturen	55
5	Diskussion der Literatur- und Präparationsergebnisse	56
5.1	Verbindung zwischen M. iliopsoas und Caecum	56
5.2	Verbindung zwischen M. iliopsoas und Colon Sigmoideum	56
5.3	Verbindung zwischen M.iliopsoas zu L5, und Lig. iliolumbale, ISG, Os sakrum und der Ligg. sacroiliaca anteriora	57
5.4	Verbindung des M. iliopsoas und dem N. femoralis und der Aufbau der Fascia iliaca	57
5.5	Verbindung M. iliopsoas zu den A./V. iliaca communis	58
5.6	Verbindung des M. iliopsoas zu den Beckenorganen und der Beckenfaszie	58
5.7	Verbindung zwischen M. iliopsoas und Ureter	58
5.8	Verbindung vom M. iliopsoas zum Lig. inguinale	59
5.9	Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Hüftgelenk	59
5.10	Muskel- und Sehnenübergang	60
5.11	Verbindungen von M. iliopsoas im Bereich des Trochanter minor	60
6	Aspekte für die Osteopathie	62
6.1	Verbindung zwischen M. iliopsoas, Caecum, Colon Sigmoideum und	
	den Organen im kleinen Becken	62
6.2	Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Blutgefäßen	63
6.3	Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Hüftgelenk	63
6.4	Verbindung zwischen M. iliopsoas und L5, und Lig. sacroiliaca anteriora, ISG,	00
C E	Os sakrum und dem Lig. iliolumbale	63
6.5	Neue Verbindungen	64
6.6 6.7	Beobachtungen aus der Praxis	65 66
	Durchführung der Studie	
7	Danksagung	67
8	Anhang	68
8.1	Suchstrategie der Online-Recherche	68
8.2	Suche nach den Verbindungen des M. iliopsoas zu den Verbindungsstrukturen	
	im Einzelnen	69
9	Abbildungsverzeichniss	74
0	Tabellenverzeichnis	75
1	Literaturliste	76
2	Frklärung	81

D. O.-Arbeit Sabine Bromm

Zusammenfassung

Studienziel

Untersuchung der Verbindungen des M. iliopsoas in seinem Verlauf vom 4. Lendenwirbel bis zu seinem Ansatz am Trochanter minor.

Studiendesign

Anatomische Grundlagenstudie bestehend aus einer systematischen Literaturarbeit und Untersuchungen an anatomischen Präparaten.

Material und Methoden

Suchstrategie: Die Literaturrecherche erfolgt in der Datenbank Medline, den Universitätsbibliotheken der Ludwig-Maximilians-Universität München, der Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, der Staatsbibliothek München und in privaten Sammlungen.

Die Untersuchungen an 19 Präparaten wird im anatomischen Institut der Friedrich Alexander Universität Erlangen durchgeführt. Es erfolgt eine fotographische und deskriptive Dokumentation.

Die Ergebnisse aus der Literatur und den Präparationen werden ausgewertet und für die osteopathische Praxis aufbereitet.

Ergebnisse

Eine feste Verbindung zwischen dem Caecum, dem Colon sigmoideum, den Vasa iliaca communis, dem Leistenband und dem M. iliopsoas wird von einige Autoren beschrieben, andere machen keine Angabe. In den Präparationen konnte ein bindegewebiger Bezug bestätigt werden.

Die meisten der recherchierten Literaturquellen stellen eine Verknüpfung vom 5. Lendenwirbel, dem Lig. iliolumbale, dem Iliosakralgelenk, dem Os sacrum, den Ligg. sacroiliaca anteriora und dem Hüftgelenk zum M. iliopsoas dar. Die präparatorisch gefundenen Verbindungen in diesem Bereich bestehen aus Muskelfasern und Faszienverbindungen.

In der bisherigen Literatur findet sich keine Beschreibung einer Verbindung zwischen den Beckenorganen und dem M. iliopsoas. In diesem Zusammenhang wird bei der Faszienverbindung zwischen Psoas- und Beckenfaszie von indirekter Verbindung gesprochen. Das gleiche gilt für die Beziehung zwischen dem M. iliopsoas und den Organen des kleinen Beckens.

Eine bindegewebsartige Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Vasa femoralis profunda am Trochanter minor wird bisher nur durch eine anatomische Studie von Boebel (1957) genannt. An den vorhandenen Präparaten können die entsprechenden Strukturen nicht überprüft werden, da sie durch die Vorbehandlung durch Medizinstudenten bereits entfernt worden sind.

In der Literatur findet man Aussagen über das Auftreten der Ansatzsehne des M. iliopsoas an seiner Muskelrückseite. Diese Aussage bestätigt sich in den Präparationen.

Schlussfolgerung

Die Beschreibungen in der Literatur zu den Verbindungen des M. iliopsoas zeigen sich uneinheitlich, in einigen Fällen fehlen Angaben dazu. In den anatomischen Präparationen lassen sich für fast alle untersuchten Strukturen Verbindungen zum M. iliopsoas darstellen, teils direkt, teils indirekt über Faszien.

Unter Berücksichtigung osteopathischer Ansätze könnten feste Verbindungen des M. iliopsoas zu anderen Strukturen Mobilitätseinschränkungen weiterleiten.

Abstract

Goal of this course of study

Examine the connections of the iliopsoas muscle along its course from the 4th lumbar vertebra to its point of attachment to trochanter minor.

Structure

This is a baseline study in anatomy consisting of systematic literature research and examinations of anatomical preparations.

Materials and methods

Search strategy: The literary research is based on the Medline database, the collections of the libraries at Ludwig-Maximilians-University Munich and Friedrich Alexander University Erlangen, the Staatsbibliothek Munich, as well as private collections.

The examination of 19 preparations takes place at the department of anatomy at Friedrich Alexander University Erlangen. A photographic and descriptive documentation is carried out.

The results gained from the literary research and the examination of the preparations are evaluated and processed for the use in osteopathic practice.

Results

Some authors describe the existence of a firm connection between the caecum, the colon sigmoideum, the vasa iliaca communis, the inguinal ligament and the iliopsoas muscle. Others do not specify. The preparations confirmed a connective tissue-like relation.

Most of the literary sources examined illustrate a connection of the 5th lumbar vertebra, the lig. iliolumbale, the sacroiliac joint, the os sacrum, the ligg. sacroiliaca anteriora, and the hip joint to the iliopsoas muscle. The connections found in the preparations in this area consist of muscle fibres and fascial connections.

In current literature there is no description of a connection between the organs of the pelvis and the iliopsoas muscle. In this regard the fascial connection between psoas and pelvic fascia is considered an indirect connection. The same is true for the correlation of the iliopsoas muscle and the organs of the pelvis minor.

So far, only an anatomical study conducted by Boebel (1957) mentions a connective tissue-like connection between the iliopsoas muscle and the vasa femoralis profunda at the trochanter minor. The relevant structures cannot be verified on the basis of the preparations at hand, as they have already been removed during pretreatment by medical students.

The literature suggests the position of the iliopsoas muscle's tendon of insertion at the reverse side of the muscle. This statement is confirmed by the preparations.

Conclusion

The descriptions of the connections of the iliopsoas muscle found in the literature are partly inconsistent, and in some cases there is no information available at all. Nearly all structures examined in the anatomical preparations show connections to the iliopsoas muscle, part of which are direct, others indirect, via fascia.

Taking into account the osteopathic approach, a firm connection of the iliopsoas muscle to other structures could lead to the further spread of impaired mobility.

1 Einleitung

Im Rahmen der osteopathischen Tätigkeit konnte ich bei vielen Patienten, die aus sehr unterschiedlichen Gründen zur Behandlung kamen, Mobilitätseinschränkungen des M. iliopsoas finden. Begleitet wurde diese Restriktion von anderen Befunden im Bereich des kleinen Beckens oder von Mobilitätsverlusten der Dickdarmanteile, die eine enge Lagebeziehung zum M. iliopsoas haben. Im Laufe der Behandlung des Muskels beobachtete ich, dass zusätzliche individuelle Befunde, insbesondere in den oben genannten Bereichen, von ihrem Intensitätsgrad her gemindert wurden oder sogar verschwanden.

Ich stellte mir die Frage: "Wie kann dies möglich sein?" In der anatomischen Literatur fand ich zu diesen Verbindungsmöglichkeiten keine Aussagen.

Ähnliche Beobachtungen zwischen M. iliopsoas und Caecum auf der rechten Bauchseite und zwischen M. iliopsoas und Colon sigmoideum konnte ich auf der linken finden. Nach kurzen Nachforschungen stellte sich mir die Frage:

Wie kann es eine Verbindung durch das Peritoneum geben?

Untersuchte ich den Ursprung des M. iliacus in der Fossa iliaca, erkannte ich, dass Mobilitätseinschränkungen des Os ilium möglich sind. Dies war in der Praxis jedoch seltener der Fall.

Aus diesen Beobachtungen erwuchs mein Interesse, die genauen Zusammenhänge zwischen dem M. illiopsoas und seinen Beziehungen im Becken zu erforschen.

Deshalb entschloss ich mich, eine D.O.-Arbeit mit dem Thema "Anatomische Untersuchungen der Verbindungen des M. iliopsoas und seiner Faszie zu seinen Nachbarstrukturen im Bereich L4 bis zu seinem Ansatz" zu erstellen.

1.1 M. iliopsoas: Anatomische Grundlagen

Bei der ersten Betrachtung des M. iliopsoas in der Literatur wird eine Dreiteilung des Muskels deutlich. Der M. iliopsoas besteht aus dem M. psoas major, dem M. psoas minor und dem M. iliacus. In der folgenden Beschreibung des M. iliopsoas werden die Muskeln einzeln betrachtet:

1.1.1 M. psoas major

Der Ursprung des M. psoas major teilt sich in eine ventrale Schicht, die von den ventro-lateralen Seiten des 12. Brustwirbelkörpers bis zum vierten Lendenwirbelkörper und den dazwischenliegenden Discii intervertebrales und in eine tiefe, dorsale Schicht, die von den Procc. Costarii der Lendenwirbelsäule entspringt. Dazwischen verläuft der Plexus lumbalis, ohne eine feste Verbindung mit dem M. psoas einzugehen. Seitenäste aus der Nervenwurzel L2/L3 innerviert den M. iliopsoas. Neben der Wirbelsäule und dem M. quadratus lumborum verläuft der M. psoas maj. nach unten, auf Höhe L4 nimmt er seinen Verlauf nach vorn und zieht durch das seitliche Becken. In diesem Bereich vereinigt er sich mit dem M. iliacus.

Zusammen mit diesem zieht er unter dem Leistenband zu seinem Ansatz am Trochanter minor.

1.1.2 M. iliacus

Der Ursprung des M. iliacus liegt in der Fossa iliaca. Er zieht weiter zum M. psoas maj. mit dem er sich kurz vor dem Leistenband vereinigt. Zusammen ziehen sie unter dem Leistenband zum gemeinsamen Ansatz am Trochanter minor. Er spannt die Hüftgelenkskapsel. Ältere Anatomen, wie Luschka (1864) und Rauber/Kopsch (1929), benennen eine Ursprungsvariante des M. iliacus, die an SIAI und Hüftgelenkskapsel entspringt, als M. iliacus minor.

Lanz/Wachsmuth (1992) benennen dies als Ursprungsvariante und andere Autoren, z.B. Prometheus (2005) erwähnen ihn gar nicht.

1.1.3 M. psoas minor

Dieser Muskel ist nur bei 50% aller Menschen vorhanden. Er entspringt an der lateralen Seite des 12. Brust- und des ersten Lendenwirbelkörpers. Von dort zieht er an der medialen Seite des M. psoas maj. nach unten an die Eminentia iliopectinea. Er hat einen kurzen Muskelbauch und verläuft ab der Mitte der Lendenwirbelsäule sehnig zu seinem Ansatz. Die Ansatzsehne strahlt in den Arcus iliopectineus ein und verstärkt diesen, so dass diese Sehne die Fascia iliaca verstärkt. Sie unterteilt den Raum unter dem Leistenband in die Lacuna musculorum und Lacuna vasorum. Der Arcus iliopectineus setzt an der Eminentia iliopectinea an und geht dann oben in das Leistenband über. Damit ist eine Verbindung des M. iliopsoas zum Leistenband gefunden.

Abb.1: Über den M. iliopsoas mit deutlicher Verbindung des M. psoas minor zum Arcus iliopectineus, andere Nachbarstrukturen sind entfernt (Prometheus).

M. psoas minor

LWK 5

Promontorium

Crista iliaca
anterior superior

Lig. inguinale
(Leistenband)

Lig. sacrospinale

Trochanter
major

Linea Intertrochanterica

Durch den Plexus lumbalis und dem N. femoralis wird der gesamte M. iliopsoas innerviert.

Bei der Funktion wird von älteren Anatomen wie Hyrtl (1846) oder Hafferl (1957) eine Flexion und Außenrotation des Oberschenkels im Hüftgelenk beschrieben. Die jüngeren Autoren Stark (1962) und Schiebler (2005) unterscheiden bei der Funktionsbeschreibung zusätzlich, ob das Bein fest (Punktum fixum) oder beweglich (Punktum mobile) ist.

Wenn das Bein frei beweglich ist, wird als Funktion des M. iliopsoas eine Flexionsund Rotationsbewegung im Hüftgelenk beschrieben. Aus der Streckstellung der Hüfte macht der M. iliopsoas eine Innenrotation und ab einem gewissen Beugewinkel des Hüftgelenkes wird der M. iliopsoas ein Außenrotator.

Bei dem Bein als Punktum fixum kann der M. iliopsoas eine Rumpfbeugung machen. Dazu ist eine beidseitige Kontraktion des M. iliopsoas notwendig. Bei einseitiger Kontraktion führt der M. iliopsoas eine Seitneigung der Wirbelsäule, hauptsächlich der Lendenwirbelsäule, durch. Durch diese Bewegungsfunktion des M. iliopsoas der Lendenwirbelsäule übernimmt er zusätzlich die Funktion der Beckenstabilität. Diese besteht darin, die Wirbelsäule in dem Wirbelsäulen- und Beckenübergang zu festigen und so passive Strukturen zu unterstützen.

Nach Lanz/Wachsmuth (1972) und Rauber/Kopsch (1929) werden Ursprungsvarianten des M. iliopsoas genannt, die an L5, ISG und am Os sacrum entspringen.

Dies ist ein Ansatzpunkt für weitere Untersuchungen.

Der gesamte M. iliopsoas ist von einem festen Faszienschlauch umschlossen, der laut Merkel (1914) im lumbalen Bereich als Fascia lumbalis, im Beckenbereich als Fascia iliaca und caudal des Leistenbandes als Fascia iliopsoica bezeichnet wird. Da dies eine willkürliche Unterteilung ist, wird sie von vielen Autoren nur teilweise übernommen und einheitlich als Psoasfaszie bezeichnet. Im Beckenbereich wird die Bezeichnung Fascia iliaca verwendet. Dieser Schlauch kann durch die Öffnungen an den Ursprüngen des M. psoas maj. Entzündungen aufnehmen, die dann in dem Faszienschlauch absinken und in der Leistenregion einen Abszess bilden, der operativ entfernt muss. Man nennt diesen Psoasabszess.

Zu den Beobachtungen über eine mögliche Verbindung ins kleine Becken waren in der ersten Suche nur drei Aussagen zu finden. Merkel (1914) beschreibt, dass die Fascia iliaca an der Linea terminalis ansetzt. Weiter Aussagen werden noch von Braus (1954) und Langer (1893) getroffen.

Bei der Charakterisierung der Verbindungen zwischen Strukturen kann man diese in feste und lockere Verbindungen unterscheiden. Eine feste Verbindung zweier Strukturen wird dann benannt, wenn ein anatomisches Gewebe, z.B. ein Band oder festes Bindegewebe, diese verbindet. Hier können dann Kräfte von der einen auf die andere Struktur weitegeleitet werden. Eine lockere Verbindung wird durch loses Gewebe, z.B. Fettgewebe, gebildet. Diese Verbindungen können keine Kräfte weiterleiten oder übertragen.

1.2 Fragestellung

Die beschriebenen anatomischen Grundlagen aus der Literatur lassen viele Fragen noch offen, die aus der praktischen ostoepathischen Arbeit entstanden sind.

- Gibt es eine feste Verbindung zwischen Caecum und M. iliopsoas?
- Gibt es eine feste Verbindung vom Colon sigmoideum zum M. iliopsoas?
- Gibt es von L5, dem ISG, der ventralen Sacrumsfläche und den dortigen Ligg. sacroiliaca anteriora und dem Lig. iliolumbale eine feste Verbindung zum M. iliopsoas?
- Welche Verbindungen des M. iliopsoas an der Linea terminalis gibt es? Bestehen feste Verbindungen zu den Vasa iliaca und zu der Beckenfaszie?
- Gibt es feste Verbindungen zu den Organen, Uterus, Ovarien und Blase? Wie und wo sind diese Verbindungen?
- Wie ist das Leistenband aufgebaut und welche Verbindung hat der M. iliopsoas zu ihm?
- Wie ist die Verbindung zum Hüftgelenk aufgebaut bzw. möglich?
- Gibt es Verbindungen zu anderen Strukturen am Trochanter minor?
- Ab wann ist die Ansatzsehne des M. iliopsoas zu beobachten und ab wann wird sie für uns Therapeuten "spürbar"?

2 Material und Methoden

Eine Beschreibung der Vorgehensweise zum Auffinden der Literatur wird im folgenden Kapitel vorgestellt.

2.1 Studiendesign

Systematische Übersichtsarbeit über die Verbindungen des M. iliopsoas und seiner Faszie zu seinen Nachbarstrukturen im Bereich von L4 bis zu seinem Ansatz.

2.2 Methoden zur Literaturrecherche

Sowohl in der Staatsbibliothek München, der medizinischen Lesehalle, dem Anatomischen Institut München als auch in der Bibliothek des Anatomischen Instituts Erlangen und in der Sammelstelle der medizinischen Doktorarbeiten in Leipzig wurde die entsprechende anatomische und osteopathische Fachliteratur gesichtet.

Diese Recherche wurde durch Sichtung medizinischer Zeitschriften (in gedruckter Form wie auch als elektronische Medien) in der Staatsbibliothek München, sowie von einer Onlinerecherche in der medizinischen Datenbank Pubmed und Oldmedline ergänzt.

Die Erscheinungsjahre der recherchierten Literatur reichen von 1864 bis 2008.

Antiquarische und zeitgenössische Fachliteratur wurde in den Sachgebieten der Anatomie, Osteopathie, Chirurgie, Gynäkologie, Radiologie und Naturheilkunde gefunden.

2.2.1 Recherche in der anatomischen und osteopathischen Fachliteratur nach anatomischen Grundlagen

Fragestellung

Die Literatur wird in zwei Suchschritten durchgesehen:

- Erster Schritt: Suche nach Beschreibungen im Allgemeinen über den M. iliopsoas und im Bereich von L4 bis zu seinem Ansatz und seiner topographischen Nachbarschaft.
- Zweiter Schritt: Recherche nach den Verbindungen des M. iliopsoas im Bereich von L4 bis zum Ansatz im Speziellen.

Suchstrategie

Bei der Sichtung der Literatur wird die allgemeine und anatomische Situation des M. iliopsoas in den Indizes und in den entsprechenden Kapiteln über die folgenden Begriffe gesucht:

M. iliopsoas, M. psoas, M. psoas maj., M. psoas minor, M. iliacus, Becken in der Übersicht und statisch.

In der speziellen Suche wird nach den weiteren folgenden Begriffen gesucht:

Caecum, Colon sigmoideum, A.V.iliaca communis, Nodi lymphatici iliaci, Iliosacralgenk, LWS, Ligg. sacroiliaca anteriora, Beckenfaszie, Leistenband, Plexus

lumbalis, Ureter, Ovarien, Uterus, Hüftgelenk, Bursa iliopectinea, Fascia lata und Trochanter minor.

Die relevanten Text- und Bilddokumente werden, der Fragestellung folgend in Regionen eingeteilt, sortiert und ausgewertet. Dabei werden die gefundenen Quellen in der Literaturliste registriert.

2.2.2 Recherchen nach anatomischen und osteopathischen Thesen oder Veröffentlichungen

In folgenden Zeitschriften wird nach entsprechenden Artikeln recherchiert: "Der Unfallchirurg", "Aktuelle Traumatologie", "Osteopathische Medizin", "Naturheilpraxis", "Manuelle Medizin", "Manuelle Therapie"-Heft und "DO" (Deutsche Zeitschrift für Osteopathie). Im Bereich der elektronischen Medien, online, erfolgt die Suche in: "Physikalische Medizin". Bei "Die Rehabilitation" wurden in den Jahrgängen 1950-2008 keine studienrelevanten Veröffentlichungen gefunden. Die Suche erfolgte nach obengenanntem Schema.

2.2.3 Methoden der Datenbankrecherche

Fragestellung

Bei der Durchsuchung der Datenbank Medline/Pubmed wurden nach antiquarischer, zeitgenössischer, anatomischer und osteopathischer Fachliteratur die Jahrgänge 1900 - 02/2008 durchsichtet:

• Erster Schritt: Betrachtung der allgemeinen Situation des M. iliopsoas.

• Zweiter Schritt: Suche der Daten nach Verbindungen des M. iliopsoas

zwischen L4 und dessen Ansatz.

Suchstrategie

Zur Darstellung der allgemeinen anatomischen Situation des M. iliopsoas im Bereich von L4 bis zu seinem Ansatz am Trochanter minor werden folgende Begriffe gewählt und durch die Worte "and", "or" und "not" sinnvoll verknüpft, dabei werden nur Studien an Menschen zur Betrachtung herangezogen:

Psoas, muscle, fascia pelvic, fascia iliac, iliolumbar, ligament, hip capsular, sacroiliac, inguinale, origin, anatomy, caecum, sigmoideum, radiolog*, tomogra*, surger*, opera*

Bestimmte Pathologien und Erkrankungen werden anschließend ausgeschlossen:

Disease, cancer, tumor, infection, metasta*, paralys*, patholog*, adhes*

Im zweiten Schritt werden die zu untersuchenden Verbindungen zwischen M. iliopsoas zum Caecum, Colon sigmoideum, Iliosacralgenk, Ligg. sacroiliaca anteriora, Beckenfaszie, Leistenband, Fascia Iliaca, Ursprungsvarianten und Hüftgelenk betrachtet.

Dabei werden Mesh-Begriffe verwendet und auch unter den "related article" nach relevanten Veröffentlichungen geschaut.

Der Suchmaschine "Google" werden die Begriffe "M. iliopsoas anatomy", "Psoas anatomy" eingegeben und eine relevante Veröffentlichung von Boebel (1954) gefunden. Die weitere Suche, wie oben beschrieben, war erfolglos.

Im Anhang wird der genaue Suchpfad dokumentiert.

Bei dieser Recherche wurden 35 Abstracts und zwölf Volltexte, die sowohl über das Internet als in der deutschen Zentralbibliothek für Medizin oder der Bibliothek der Anatomischen Bibliothek in Erlangen zur weiteren Bearbeitung als Volltexte erhalten wurden, gelesen.

Hiervon konnten neun Veröffentlichungen in diese Arbeit übernommen werden.

2.3 Eigene Untersuchungen an anatomischen Präparationen

Die Fragestellung, die sich durch die Literatursuche und deren Auswertung ergeben, werden im Rahmen der anatomischen Präparationen untersucht.

Vier Präparate stehen aus dem Präparationskurs für Zahnmediziner (München) unter der Leitung von Prof. Dr. Breul zur Verfügung.

Weitere 19 Präparate aus den Präparationskursen der Mediziner (Erlangen) werden unter der Leitung von Prof. Dr. Neuhuber untersucht. Bei 18 der Präparate handelt es sich um so genannte Nasspräparate, die zuvor bis zu einem Jahr in einem Alkohol-Formalin-Gemisch konserviert waren und einem Trockenpräparat, welches nach einer länger andauernden Entwässerung mit Kunstharz haltbar gemacht wurde.

Die Präparationen werden fotografisch und deskriptiv dokumentiert, es folgt eine Darstellung der Ergebnisse.

3 Ergebnisse der systematischen Literaturrecherchen

3.1 Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Caecum

Tandler et al. (1923) beschreiben die Lage des Caecum in der Fossa iliaca.

Dagegen definiert Bertolini (1995) ein Caecum fixum, bei dem die hintere Wand des Caecums auf der Faszie des M. iliacus dexter liegt. Dabei sind die seitlichen und vorderen Caecumanteile an der dorsalen Bauchwand befestigt.

Laut Schiebler (2005), Schultze (1922) und Clark (1906) befindet sich das Caecum in der Fossa iliaca auf dem M. iliacus.

Gegenbauer (1903) erklärt die Lage des Caecum am Anfang zwischen M. psoas und M. iliacus.

Barral (2002) wiederum erkennt eine posteriore Verbindung zwischen dem Caecum mit dem parietelen Peritoneum, über die das Caecum Verbindung zur subperitonealen Fettschicht entlang des Lig inguinale, der Fascie iliaca, der V. iliaca externa, dem M. psoas, dem N. femoralis und N. genitofemoralis und eine Fettschicht zwischen Fascie iliaca und dem Muskel herstellt.

Superiomedial grenzt das Caecum an den Psoas. Während der Appendix vermiformis posterior auf der Fascia iliaca, dem Peritoneum und dem Psoas aufliegt.

Rüdinger (1873) beschreibt die Verbindung zwischen dem M. iliacus bzw. der Fascia iliaca als fest, da rückwärtig das Peritoneum an der Verbindungsstelle zwischen Faszie und Caecum eine Aussparung hat.

Dagegen ist es für Paoletti (2001) "eine Zellschicht", die die Fascia iliaca von dem Peritoneum trennt.

Helsmoortel (2002) findet eine feste Verbindung zwischen Caecum und Fascia iliaca: "Von posterior besteht eine Verbindung zum Peritoneum parietale posterius, die wiederum in Relation zur Fascia iliaca steht. Der M. iliacus liegt lateral, der M. psoas medial des Caecums."

Für Gray (1995) gibt es ebenfalls eine feste Verbindung zwischen Caecum und M. iliacus.

Meert (2006) beschreibt eine lockere Verbindungsmöglichkeit durch Gleitflächen zwischen den Darmschlingen und den Faszien beider M. psoas. Er beschreibt eine jeweilige Gleitfähigkeit des Caecum und des Colon sigmoideums in der Peritonealhöhle eine feste Verbindung zwischen dem Caecum und der Faszie des M. psoas rechts und Colon sigmoideum und der Faszie des linken M. psoas.

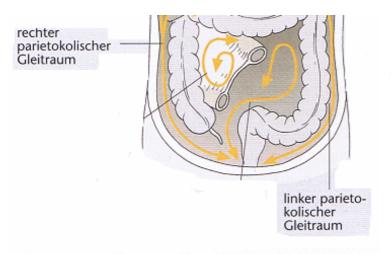


Abb.2: Peritoneale Gleitflächen-Darstellung von Meert (2006)

Testut (1948) stellt dagegen eine feste Verbindung zwischen Caecum, dem Appendix und der Muskelvorderseite des M. iliopsoas über eine Schicht des Peritoneums und eines Truncus cellularis subperitonaealis dar (s. Abb.3 unten).

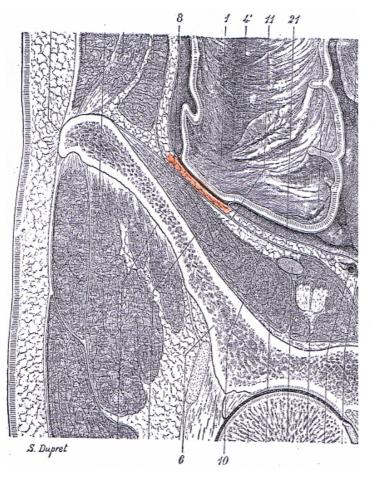


Abb.3: Saggitalschnitt des rechten Bauch-Beckens, mit brauner Farbe eingezeichnet ist das Peritoneum (Testut):

1	Caecum
4	Iliocaecalklappe
5	Os ilium
8	M. iliacus
10	muskuläres Fettgewebe
11	Fascia iliaca
21	Truncus cellularis
	subperitonaealis

In den nachfolgendenTabellen wird in der zweiten Spalte in der Autor in A für Anatom und O für Osteopath unterschieden.

Tab.1: Verbindung zwischen M.iliopsoas und dem Caecum

Autor	A O	Berührungspunkte bzworte vom Caecum und M.iliopsoas	Verbindung zwischen Caecum und M.iliopsoas	Ergebnis
Rüdinger 1873	Α	Das Caecum liegt in der Fossa iliaca dextra	Durch eine freie Stelle im Peritoneum haben das Caecum und der M. iliopsoas eine Verbindung.	Feste Verbindung
Gegenbauer 1903	Α	Lage des Caecum ist zwischen M. psoas und M. iliacus	Keine Angabe	Keine Angabe
Schultze 1922	Α	Fossa iliaca dextra	Keine Anagbe	Keine Angabe
Tandler 1923	Α	Fossa iliaca	Keine Angabe	Keine Angabe
Testut 1948	Α	Rechte vordere Seite des M. iliopsoas	Caecum, Appendix und die rechte Muskelvorderseite des M. iliopsoas stehen in Verbindung	Feste Verbindung
Rouviere 1992	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Bertolini 1995	А	Fossa iliaca dextra	Caecum wird durch kurzes Gekröse an der dorsalen Bauchwand befestigt, mit dieser liegt das Caecum auf der Fascie des M. iliacus dexter	Feste Verbindung
Gray 1995	Α	Keine Angabe	Keine Angabe Es gibt eine Verbindung zwischen Caecum und M. iliacus	
Schiebler 2005	Α	Fossa iliaca dextra Keine Angabe		Keine Angabe
				•
Clark 1906	0	Rechte Fossa iliaca	Caecum liegt auf dem rechten M. psoas	Keine Angaben
Paoletti 2001	0	Keine Angabe	Es gibt eine indirekte Verbindung zwischen Caecum und Fascia iliaca durch "eine Zellschicht".	Lockere Verbindung
Baral 2002	0	Über das parietale Peritoneum liegt das Caecum auf der Fascia iliaca und grenzt superomedial an den M. psoas.	Keine Angabe	Keine Angabe
Heelsmoortel 2002	0	Der M. psoas liegt med. und der M. iliacus lateral des Caecum Über das Peritoneum parietale (posteriorer Bereich) hat die Fascia iliaca und das Caecum eine Verbindung.		Feste Verbindung
Meert 2006	0	Keine Angabe	Durch "peritoneale Gleit- flächen" hat das Caecum Kontakt zur Fascie des M. psoas und M. iliacus.	Lockere Verbindung

Im Bereich der Fossa iliaca auf der Vorderseite des rechten M. iliopsoas wird von den Anatomen eine feste Verbindungsmöglichkeit vom Caecum und dem M. iliopsoas beschrieben. Welche Strukturen diese feste Verbindung bilden wird nicht beschrieben. Die Osteopathen schliessen sich den Anatomen an oder beschreiben eine lockere Verbindungsmöglichkeit. So bleibt die Beschaffenheit des Verbindungsaufbaus noch ungeklärt.

3.2 Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Colon sigmoideum

Über eine Verbindungsmöglichkeit im posterioren Bereich des Colon sigmoideums, über dessen Gekröse, bzw. der Sekundären Radix zwischen dem Colon sigmoideum und dem M. iliopsoas, sind die unten gennanten Autoren gleicher Meinung.

So erklären Bertolini (1995), Rüdinger (1873) und andere übereinstimmend, dass über die Sekundäre Radix des Colon sigmoideums eine **feste** Verbindung zur Fascia iliaca und somit zum M. iliopsoas besteht.

Testut (1948) stellt diese Verbindung genauer dar. Er sagt:

"So wird die Verbindung durch das Peritoneum und dem Truncus cellularis subperitonaealis gebildet bzw. getrennt. Dabei bildet das Peritoneum und der Truncus cellularis subperitonaealis eine Art Brücke, die eine Verbindung zur vorderen Muskelfläche des M. iliacus darstellt".

Eine Berührungsstelle zwischen der Sekundären Radix und der Fascia iliaca ohne eine Beschreibung, ob es sich um eine feste oder lockere Verbindung handelt, wird von Barral (2002), Schiebler (2005), Gray (1995) und Clark (1906) erwähnt.

Tab.2: Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Colon sigmoideum

Autor	A 0	Verbindungs- strukturen	Verbindungsbereiche	Ergebnis
Rüdinger 1873	А	Wurzel des Colon sig- moideums steht mit Fascia iliaca und der Fascie des Psoas in Verbindung	Keine Angabe	Feste Verbindung
Merkel 1915	A	Wurzel des Colon sigmoideums mit dem M. psoas	sigmoideums mit dem M. psoas nach oben bis in die Höhe von 15 sinkt dann	
Testut 1948	Α	M. iliacus mit Colon sigmoideum	I Keine Andane I	
Rouvier 1992	Α	Radix des Colon sigmoideum mit dem linken M. psoas	Im Becken am inneren Rand des linken M. psoas	Feste Verbindung
Bertolini 1995	Α	Gekröse des Colon sigmoideum an der Bauchwand	Fossa iliaca sinistra bis zum Promontorium dann sinkend bis S2/S3	Feste Verbindung
Gray 1995	Α	Colon descendens und dem M. iliacus	Keine Angabe	Keine Angabe
Kamina 2004	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe

Schiebler 2005	Α	Sekundäre Wurzel des Colon sigmoideums mit dem M. psoas	Die Wurzel des Colon sigmoideum überquert den M. psoas.	Keine Angabe
Clark 1906	0	Keine Angaben	Außengrenze des linken M. psoas bis zur linken Synchondrosis sacroiliaca	Keine Angabe
Barral 2002	0	Colon sigmoideum mit Fascia iliaca	Am inneren Rand des M. psoas, posterior des Colon sigmoideums	Keine Angabe
Helsmoortel 2002	0	Sekundäre Radix des Colon sigmoideums mit dem Innenrand des M. psoas	Die Sekundäre Radix nach posterior, lateral und inferior ist die Plica coli iliaca, die Verbindung zur Fascia des M. psoas und M. iliacus hat.	Feste Verbindung

Im Bereich der Sekundären Radix des Colon sigmoideum nach posterior wird eine feste Verbindung zwischen dem Colon sigmoideum und dem M. iliopsoas sowohl von Anatomen als auch Osteopathen beschrieben. Der genaue Verbindungsaufbau wird nicht erwähnt.

3.3 Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und L5, Lig. iliolumbale und Ligg. sacroiliaca anteriora/Os sacrum

Eine feste Verbindung zu dem Bereich um das ISG, den Ligg. sacroiliaca anteriora und dem Lig. iliolumbale wird von Autoren wie Rauber/ Kopsch (1929), Fick (1904), Luschka (1864) und einigen anderen als unregelmäßig auftretende Ursprungsvariante der beiden Mm. psoas und iliacus beschrieben.

So wird das Lig. iliolumbale von Rauber/Kopsch (1929) und Lanz/Wachsmuth (1972) für den M. psoas maj. als Ursprungsvariante bezeichnet. Für Fick (1904), Testut (1948) und Lanz/Wachsmuth (1972) wiederum ist es auch eine Variante des M. iliacus.

Laut Luschka (1864) und Henle (1871) gilt für den M. psoas maj. das Os sacrum (Rand oder Flügel) als Ursprungsvariante. Für Rauber/Kopsch et al. (1929) gilt dies für den M. iliacus.

Henle (1871) und Gegenbauer (1903) sehen das ISG als Ursprung für den M. psoas maj. Für Luschka (1864) wiederum, entspringt dort der M. iliacus.

Rauber/Kopsch (1929) und Lanz/Wachsmuth (1972) benennen die Ligg. sacroiliaca anteriora als Ursprung der Mm. psoas maj. und iliacus.

Bei allen Autoren der Literaturliste findet sich als weitere Möglichkeit des Ursprungs für den M. psoas maj. der fünfte Lendenwirbel und dessen Proc. Costarius

Tab.3: Verbindung zwischen Lig. iliolumbale und dem M. iliopsoas

Autor	A O	Ursprungsvariante des M. psoas am Lig. iliolumbale	Ursprungsvariante des M. iliacus am Lig. iliolumbale	Ergebnis
Luschka 1864	Α	Keine Angabe	Am Lig. iliolumbale	Feste Verbindung

Henle 1871	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Gegenbauer 1903	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe
Fick 1904	Α	Keine Angabe	In den Nischen der Bandmassen entspringt der M. iliacus	Lockere Verbindung
Rauber/Kopsch 1929	Α	Wird häufig gefunden	Entspringt zuweilen am Lig. iliolumbale	Feste Verbindung
Testut 1948	Α	Keine Angabe	Lig. iliolumbale	Feste Verbindung
Lanz/ Wachsmuth 1972	Α	M. psoas entspringt manchmal am Lig. iliolumbale	Zusätzlich	Feste Verbindung
Rouvier 1992	Α	Keine Angabe	Lig. iliolumbale	Feste Verbindung
Gray 1995	Α		Als Variation (keine %-Angabe)	Feste Verbindung

Tab.4: Verbindung zwischen den Ligg. sacroiliaca anteriora, ISG und dem M. iliopsoas

With inopocac					
Autor	A O	Ursprungsvariante des M. iliacus am ISG und den Ligg. sacroiliaca anteriora/Os sacrum	Ursprungsvariante des M. psoas am ISG und den Ligg. sacroiliaca anteriora	Ergebnis	
Luschka 1864	А	Keine Angabe	Eine kleine Anzahl von zusammenhängenden Muskelbündeln entspringt an der oberen Grenze des ISG	Feste Verbindung	
Henle 1871	Α	Keine Angabe	Am ISG	Feste Verbindung	
Gegenbauer 1903	Α	Keine Angabe	Am ISG und L5 zum M. psoas	Feste Verbindung	
Fick 1904	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	Keine Angabe	
Rauber/Kopsch 1929	А	An den Ligg. sacroiliaca anteriora	Im Bereich der Ligg. sacroiliaca anteriora	Feste Verbindung	
Testut 1948	Α	Basis des Os sacrums	Keine Angabe	Feste Verbindung	
Lanz/ Wachsmuth 1972			Manchmal entspringt er auch an den Ligg. sacroiliaca anteriora	Feste Verbindung	
Rouvier 1992	Α	Äußerer Teil des Sacrumflügels	Keine Angabe	Feste Verbindung	
Gray 1995	А	An den Ligg. sacroiliaca anteriora	Keine Angabe	Feste Verbindung	

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass als Ursprungsvarianten des M. iliopsoas der Bereich von L5 bis zum Os sacrum, einschließlich der Ligg. sacroiliaca anteriora und bis lateral zum Lig. iliolumbale als Ursprungsgebiet übereinstimmend von Autoren beschrieben wird.

3.4 Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Ureter

Die Autoren Merkel (1899/1915), Schultz et al. (1922) beschreiben den Verlauf des Ureter gleich lautend:

"... vom Nierenbecken bis zur Linea terminalis caudalwärts absteigend, von lateral nach medial auf dem M. psoas liegend. Es wird keine feste Verbindung zwischen dem Ureter und dem M. iliopsoas angegeben und nicht zwischen linkem und rechtem unterschieden."

Schultze (1922) präzisiert die Lage des Ureters als retroperitonial.

Tab.5: Verbindung des M. iliopsoas und dem Ureter

Autor	A O	Verlauf des Ureters	Berührungsbereich zwischen Ureter und M. iliopsoas
Von Langer 1893	А	Der Ureter zieht schräg über die vordere Fläche des M. psoas major herunter.	Keine Angaben
Merkel 1899/ 1915	А	Der abdominale Teil des Ureters verläuft vom Nierenbecken schräg medianwärts absteigend über den M. psoas, der als Unterlage dient, zur Wirbelsäule.	Keine Angaben
Schultze 1922	А	Der Ureter läuft auf dem M. psoas ab- und medianwärts	Keine Angaben
Braus 1956	A	Die gerade Strecke des Ureters ist von den Querfortsätzen der LWS durch Faszie und Muskelfleisch des M. psoas getrennt.	Liegt dem M. psoas auf
Waldeyer 1975	А	Der Ureter verläuft vom Nierenbecken zur Linea terminalis	Liegt dem M. psoas auf

Fazit:

Der Verlauf des Ureters ist schräg vor dem M. psoas major, doch bleibt die Frage offen, ob es hier zu einer Verbindung kommt.

3.5 Recherche zur Verbindung des M.iliopsoas mit den A./V. iliaca communis im Bereich der Linea terminalis

Die Autoren Braus (1954), Merkel et al. (1907) stimmen bei der Bestimmung des Berührungsbereichs zwischen M. psoas und A./V. iliaca externae im Bereich des Beckeneingangs bis zum Lig. inguinale überein. Auch zeigen sie einen Verlauf der Gefäße am medialen Rand des M. psoas auf.

Hyrtl (1853) und Merkel et al. (1907) beschreiben eine feste Verbindung der Gefäße durch die Fascia iliaca. Für Hyrtl sind sie:

"... in einer von der Fascia iliaca abgeleiteten Scheide eingeschlossen".

Die übrigen Autoren geben keine feste Verbindung mit der Fascia iliaca an. Für Frohse/Fränkel(1913) sind sie:

"... durch eine Fettschicht, mitunter durch eine deutliche Eingeweidefaszie von dem Muskel getrennt".

Die Abbildung 4A zeigt die Möglichkeit, dass die A./V. iliaca communis ohne feste Verbindung zwischen dem Peritoneum und der Fascia iliaca auf dem M. iliopsoas auf liegen.

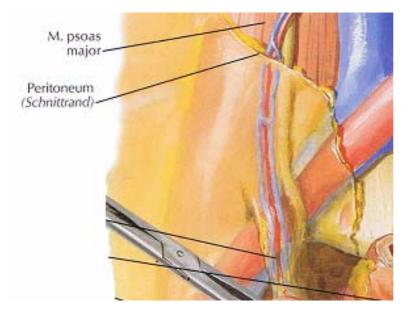


Abb.4 A: Beckenansicht von ventral, Ausschnitt mit Blick auf Linea terminalis mit A./V. iliaca communis (Netter)

Die Abbildung 4B zeigt, dass die A./V. iliaca communis in der Fascia iliaca eingeschlossen sind und so eine feste Verbindung mit dem M. iliopsoas haben.

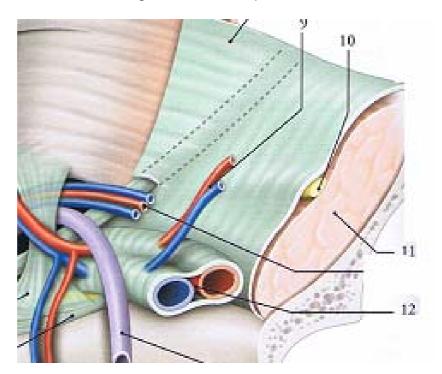


Abb.4B: Ansicht aus dem Becken nach vorn seitlich (Kamina)

- 10 N. femoralis
- 11 M. iliopsoas
- 12 A./V. iliaca externa

Tab.6: Verbindungen zwischen Blutgefäßen und dem M. iliopsoas

Autor	A O	Verbindungsmöglichkeit zwischen M. psoas und der A./V. iliaca externa	Ergebnis
Hyrtl 1853	А	Die A./V.iliaca externa sind in eine von der Fascia iliaca abgeleitete Scheide eingeschlossen	Feste Verbindung
Von Langer 1893	Α	A. iliaca zieht medial am M. psoas zur Lacuna vasorum	Keine feste Verbindung
Merkel 1907	А	A./V. iliaca communis verlaufen am medialen Rand des von seiner Faszie bedeckten M. psoas	Feste Verbindung
Frohse/ Fränkel 1913	А	durch eine Fettschicht, mitunter durch eine deutliche Eingeweide- faszie vom Muskel getrennt	Keine Verbindung
Rauber/ Kopsch 1929	А	A. iliaca externa zieht medial des M. psoas, auf der Fascia iliaca, hinter dem Peritoneum entlang	Keine feste Verbindung
Braus 1954	А	A./V. iliaca externa verlaufen am Innenrand des M. psoas zwischen Faszie und Peritoneum	Keine feste Verbindung
Kubik 1979	Α	Keine Angabe	Keine Angabe
Paoletti 2001	0	Keine Angabe	Keine Angabe
Meert 2006	0	Keine Angabe	Keine Angabe

Im Bereich der Linea terminalis verlaufen die A./V. iliaca communis, nach der Abzweigung der A./V. iliaca interna dann A./V. iliaca externa genannt, an der medialen Seite des M. psoas major. Ob es dort zu einer festen Verbindung durch die Fascia iliaca oder keine Verbindung gibt, geht aus der Literatur nicht deutlich hervor.

3.6 Recherche zur Verbindung M. iliopsoas mit dem N. femoralis, N. cutaneus femoris lateralis und N. genitofemoralis

In der Nische zwischen M. psoas und M. iliacus verläuft der N. femoralis. Von Höhe L1-L4 zieht der Nerv hinter dem M. psoas abwärts und kommt unter dem Blindarm am M. psoas nach vorn unter das Leistenband. Es werden dabei keine Angaben über eine feste Verbindung gemacht. Diese Aussage machen Braus (1954) und Merkel et al. (1907).

Die anatomische Studie von Kubik (1979) zur Beziehung der Iliopsoasloge und ihrer Nebenräume zum N. femoralis hat diesen Themenbereich untersucht. Er fand in der Iliopsoasloge eine dünne Faszie, die die Iliopsoasrinne bedeckt, in der der N. femoralis liegt. Mit dieser Lamina präiliaca, der Fascia iliaca und der Psoasfaszie wird ein Trichter gebildet, in dem der N. femoralis, der N. cutaneus femoralis lateralis zusammen mit Fettgewebe und Blutgefässen (Vasa lumbalia, iliolumbalia, circumflexa ilium profunda und iliopsoica accessoria) zur Versorgung der Strukturen verlaufen. Dieser Trichter wird medial von der Psoasfaszie, lateral und cranial von der Iliacusfaszie und caudal von der Faszie des M. transversalis abdominis begrenzt. Unter dem Leistenband hat dieser Trichter eine Verbindung zur Fascia lata. Ab dort liegt sie der Iliopsoasfaszie auf und verstärkt diese.

Die Psoasfaszie bildet ein Mesoneurium für den N. femoralis und hat so eine feste Verbindung zu ihm. Das gleiche bildet die Iliacusfaszie für den N. cutaneus femoralis lateralis.

Die Abbildung 5 stellt diesen dreieckigen Trichterraum mit den Faszien und Nervenverbindungen dar (Kubik).

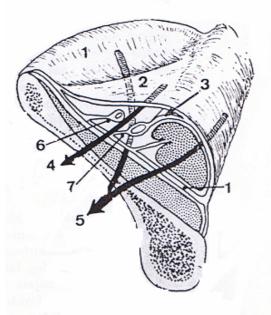


Abb.5: Trichterraum der Fascia iliaca nach Kubik

- 1 Fascia iliaca
- 2 Lamina präiliaca
- 3 Psoasfaszie
- 4 Präiliacaler Trichterraum
- 5 Iliopsoasloge
- 6 Mesoneurium des N. cutaneus femoralis lateralis
- 7 Mesoneurium des N. femoralis

Der N. genitofemoralis durchbricht den M. psoas und gelangt ohne feste Verbindung auf ihm caudalwärts bis kurz vor das Lig. inguinale. Diese Ausführung machen Braus (1954), Merkel (1907) und Gegenbauer et al. (1903).

Spaltenholz/Spanner und Gegenbauer et al. (1903) sprechen von einer lockeren Verbindung des N. cutaneus femoris lateralis zum M. iliopsoas. Er gelangt von L2 und L3 hinter dem M. psoas und vor dem M. quadratus lumborum vor die Crista iliaca und den M. iliacus, unter dem Lig. inguinale an den lateralen Oberschenkel (Innervation des Hautareals).

Fazit:

Kubik hat in seiner Studie die feste Verbindung des N. femoralis und des N. cutaneus femoralis lateralis präpariert und dabei neue anatomische Strukturen durch die Lamina präiliaca und einen Trichterraum mit den beiden Nerven beschrieben und bewiesen. Die weiteren Autoren sind sich uneinig, ob es eine feste, lockere oder ob es keine Verbindungen gibt.

3.7 Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und den Lymphgefäßen

Es gibt nur eine Aussage in der Literatur von F. Merkel et al. (1907), dass an der Linea terminalis eine Verbindungsstelle von Lymph- und Blutgefäßen mit dem M. psoas major besteht.

"...im Verlauf, der Linea terminalis entlang, liegt eine Kette von einigen kleinen Drüsen an der lateralen Seite der Arterie zwischen ihr und dem M. psoas," (nach Sobotta Atlas-Bildanalyse sind es die "Nodi lymphoidei iliaci externi").

Fazit:

Im Bereich der Linea terminalis kann es zu einer Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und den Lymphgefässen kommen.

3.8 Recherche zu Beckenfaszie- und Beckenorganverbindungen

Bei der Recherche zu den Verbindungen zwischen M. iliopsoas und der Beckenfaszie stellte sich heraus, dass diese Verbindung nur im Bereich der Linea terminalis sein kann.

Die Autoren Tandler (1919) und Merkel et al. (1914) benennen einige zarte Bündel des M. iliopsoas, die entlang der Linea terminalis entspringen oder ansetzen.

Hafferl (1957/1969) dagegen beschreibt eine feste knöcherne Verbindung zwischen Fascia iliaca und der Linea terminalis. Somit besteht für ihn keine Verbindung zum kleinen Becken.

Tandler (1919) wiederum ist der Ansicht, dass Muskelfasern des M. psoas über die Linea terminalis ziehen und die obere Beckenapertur beeinflussen. In diesem Fall ist die Beckenfaszie eine Fortsetzung der Fascia iliaca.

Die Abbildungen sollen schematisch zeigen, wie ich mir die Fragestellung für die Präparationen zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Beckenfaszie im Bereich der Linea terminalis vorstelle.

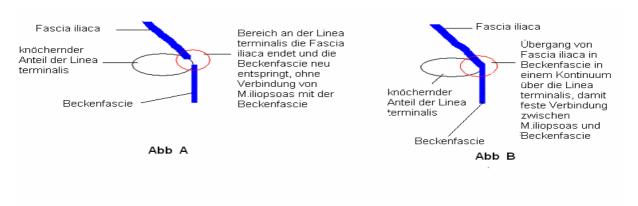


Abb.6A: keine Verbindung des M. iliopsoas und der Beckenfaszie (Bromm).

Abb.6B: Die Beckenfaszie ist eine Verlängerung der Fascia iliaca und es besteht eine feste Verbindung der beiden Strukturen (Bromm).

Über die Verbindungen des Uterus, der Ovarien und ihren Eileitern zur Fascia iliaca oder dem M. iliopsoas konnten keine anatomischen Angaben bzw. Äußerungen gefunden werden. So sind die Gebärmutter, die Eileiter und das Ovar über die Bänder Lig. latum uteri und Lig. teres uteri an der Beckenfaszie befestigt.

Meert (2006) beschreibt in seinen Ausführungen ein separates Band, ein sogenanntes Lig. suspensorium ovarii, was auch Lig. infundibulopelvicus genannt wird. Dieses ist von den Infundibuli der Ovarien und der Rückseite der Tuba uterina nach lateral cranial mit der seitlichen Beckenwand und Faszie des M. psoas locker verbunden. Damit wäre eine indirekte Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Beckenorganen über die Psoas- und Beckenfaszie möglich.

Tab.7: Verbindung der Fascia iliaca und der Beckenfaszie an der Linea terminalis

Autor	A O	Ursprungsvariante des M. iliacus an d. Linea terminalis	Verbindung zwischen Fascia iliaca und der Beckenfaszie	Ergebnis
Luschka 1864	Α	An der Linea terminalis	Von der Linea terminalis entspringen einige M fasern des M. psoas	Keine Angaben
Henle 1871	Α	Längs der Crista iliopec- tinea an der Beckenfaszie	Keine Angaben	Keine Angaben
Von Langer 1893	Α	Keine Angaben	Fascia iliaca zieht ent- lang der Linea terminalis	Keine Angaben
Merkel 1914	Α	Keine Angabe	Einzelne Zacken haben an der Linea terminalis ihren Ursprung	Keine Angaben
Tandler 1919	Α	Keine Angaben	M. psoas überdeckt den seitlichen Anteil der Linea terminalis bis zur oberen Beckenapertur	Verbindung über Muskelfasern des M. psoas
Rauber/Kopsch 1929	Α	An der Linea terminalis	Keine Angaben	Keine Angaben
Hafferl 1957/1969	Α	Keine Angaben	Fascia iliaca setzt fest an der Linea terminalis an	Keine Verbindung
Benninghoff- Goerttler 1960	Α	Keine Angaben	Fascia iliaca inseriert am Periost der Linea terminalis	Keine Verbindung
Lanz/Wachsmuth 1972	Α	Zusätzlich	Keine Angaben	Keine Angaben

Fazit:

Die Literaturauswertung ergibt eine Kontroverse:

Ist die Beckenfaszie eine Fortsetzung der Fascia iliaca über die Linea terminalis, oder hat sie dort einen eigenen bisher nicht bekannten Ansatz? Eine Aussage über eine ligamentäre Verbindung der Ovarien mit der Beckenfaszie und somit auch Fascia iliaca, bleibt zu prüfen.

3.9 Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Lig. inguinale

Bei der Literatursichtung zu diesem Verbindungskomplex finde ich eine einheitliche Beschreibung des Durchtrittgebietes des M. iliopsoas unter dem Leistenband.

So ist das Gebiet unter dem Leistenband in zwei Durchtrittskanäle unterteilt:

- Ein lateraler Kanal, der als Lacuna musculorum, und
- ein medialer, der als Lacuna vasorum, bezeichnet wird.

Die Trennung zwischen diesen Lacunen besteht aus dem Arcus iliopectineus, der aus der Fascia iliaca und dem M. psoas minor, sofern er vorhanden ist, gebildet wird. Dieser Acrus iliopectineus setzt an der Eminentia iliopectinea an. Der M. iliopsoas verläuft in der Lacuna musculorum unter dem Leistenband durch zum Oberschenkel. An seiner medialen Seite begleitet vom N. femoralis und an seiner lateralen Seite vom N. cutaneus.

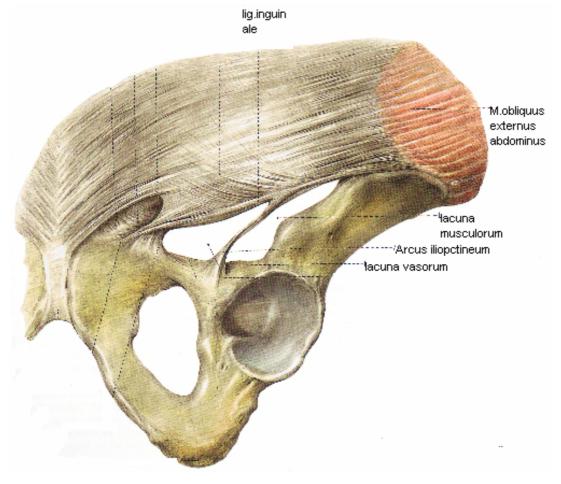


Abb.7: Leistenregion von der linken Seite in der Ansicht von lateral (Rauber/Kopsch)

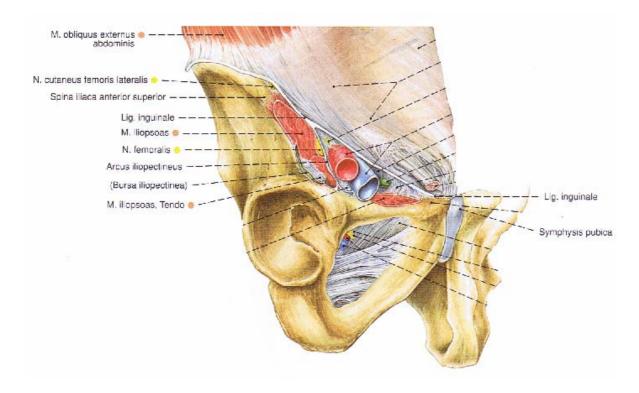


Abb.8: Lacunae musculorum und vasorum, schräger Schnitt auf Höhe des Leistenbandes von distal (Sobotta)

Die Anatomen Hafferl (1957/1969) und Braus (1954) gehen noch genauer auf den Aufbau des Leistenbandes ein und stellen dabei fest, dass der M. iliopsoas den unteren Anteil des Bandes bildet und somit ein Teil des Leistenbandes ist.

So schreibt Hafferl (1957/1969):

"In der Verbindungslinie der Spina iliaca anterior superior mit dem Tuberculum pubicum vereinigen sich die drei breiten Bauchmuskeln in eigentümlicher Weise mit der den Oberschenkel deckenden **Fascia lata**. Die Vereinigung kommt dadurch zustande, dass die beiden Bauchwandmuskeln, M. obliquus internus und M. transversus abdominis mit der Aponeurose des M. obliquus externus abdominis verwachsen sind und dass mit dieser Verwachsungslinie von unten her die Fascia lata fest verbunden ist. Die Vereinigungsstelle trägt den Namen Lig. inguinale. Die systematische Anatomie lässt die einzelnen Bauchmuskeln am Lig. inguinale entspringen und gibt ihm so eine gewisse Selbständigkeit. Auf dem Querschnitt erscheint das Ligament in der Form eines Y. Die beiden oberen Schenkel desselben werden als Labium internun und externum bezeichnet; an das erstere treten die Mm. obliquus internus und transversus heran, an letzteres die Aponeurose des M.obliquus externus. Der Fuß des Y entspricht der Fascia lata. Die Rinne zwischen den beiden Labien bildet den Boden des medialen Abschnittes des Leistenkanals."

Braus (1954) beschreibt den Aufbau des Lig. inguinale ebenso, doch benennt er die **Fascia iliaca**, Faszie des M. iliopsoas, als die untere Verwachsungstelle der Mm. obliquus externus und transversus abdominis. Gray (1995) erwähnt die gleiche Verbindung. Testut (1948) beschreibt eine Verbindung über den Arcus iliopectineum des M. psoas minor zum Leistenband.

Kamina (2004) gibt eine Verbindung der Fascia iliaca mit dem M. obliquus externus an, die weiterlaufend nach caudal von der Fascia lata fortgesetzt wird.

Es ergibt sich nach der Literatursichtung ein einheitliches Bild über den Aufbau der Region unterhalb des Leistenbandes mit der Unterteilung durch die Lacuna musculorum und Lacuna vasorum.

Der Aufbau des Leistenbandes lässt jedoch die Frage offen, ob die untere Verwachsung durch die Fascia lata oder durch die Fascia iliaca gebildet wird.

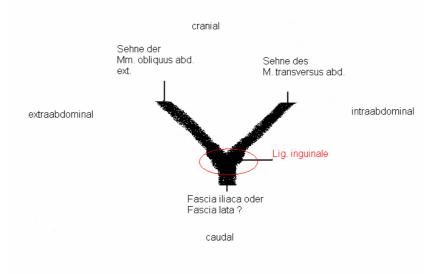


Abb. 9: Schematisch der Aufbau des Leistenbandes (Bromm)

3.10 Recherche zur Verbindung zwischen M. iliopsoas und Hüftgelenk

Übereinstimmend erläutern Benninghoff-Goerttler (1960) und Hafferl et al. (1957/1969), dass es einen Schleimbeutel zwischen der sehnigen Rückseite des M. iliopsoas und der Hüftgelenkskapsel gibt. Eine direkte Verbindung dazwischen wird nicht erwähnt. Die Bursa iliopectinea liegt mit der gegenüberliegenden Seite auf der Hüftkapselschwachstelle, im Bereich zwischen dem Lig. iliofemorale und dem Lig. pubofemorale auf. Beide Autoren sind der Meinung, dass eine feste Verbindung zwischen Bursa iliopectinea und dem Hüftgelenk nicht nachweisbar sei.

Laut Hyrtl (1855) und Merkel et al. (1907) besteht eine Kommunikationssteigerung zwischen Hüftgelenk und Bursa iliopectinea mit zunehmendem Lebensalter des Menschen.

Braus (1954) vermutet, dass diese Verbindung mit einem bestimmten Torsionswinkel des Femurs zusammenhängt. Er gibt aber keine Winkelgrade an.

Henle (1871) und einige andere Autoren, beschreiben einen Ursprung des M. iliacus an der SIAI und direkt an der vorderen Hüftkapsel mit einer festen Verbindung. Diese wiederum, hat die Aufgabe durch ihre Muskelfasern die genaue Hüftgelenkstellung an das Gehirn zu melden.

Tab.8: Verbindung des M. iliopsoas und dem Hüftgelenk

Autor	A O	Ursprungsvariante des M. iliacus an der Hüftkapsel	Ursprungsvariante des M. iliacus an der SIAI	Verbindung des M. iliopsoas zur Hüftgelenkskapsel entlang seines Verlaufs	Wie und in welcher An- zahl besteht die Ver- bindung?
Braus 1954	Α	Ist vorhanden, Fasern dienen als Kapselspanner der Hüftkapsel	lst vorhanden, Fasern dienen als Kaspelspanner der Hüftkapsel	s. Hafferl	Die Kommuni- kation zwischen Bursa und Hüft- gelenk ist in 10- 15 % der Fälle abhängig vom Torsionswinkels des Femurs
Braumüller 1855	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	s. Hafferl	s. Hafferl
Hyrtl 1855	А	Keine Angabe	Keine Angabe	s. Hafferl	Verbindung zwischen Bursa und Hüftgelenk nimmt mit zunehmendem Alter zu.
Luschka 1864	Α	Häufig	Häufig	s. Hafferl	Die Kommuni- kation wurde zwischen der Bursa und dem Hüftgelenk viel häufiger ver- misst als gefunden.
Henle 1871	Α	Einige Fasern des dritten Kopfes des M. iliopsoas	Als dritter Kopf des M. iliopsoas bezeichnet	s. Hafferl	Zuweilen kommuniziert die Hüftkapsel mit der Bursa iliopectinea
Rüdinger 1878	А	Keine Angabe	Keine Angabe	s. Hafferl	Sehr seltene Kommunikation zwischen Bursa und M. iliopsoas
Langer/ von Toldt 1893	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	s. Hafferl	s. Henle
Gegenbauer 1903	Α	lst vorhanden	lst vorhanden	s. Hafferl	s. Henle
Fick 1904	Α	Keine Angabe	Einige Muskel- bündel, sind innig im weiteren Verlauf des Muskels mit der Hüftgelenkskapsel verbunden.	Durch die Bursa iliopectinea von dem Hüftgelenk getrennt	Die M. fasern, die von der SIAI kommen, haben Kontakt mit dem Hüftgelenk.
Merkel 1907	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	s. Hafferl	In 10% der Fälle stehen Bursa und Hüftgelenk in Verbindung
Frohse/Fränkel 1913	Α	lst vorhanden	lst vorhanden	s. Hafferl	s. Henle
Rauber/Kopsch 1929	Α	Häufig	Häufig	s. Hafferl	In 15% der Fälle mit dem Hüftgelenk verbunden.

Autor	A O	Ursprungsvariante des M. iliacus an der Hüftkapsel	Ursprungsvariante des M. iliacus an der SIAI	Verbindung des M. iliopsoas zur Hüftgelenkskapsel entlang seines Verlaufs	Wie und in welcher Anzahl besteht die Ver- bindung?
Testut1948	Α	Keine Angaben	Keine Angaben	Die Rückseite des Muskels ruht auf der Bursa iliopectinea und der Hüftkapsel	Verbindung zwischen Hüftkapsel und Bursa iliopectinea möglich
Hafferl 1957/1969	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	Auf der ventralen Seite des Hüftgelenks getrennt durch die Bursa iliopectinea. Diese hat in seltenen Fällen direkten Kontakt ins/zum Hüftgelenk	In seltenen Fällen besteht ein Kontakt
Benninhoff- Goerttler 1960	А	Keine Angabe	Keine Angabe	Verbindung der Hüftkapsel über die Bursa iliopectinea, in 10% der Fälle Verb. auch mit dem Gelenkspalt	In 10% der Fälle eine feste Verbindung
Lanz/ Wachsmuth 1972	Α	Am Stratum fibrosum der Art. Coxae	Als Variation, dann als M. iliacus minor bezeichnet	M. iliopsoas liegt auf der Bursa iliopectinea, diese liegt der Hüftkapsel auf	Feste Verbindung
Rouvier 1992	Α	Keine Angaben	Ist vorhanden	Keine Angaben	Keine Angaben
Bertolini 1995	А	Keine Angabe	Keine Angabe	s. Hafferl	10% der Fälle stehen Bursa und Hüftgelenk in Kontakt
Gray 1995	Α	Keine Angaben	Keine Angaben	Kommunikation zwischen M. psoas, Hüftkapsel und Bursa iliopectinea	Kommunikation besteht
Schiebler 2005	Α	Keine Angabe	Keine Angabe	s. Hafferl	s. Hafferl
Clark 1906	0	Keine Angaben	Keine Angaben	Keine Angaben	Keine Angaben

Durch die Literatur wird eine Verbindung des M. iliacus zur Hüftkapsel beschrieben, die im vorderen Bereich der Hüftkapsel durch eine Zwischenschicht der Bursa iliopectinea unterbrochen ist.

Ob es eine direkte Verbindung zur Hüftkapsel durch einen Muskelanteil des M. iliacus, der an der SIAI entspringt, und/oder sonstige Muskelfasern des M. iliopsoas in die Hüftgelenkskapsel einstrahlen, muss klärend anatomisch untersucht werden.

3.11 Recherche Muskelsehnenübergang

Die Autoren Frohse/Fränkel (1913) und Henle et al. (1871) geben eine plattzylindrische Form an der Rückseite des M. psoas major an. Diese Sehne liegt an der
Eminentia iliopectinea und im weiteren Verlauf, der Bursa iliopectinea von vorne auf.
Die Sehne des M. psoas major zieht dann weiter zum Trochanter minor. Der Ansatz
des M. iliacus ist mit seinen stärksten Fasern über die Sehne des M. psoas major am
Trochanter minor befestigt. Ein kleinerer Teil des M. iliacus setzt fleischig am Femur
in Richtung Femurschaft in einer Länge von 2-4cm an. Diese Ansatzbeschreibung
wird durch die Präparationen von R. Boebel (1954) belegt.

Frohse/Fränkel (1913) beschreiben den Sehnenbeginn in der Höhe der Diameter transversa des Beckens.

Dagegen sehen Hyrtl (1855) und Braumüller (1855) den sichtbaren Beginn in Höhe der Symphysis sacroiliaca. Braus (1954) beschreibt ihn auf Höhe des Lig. iliopectineum und Gegenbauer (1903) auf Höhe des Lig. inguinale. Merkel (1914) beschreibt ihn dagegen innerhalb des Beckens am lateralen Rand.

Fazit:

Die Form der Psoassehne wird einheitlich als plattzylindrisch beschrieben. Im Muskelverlauf der Fossa iliaca des M. psoas wird diese Sehne an der Muskelrückseite sichtbar. Weitere Aussagen sind aus der Literatur nicht zu entnehmen.

4 Ergebnisse der Präparationen

Bilddokumentationen und Videomitschnitte von den gesamten Präparationen sind auf CD und DVD dokumentiert und können bei mir auf Wunsch eingesehen werden.

4.1 Vorgehensweise zu den einzelnen Präparationsschritten

Vorab verweise ich darauf, dass ich auf die einzelnen Präparationsschritte später genauer eingehen werde.

An der Ludwig-Maximilians-Universität werden im Rahmen der Präparationskurse der zahnmedizinischen Ausbildung im Wintersemester 2007/2008 außerhalb der Kurszeiten mit Herrn Prof. Dr. Breul Zugproben an verschiedenen Präparaten zu den cranialen Verbindungen durchgeführt. Weitere Präparationen sind jedoch aus universitären Gründen nicht möglich.

Nach Anfrage bei Herrn Prof. Dr. Neuhuber, Friedrich Alexander Universität in Nürnberg-Erlangen, kann ich dann die Untersuchungen im Rahmen der Präparationskurse der medizinischen Ausbildung im Wintersemester 2007/2008 fortführen. Da mir hier durch Herrn Prof. Dr. Neuhuber eine große Anzahl an Präparaten zur Verfügung gestellt wird und meine Fragestellung komplett bearbeitet werden kann, verwende ich ausschließlich zur Darstellung der Ergebnisse diese Dokumentation.

Die Präparationen finden außerhalb der Kurszeiten mit großer Unterstützung von Herrn Prof. Dr. Neuhuber statt. Dort habe ich Zugang zu 19 Präparaten beider Geschlechter. Davon stammen 15 aus den Präparationskursen. Außerdem stehen ein Trockenpräparat des M. iliopsoas und ein Feuchtbeckenpräparat zur Verfügung. An diesem Feuchtpräparat kann Herr Prof. Dr. Neuhuber durch Präparation die einzelnen Fragestellungen innerhalb des Beckens beantworten.

Desweiteren liegen zwei Präparate zur Ansicht auf die Leistenregion und der dortigen Faszienverhältnisse vor. Diese Präparate stammen aus einem Präparationskurs für medizinische Hilfsberufe.

Prof. Dr. Neuhuber seziert mit Pinzette, Skalpell und Händen. Bei Zugproben und Bewegungsübertragungen kann ich assistieren. An sieben Präparaten ist es möglich, die Untersuchungen für die cranialen Verbindungen, sowie an acht weiteren Präparaten die Untersuchungen im Becken und im caudalen Bereich durchzuführen. Dabei können bei den Beckenpräparationen auch Sagittalschnitte untersucht werden.

Auswahlkriterien für die Präparate sind intakte Faszien und Muskelverhältnisse um den M. iliopsoas im Becken- und unteren Bauchhöhlenbereich.

18 Siten sind etwa ein Jahr in einer Lösung aus Formalin, Ethanol, Phenol und Glycerin konserviert worden. Das Trockenpräparat des M. iliopsoas wurde monatelang entwässert und anschließend mit Kunstharz behandelt, daher dient dieses Präparat nur zur Ansicht.

Das Lebensalter der Präparate liegt zwischen 55 und 87 Jahren. Davon sind acht Frauen und zehn Männer.

4.2 Verbindung M. iliopsoas zum Caecum auf der rechten und zum Colon sigmiodeum auf der linken Körperseite

Den allgemeinen Präparationsweg setze ich als bekannt voraus und beschreibe nur den in Frage kommenden Bereich.

Die neun Präparate befinden sich in Rückenlage. Der Rumpf ist von Haut und Unterhautfettgewebe befreit und der Bauchraum durch einen Peritoneum- und einem Thoraxdeckel bedeckt. Dieser Deckel ist über die Bauchmuskeln am Leistenband befestigt. Andere Verbindungen wie Rippen, Bauchmuskeln und Peritoneum sind lateral am Rumpf durchtrennt. Die Bauchorgane befinden sich in situ und somit bleibt das Leistenband intakt. Die Faszie des M. iliopsoas ist caudal des Leistenbandes durchtrennt, wobei der M. iliopsoas intakt bleibt. Ich kann zwischen Muskelfaszie und dem Muskel selbst von anterior nach posterior durchgreifen. Hierbei sind die Strukturen wie Muskel, der Faszienverlauf und die Bewegungen ertastbar.

Im ersten Schritt werden das Caecum und dann das Colon sigmoideum aufgesucht und ihre jeweilige Verbindung zum Peritoneum untersucht. Anschließend wird eine Hand in den Zwischenraum zwischen Faszie und Muskel des M. iliopsoas gelegt. Daraufhin wird am Caecum als auch am Colon sigmoideum gezogen und überprüft, ob die Bewegungsübertragung an der Faszie spürbar ist. (Diese Strukturen werde ich später genauer unter 4.4 erläutern). Durch diesen Präparationsschritt wird jeweils eine Verbindung zwischen Caecum, M. iliopsoas, Colon sigmoideum und M. iliopsoas deutlich. Diese Verbindung findet sich an weiteren sieben Präparaten.

4.3 Präparation der Verbindung M. iliopsoas zum Caecum

Das Caecum liegt in der oberen rechten Fossa iliaca, auf dem sich nach vorn unten gerichteten Muskelbauchs des M. iliopsoas. Durch Abheben und Trennen des Caecums vom Peritoneum lässt sich eine Fixation zwischen Caecum und Peritoneum finden. Diese Fixierung ist bei allen sieben Präparaten auf der Rückseite des Caecum gegeben. Sie besteht aus festen, fast ligamentärem Bindegewebe und ist in Größe und Breite individuell ausgebildet. Dies kann durch pathologische Adhäsionen verstärkt sein, was an einem Präparat genauer zu beobachten ist.

Verbindung zwischen Caecum und Peritoneum

Durch Anheben des Caecums kommt das fixierende Bindegewebe (1) unter Zug und ist dadurch deutlich zu erkennen. Es ist sehr fest und kann nur mit einem Skalpell durchtrennt werden.

Beim Trennen des Peritoneums von der Fascia iliaca erscheint eine Schicht aus Fett und Bindegewebe. Dieses Gewebe ist eher dünn und spinnengewebsartig, aber doch relativ fest aufgebaut. Es ist stumpf präparierbar und kann Gewebe miteinander verbinden, so dass dort Kräfte übertragen werden können, wie durchgeführte Zugproben zeigen. Die Größe dieses Gewebes und der Aufbau sind bei den sieben Präparaten unterschiedlich.

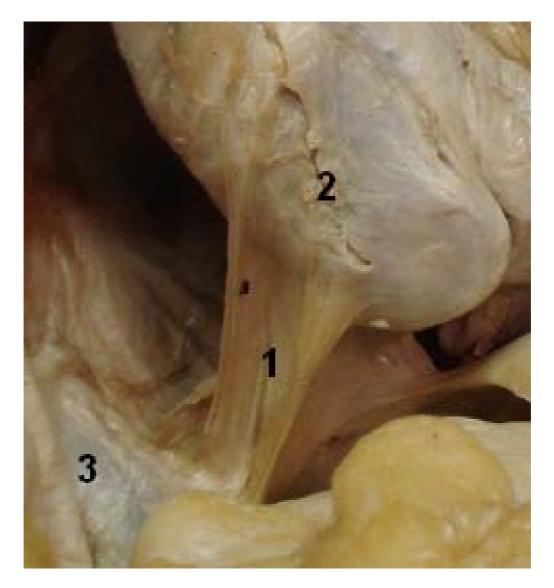


Abb.10: Verbindungsstruktur zwischen Caecum und Peritoneum, Regelfall, Präparat 2, männlich

- 1 Fixation des Caecums
- 2 Caecum
- 3 Peritoneum auf dem M. iliopsoas

Verbindung zwischen Peritoneum und M. iliopsoas

Durch Auseinanderziehen des Peritoneums und der Fascia iliaca erscheint spinnengewebiges Bindegewebe. Man kann es stumpf mit den Fingern durchtrennen, es erweist sich aber bei Zugproben als zugstabil. Die Menge und Dicke an diesem Gewebe ist bei jedem Präparat unterschiedlich ausgeprägt, jedoch immer vorhanden.

Bei den Zugproben wird das Caecum nach cranial, caudal, medial, lateral, anterior und posterior bewegt. Durch gleichzeitige Palpation an der Fascia iliaca ist die Gewebebewegung deutlich spürbar. Jede Zugbewegung, die ich am Caecum ausführe, kommt an der Fascia iliaca an. An allen 9 Präparaten bringen diese Zugtests das gleiche Ergebnis.

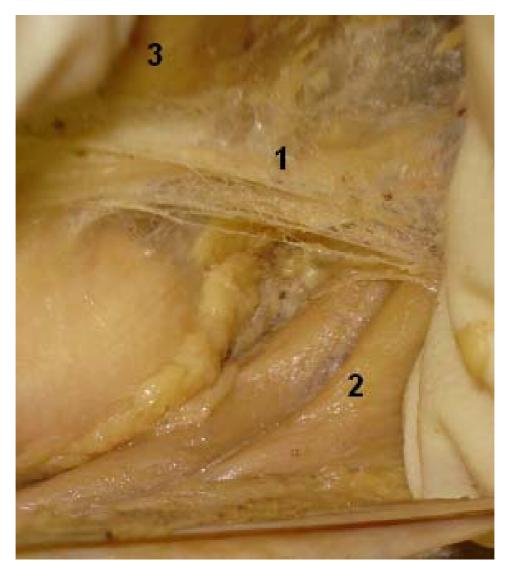


Abb.11: Spinnengewebsähnliches Gewebe zwischen Peritoneum und Fascia iliaca, Präparat 4, weiblich

- 1 Spinnengewebiges Bindegewebe zwischen Peritoneum und Fascia iliaca
- 2 Peritoneum
- 3 Fascia iliaca

Zugprobe der Verbindung zwischen Caecum und M. iliopsoas

Bildliche Darstellung der Zuprobe am Caecum, indem es stark nach cranial-medial gezogen wird. Dabei kommt die Fingerspitze zum Vorschein, die sich in dem Faszienschlauch des Psoas befindet. Die Fixation des Caecum ist bei diesem Päparat von viszeralem Peritoneum ummantelt.

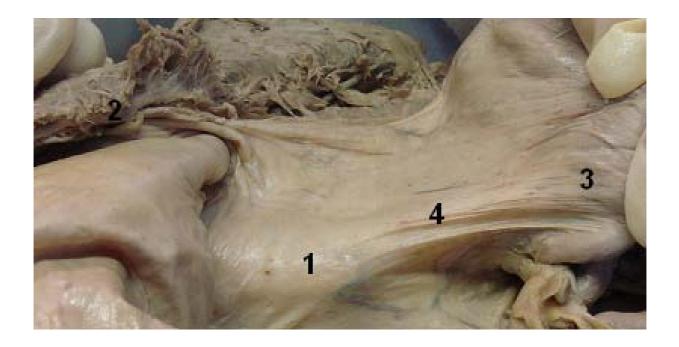


Abb.12: Beispiel einer Zugprobe, Präparat 6, männlich

- 1 Fingerspitze von mir unterhalb der Fascia iliaca und auf dem M. iliopsoas
- 2 Bereich des Leistenbandes
- 3 Caecum
- 4 Fixation des Caecum (stark aufgedehnt)

An neun Präparaten konnte jeweils eine feste Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und dem Caecum gefunden werden.

4.4 Präparation der Verbindung M. iliopsoas zum Colon sigmoideum

Das Colon sigmoideum befindet sich in der linken oberen Fossa iliaca auf dem Muskelbauch des M. iliopsoas. In diesem Bereich kann das Colon sigmoideum von dem Peritoneum mit der Hand abgelöst werden. Bei der Palpation des Mesosigmoideums ist eine Verbindung zwischen Peritoneum und Mesosigmoideum tastbar. Da es sich auf der Rückseite des Colon sigmoideum befindet, ist keine fotografische Dokumentation möglich. Durch Palpationen zwischen der Fascia iliaca und des Colon sigmoideum ist die Verbindung zwischen Mesosigmoid und Fascia iliaca deutlich zu ertasten. Dies bestätigt sich durch Zugproben über das Colon sigmoideum.

Bei allen Siten ist diese Verbindung zu finden. Bei einem Präparat gibt es zusätzliche Adhäsionen, allerdings pathologischer Art, zwischen Peritoneum und Colon sigmoideum, die die Bewegungsübertragungen verstärken. Die Verbindung des Peritoneums mit der Fascia iliaca ist sowohl auf der linken als auch auf der rechten Seite gleichermaßen aufgebaut.

Die Zugproben werden auf die gleiche Weise durchgeführt wie die Zugproben bei der Verbindung zwischen Caecum und Fascia iliaca. Jede Bewegung, die am Colon sigmoideum ausgeführt wird, kann an der Fascia iliaca gespürt werden.

Bei allen Präparationen konnte durch Palpation eine feste Verbindung gefunden werden, die Kräfte überträgt.

4.5 Präparation der Verbindung zwischen M. iliopsoas zu L5, Ligg. sacroiliaca anteriora, Os sacrum, ISG und Lig. iliolumbale

Bei der Präparation der Verbindungen zur Wirbelsäule und dem Lig. iliolumbale wird ein weibliches Beckenpräparat mit intakten Faszienverhältnissen untersucht. Die Ergebnisse werden dann an acht weiteren Beckenpräparaten bestätigt. Von diesen Präparaten sind drei nochmals medial durchtrennt. So dass ich auch drei Sagittalschnitte für andere Blickwinkel und Betrachtungen in meine Untersuchungen einbeziehen kann.

Bei intakter Fascia iliaca wird der fünfte Lendenwirbel, das Promontorium, die ventrale Fläche des Os sacrum mit den Ligg. sacroiliaca anteriora und das ISG präpariert. Bei intakter Fascia iliaca ist ein kontinuierlicher Übergang dieser Faszie zur ventralen Fläche des Os sacrums und der Masse der Ligg. sacroiliaca anteriora zu sehen und zu palpieren. Zugproben an der Fascie iliaca bestätigen die Bewegungsübertragung, indem jede Bewegung von cranial nach caudal und von lateral nach medial spürbar ist.

Verbindung zwischen M. iliopsoas und Os sacrum, ISG und Ligg. sacroiliaca anteriora

Der M. psoas ist im Bereich des Os sacrums noch von seiner Faszie umschlossen und einige Muskelfasern an der ventalen Sacrumfläche zu sehen. Wenn am Muskelbauch des M. psoas und an der Faszie gezogen wird sind an den Fingerspitzen, die auf der Psoasfaszie liegen, auf der ventralen Sacrumfläche die Zugbewegung spürbar.

Nach dem Entfernen der Fascia iliaca sind kleine Muskelursprünge an der ventralen Sacrumsfläche zu sehen. Diese sind an allen weiteren Präparaten zu finden. Die Größe ist dabei immer individuell.

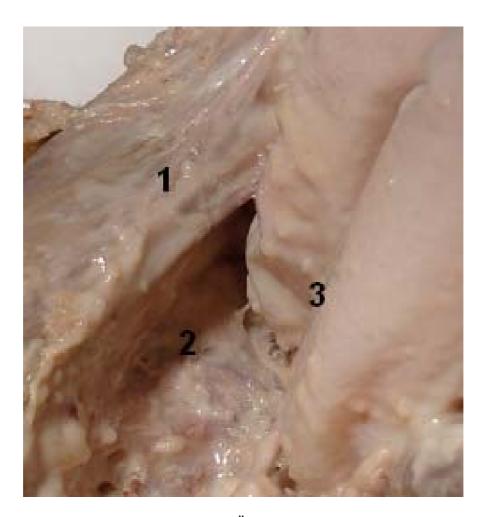


Abb.13: zeigt den kontinuierlichen Übergang der Fascia iliaca und die Fingerstellung bei den Zugproben auf Höhe des lateralen Randes des Os sacrums, des ISGs und den Ligg. sacroiliaca anteriora, Präparat 1, weiblich

- 1 M. psoas
- 2 Fasziale Verbindung zur ventralen Fläche des Os sacrum mit L5 und den Ligg. sacroiliaca anteriora
- 3 Berührungspunkte bei den Zugproben auf der Fascia iliaca, auf dem ventralen Os sacrum, dem ISG, der Ligg. sacroiliaca anteriora und dem fünften Lendenwirbel

Muskuläre Verbindung zwischen M. iliopsoas und Os sacrum, ISG und Ligg. sacroiliaca anteriora.

Die Muskelfaszien sind entfernt und Muskelursprünge werden sichtbar. Es wird klar, dass der M. psoas an der ventro-lateralen Fläche des Os sacrums mit den Ligg. sacroiliaca anteriora und dem ISG durch Muskelfasern verbunden ist. Die Anzahl ist bei jedem Präparat verschieden.

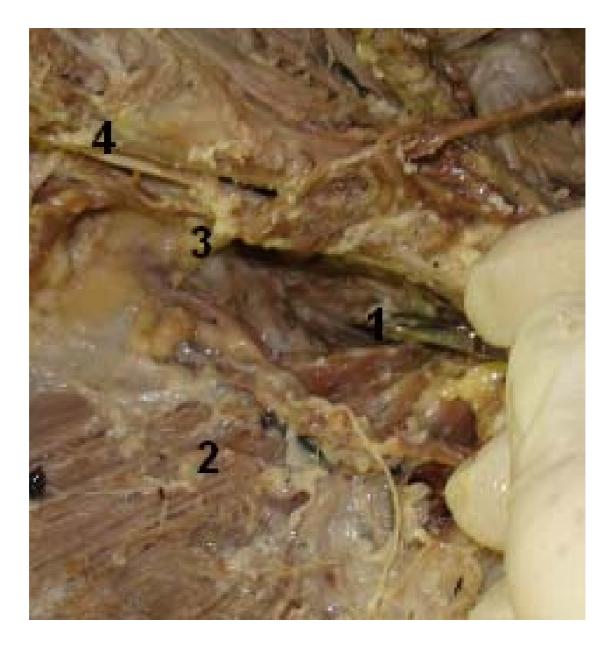


Abb.14: zeigt den Blick von schräg außen oben in das Becken, wo sich die Muskelverbindung des M. iliopsoas an der Wirbelsäule befindet, Präparat 10, männlich

- 1 Muskelfasern des M. psoas zum Os sacrum
- 2 M. iliacus
- 3 Höhe vom ISG (kleiner Arm)
- 4 Ungefähre Höhe des fünften Lendenwirbels

Vergrößerte Aufnahme der Muskelverbindung

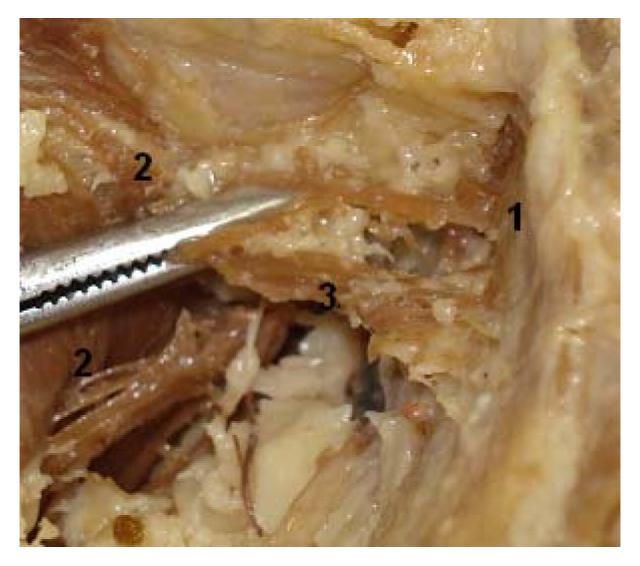


Abb.15: der freigelegten Muskelfasern, die an der Fläche des ISGs, dem lateralen Rand des Os sacrums und den Ligg. sacroiliaca anteriora ansetzten, Präparat 10, männlich

- 1 ventrale Fläche des Os sacrums
- 2 M. psoas
- 3 Muskelfasern zwischen Os sacrum und M. psoas

Verbindung zwischen M. iliopsoas und Lig. iliolumbale

Für die Verbindung zwischen dem Lig. iliolumbale und dem M. iliopsoas muss ein großer Teil des Muskelbauches des M. psoas durchtrennt und nach ventral mobilisiert werden. Dann kommen kleine Muskelzacken des M. iliopsoas zum Vorschein, die dicht an der Wirbelsäule am Lig. iliolumbale entspringen.

Hier ist der Wirbelsäulenübergang in den Beckenring zu sehen. In dieser Übersicht ist die Nähe des M. psoas und des Lig. iliolumbale gut zu erkennen. Seine Muskelursprünge gehen von der Bandscheibe L4/L5 auf den fünften Lendenwirbel über. Somit ist der Ursprung auch am fünften Lendenwirbelkörper im oberen Wirbelkörperbereich vorhanden.

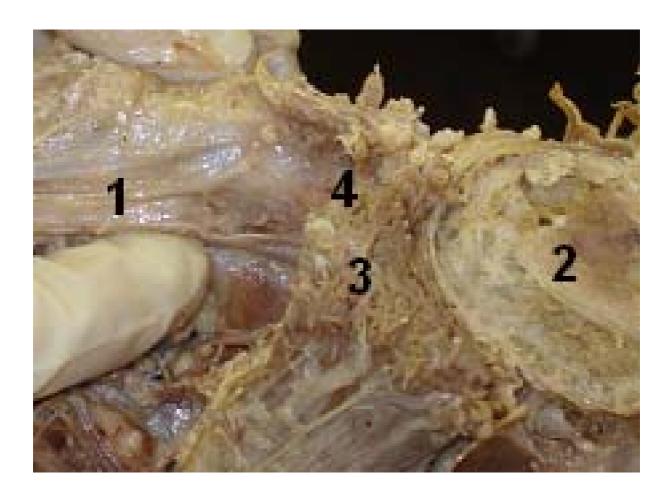


Abb.16: zeigt den Blick von vorn auf das Lig. iliolumbale (durch Finger angedeutet), Präparat 11, keine Beckenorgane vorhanden

- 1 Lig. iliolumbale rechter Seite
- 2 L5
- 3 M. psoas
- 4 Ansatzbereich des M. psoas am Lig. iliolumbale

Vergrößerte Aufnahme der Muskelursprünge

Dieses Bild zeigt einen Muskelursprung des M. psoas am Lig. iliolumbale. Die Anzahl und Größe dieser Muskelursprünge ist bei jedem Präparat individuell.

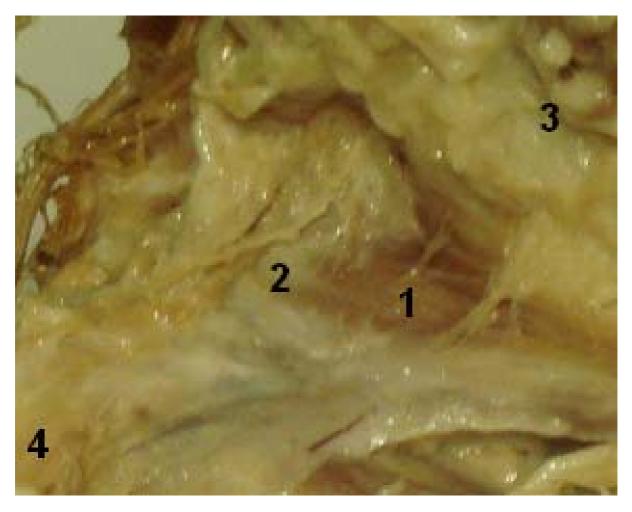


Abb.17: zeigt die freipräparierte Muskelzacke des M. iliopsoas am Lig. iliolumbale, Präparat 11, keine Beckenorgane vorhanden

- 1 Ursprungszacke des M. psoas am Lig. iliolumbale
- 2 Lig. iliolumbale
- 3 Höhe von L5
- 4 Crista iliaca

In 18 Präparationen konnte eine feste Verbindung über die Fascia iliaca und Muskelfasern zwischen dem M. iliopsoas und dem Os sacrum, ISG, L5, den Ligg sacroiliaca anteriora und dem Lig. inguinale dargestellt werden.

4.6 Aufbau der Fascia iliaca im Becken

Der von Kubik beschriebene Aufbau der Fascia iliaca im Becken konnte durch meine Untersuchungen bestätigt werden.

Die Bilder zeigen den Aufbau der Fascia iliaca im Bereich der Fossa iliaca. Die Fascia iliaca bildet einen Trichter durch die Lamina präiliaca, in der auch die Nerven femoralis und cutaneus femoris lateralis verlaufen.

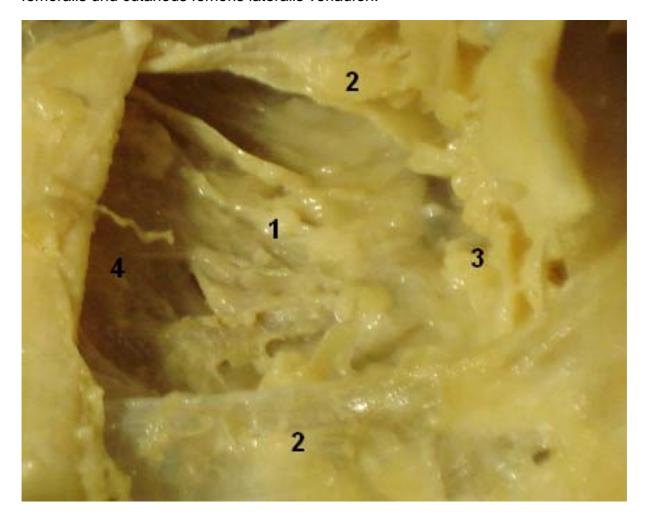


Abb.18: zeigt den Blick von vorn in die Fossa iliaca und die durchtrennte Lamina präiliaca. (Blick in den Trichter), Präparat 1, weiblich

- 1 M. psoas Boden des Trichters
- 2 Lamina präiliaca
- 3 Fettgewebe des Trichters
- 4 M. iliacus

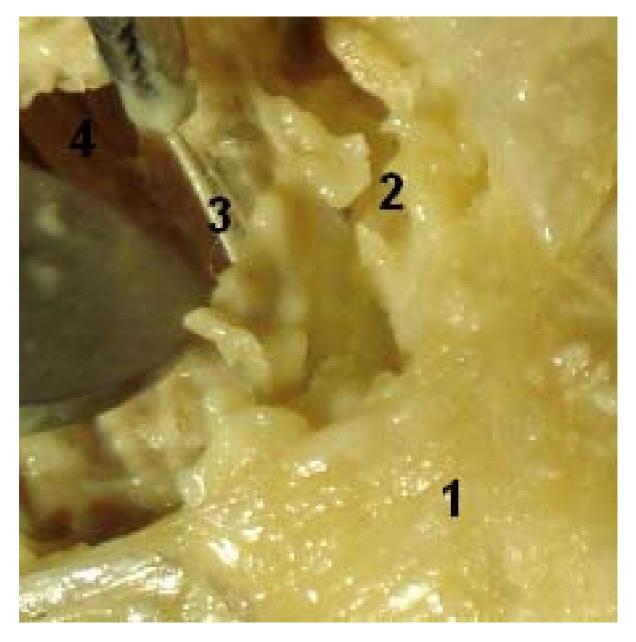


Abb.19: stellt die Ansicht von oben in den "Trichter" dar und in der Pinzette ist der Verlauf des N. femoralis im Trichter gezeigt, Präparat 1, weiblich

- 1 Lamina präiliaca
- 2 Fettgewebe des Trichters
- 3 N.femoralis

Der Aufbau der Fascia iliaca in der Fossa iliaca gleicht dem beschriebenen Aufbau von Kubik. In dem Trichterraum hat der M. iliopsoas jeweils eine feste Verbindung zu dem N. femoralis und N. cutaneaus fem. lat.

4.7 Verbindung des M. iliopsoas zu den Gefäßen A./V. iliaca communis

Nach der Entfernung des Peritoneums ist die Fascia iliaca zu sehen. Dabei wird die äußere, obere Schicht von der Lamina präiliaca gebildet. Diese geht an ihrem medialen Rand kontinuierlich in die Psoasfaszie über und bildet an dem medialen Rand des M. psoas eine Ummantelung der A./V. iliaca communis. Diese Ummantelung beginnt dorsal beinahe auf der Höhe der ventralen Seite von L5. Etwa in der Mitte des Beckens endet diese fasziale Verbindung zwischen dem M. psoas und den Blutgefässen.

Ummantelung der A./V. iliaca communis

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Lamina präiliaca ausläuft und die Ummantelung der A./V. iliaca endet.

Direkt zwischen dem M. psoas major und den Gefäßen befindet sich ein spinnengewebiges Bindegewebe, das auf seiner gesamten gemeinsamen Wegstrecke den M. psoas major mit der A./V. iliaca communis verbindet. Es wird gebildet aus Abfaserungen der Psoasfaszie. Beide, A. und V. iliaca communis, sind nach dem Durchtrennen dieses Bindegewebes frei beweglich. Diese Beobachtung ist für die Betrachtung der Fascia iliaca und der Beckenfaszie wichtig. Die Verbindung der A./V. iliaca communis zum M. psoas major ist eine feste Verbindung. Diese erfolgt im Beckenbereich über bindegewebige Ausfaserungen der Psoasfaszie zur A./V. iliaca communis, die im hinteren Bereich des Beckens durch die Ummantelung der Blutgefäße der Psoasfaszie verstärkt wird.

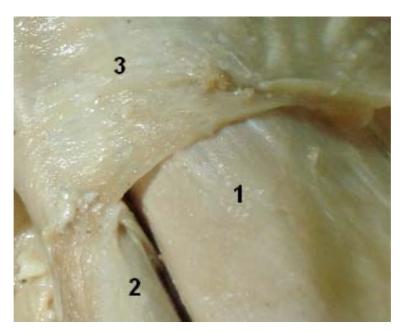


Abb.20: Ansicht von oben auf das Ende der faszialen Ummantelung der A./V. iliaca communis, Präparat 1, weiblich.

- 1 M. psoas
- 2 A. iliaca communis
- 3 Psoasfaszie (Ummantelung)

Verbindung zwischen M. iliopsoas und der A./V. iliaca communis

Weiter anterior ist die bindegewebige Ummantelung der Blutgefäße zu sehen.

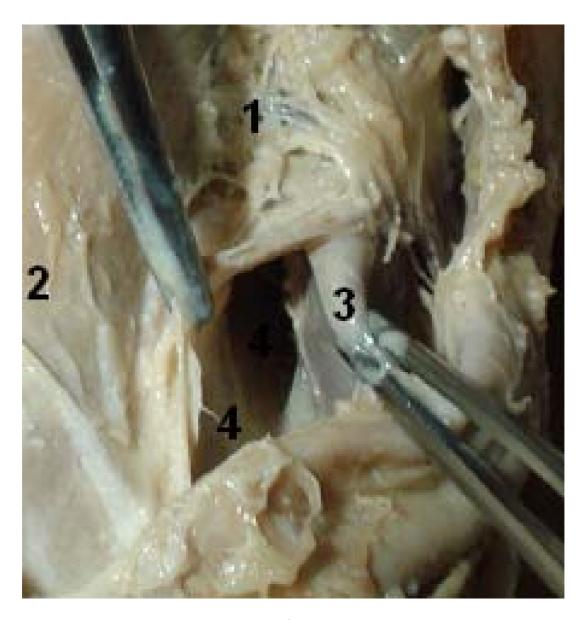


Abb.21: zeigt die Ansicht von oben auf die bindegewebige Verbindung zwischen M. psoas major und der A./V. iliaca communis, Präparat 1, weiblich

- 1 Spinngewebiges Bindegewebe der Fascia iliaca um die A./V. iliaca communis
- 2 M. psoas
- 3 A. iliaca communis
- 4 Aufgedehnter Raum zwischen der Psoasfaszie und den Blutgefäßen A./V. iliaca communis.

<u>Die A./V. iliaca communis sind im Bereich der Linea terminalis durch eine Ummantelung der Psoasfaszie fest mit dem M. iliopsoas verbunden.</u>

4.8 Verbindung zwischen der Psoasfaszie und der Beckenfaszie

Diese Verbindung ist sichtbar, nachdem die A./V. iliaca communis und ihre bindegewebigen Verbindungen entfernt wurden. Dann sieht man den kontinuierlichen Übergang der Psoasfaszie über die Linea terminalis in die Beckenfaszie. Dieser Abschnitt der Beckenfaszie ist der Abschnitt über dem M. obturatorius internus und wird deshalb als Obturatoriusfaszie bezeichnet.

Verbindung zwischen Psoas- und Beckenfaszie

Die Abbildung zeigt, dass die Fascia iliaca ohne Unterbrechung in die Beckenfaszie übergeht. Die Beckenfaszie ist die Fortsetzung der Psoasfaszie.

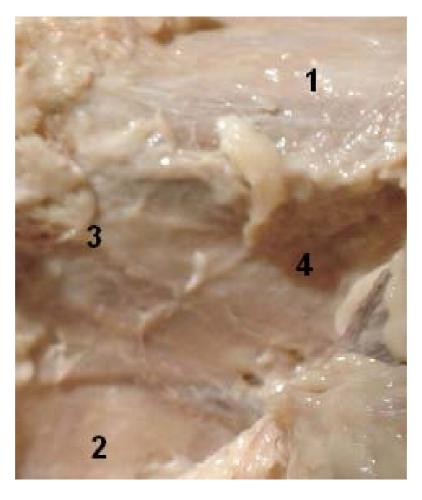


Abb.22: Ansicht auf die Linea terminalis im inneren des Beckens, Präparat 1, weiblich

- 1 M. psoas
- 2 M. obturatorius internus
- 3 Bereich des Faszienübergangs von Psoas- in Beckenfaszie
- 4 Bereich der Linea terminalis

Zugprobe zwischen Psoas- und Beckenfaszie

Darstellung der Zugproben zeigt die Impulsgebung. Über Pinzette und Zeigefinger ist die ankommende Bewegung zu spüren.

Durch Zugproben an der Fascia iliaca kann ich die Bewegungsimpulse an der Beckenfaszie wahrnehmen.

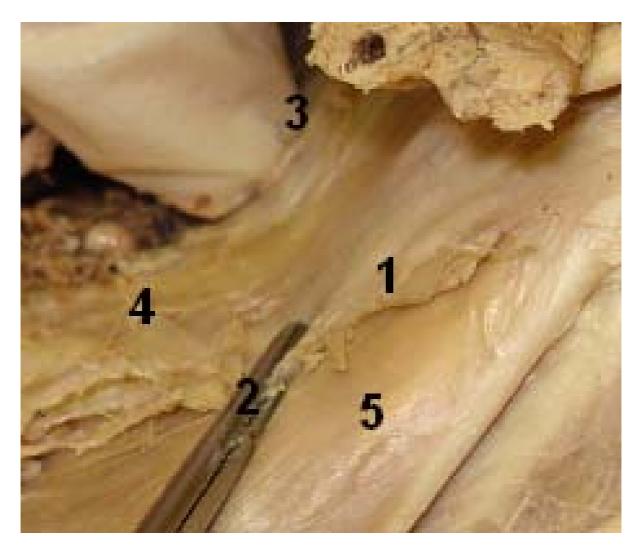


Abb.23: Ansicht von oben auf den Bereich der Linea terminalis mit Psoas- und Beckenfaszie bei den Zugproben, Präparat 1, weiblich

- 1 Psoasfaszie über dem M. psoas durchtrennt
- 2 Pinzette für Bewegungsübertragung
- 3 Palpation auf Höhe des M. obturatorius internus
- 4 Linea terminalis
- 5 M. psoas major

<u>Die Psoasfaszie geht ohne Unterbrechung in die Beckenfaszie über und überträgt Kräfte zwischen kleinem Becken und M.iliopsoas.</u>

4.9 Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Ovarien

Bei der Präparation der Fascia iliaca der Gefässe A./V. iliaca communis und der Beckenfaszie können bei drei weiblichen Präparaten, an denen die Beckenorgane vollständig vorhanden waren, eine adventitische Verbindung der Ovarien und der Tuben mit der Adventitia der A./V. iliaca communis gefunden werden. Das heisst, das umhüllende Bindegewebe des Lig. suspensorium ovarii ist mit dem Bindegewebe der Iliacalgefässe adventitisch verbunden.

Verbindung zwischen Psoas- und Beckenfaszie und den Ovarien

Die adventitischen Verbindungen bestehen aus spinnengewebigem Bindegewebe. In diesem Bindegewebe kann auch der Ureter verlaufen. Dies kann nicht untersucht werden, da diese Verbindungen durch vorherige Präparationen der Studenten keine Beurteilung zulässt. So gibt es eine starke indirekte Verbindung über die Bindegewebe zwischen Ovarien und Ureter im Beckenbereich zum M. iliopsoas.

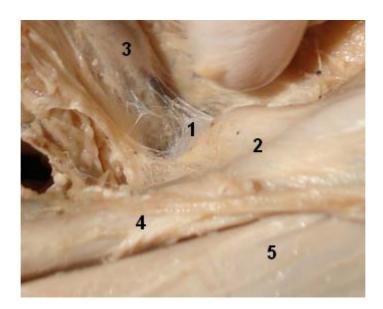


Abb.24: stellt die Ansicht auf die auseinandergezogene Verbindung zwischen Lig. suspensorium ovarii und der Gefässadventitia der Iliacalgefäße dar, Präparat 1, weiblich.

- 1 Adventitische Verbindung zwischen Lig. suspensorium ovarii und der Umhüllung der Iliacalgefäße
- 2 Bindegewebige Umhüllung der Iliacalgefäße
- 3 Lig. suspensorium ovarii mit umhüllenden Bindegewebe
- 4 Iliacalgefäße
- 5 M. psoas

<u>Durch eine bindegewebige Verbindung zwischen den Ovarien und der Beckenfaszie</u> ist eine Verbindung zum M. iliopsoas gefunden.

4.10 Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Leistenband

Bei der Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Leistenband kann an einem Ganzkörperpräparat der Aufbau des Leistenbandes in Y-Form bestätigt werden. So bilden die Bauchmuskelansätze des M. transversus abdominis und des M. obliquus externus die nach oben abgehenden Schenkel und bilden so die äußeren "Begrenzungen" des Leistenbandes. Werden diese Ansatzsehnen aufgeklappt, wird eine bandähnliche Fläche sichtbar. Die Sehne des M. obliquus externus geht dabei fließend in die Psoasfaszie über.

Leistenband

Diese Abbildung zeigt die Y-Form des Leistenbandes. Dabei ist hier der Boden von oben mit seinem silbrigen Schimmer sichtbar. An den Rändern beginnen die Bauchmuskelsehnen.

Dieser verbindende Boden der Bauchmuskeln wird durch die Fascia iliaca gebildet und als Leistenband bezeichnet. Dabei geht die Sehne des M. obliquus externus fließend in die Psoasfaszie über. Die Fascia lata entspringt am Leistenband und liegt auf der Psoasfaszie. Wird die Fascia iliaca vom Muskel getrennt, kann man in diesem künstlich hergestellten Spalt auf dem Muskel in bzw. durch (die Hand- bzw. Fingerlänge ist entscheidend) den Beckenraum fassen. Dies ist bei den Zugproben für die Verbindungen zum Caecum und Colon sigmoideum von Nutzen.

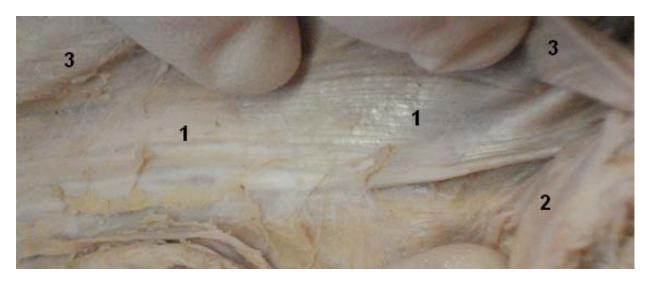


Abb.25: Ansicht von oben auf das Leisteband mit aufgeklappten Bauchmuskelansätzen, Präparat 6, männlich

- 1 Leistenband
- 2 Ansatzsehne des M. obliquus externus
- 3 Ansatzsehne des M. transversus abdominis

Ansicht der Leistenbandregion

Diese Präparation zeigt den Spalt zwischen dem Muskel und der Faszie des Iliopsoas. Er ist durch die Präparation hergestellt worden. Am Leistenband sind die Fascia lata und Fascia iliaca duchtrennt und abgelöst worden.

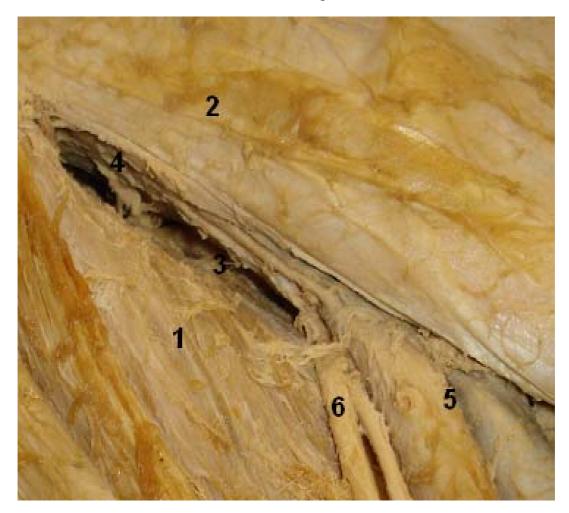


Abb.26: zeigt die Ansicht von vorn auf die Leistenbandregion mit abgelöster Faszie. Die Fascia iliaca ist am lateralen Leistenbandrand durchtrennt, Präparat 5, männlich.

- 1 M. iliopsoas ohne Faszie
- 2 M. obliquus externus
- 3 Spalt zwischen M. iliopsoas und Leistenband
- 4 Untere Ansicht des Leistenbandes bzw. Fascia iliaca, hier sind die Fascia iliaca und die Fascia lata durchtrennt.
- 5 A. /V. femoralis
- 6 N. femoralis

In den Präparationen des Leistenbandes ist der untere Anteil des Leistenbandes die Psoasfaszie, so dass der M. iliopsoas einTeil des Leistenbandes ist.

4.11 Verbindung des M. iliopsoas zum Hüftgelenk

Bei der Präparation der Verbindung zwischen M. iliopsoas und Hüftgelenk wird die Spina iliaca anterior inferior präpariert, um die Frage der Ursprungsvariante des M. iliacus dort zuklären. Hierzu wird das Leistenband durchtrennt und der Muskelbauch des M. psoas mobilisiert.

An der Spina iliaca anterior inferior ist die Ansatzsehne des M. rectus femoris zu finden und dessen medialer Rand. Unter der Ansatzsehne entspringen Muskelfasern, die in den M. iliacus übergehen.

Verbindung des M. iliopsoas zur SIAI

Diese Ursprungsvariante des M. iliacus an der SIAI wird von den älteren Anatomen als separater Muskel, als M. iliacus minor, bezeichnet. Während es für die neueren Publikationen als Ursprungsvariante des M. iliacus bezeichnet wird.

Folgt man diesen Muskelursprüngen findet man solche Ursprünge auch an der Hüftgelenkskapsel.

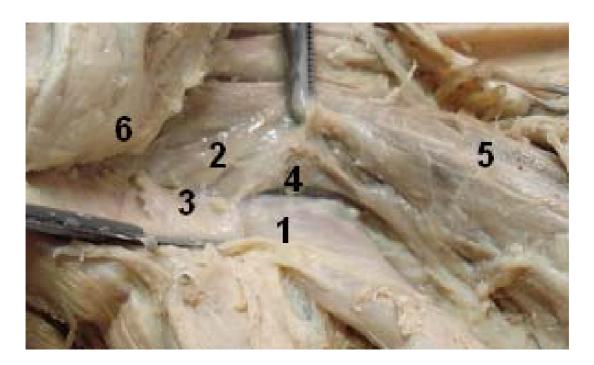


Abb.27: stellt die Ansicht auf die Spina iliaca anterior inferior dar, Präparat 10, männlich.

- 1 Ansatzsehne des M. quadratus intermedius
- 2 Muskelfasern des M. iliacus an der Spina iliaca anterior inferior
- 3 Spina iliaca anterior inferior
- 4 Muskelunterseite des M. iliacus
- 5 M. sartorius
- 6 M. rectus femoris nach oben mobilisiert

Verbindung des M. iliopsoas am Hüftgelenk

Am Hüftgelenk sieht man einige Muskelfasern direkt an der Kapsel entspringen, die im vorderen Bereich der Kapsel durch die Bursa iliopectinea unterbrochen sind.

Bei der Mobilisation des M. iliopsoas nach vorn wurde er zuvor quer in Höhe des Leistenbandes durchtrennt. Auf der Muskelrückseite ist die platte Ansatzsehne des M. iliopsoas zu erkennen. Auf Höhe des Hüftgelenkes sieht man die Bursa iliopectinea. Die Bursa selbst hat keine direkte Verbindung ins Hüftgelenk liegt jedoch der Gelenkskapsel auf. Der M. iliopsoas zeigt einige eigene Muskelfaserabspaltungen um diese Bursa iliopectinea herum, die zur Hüftgelenkskapsel führen.

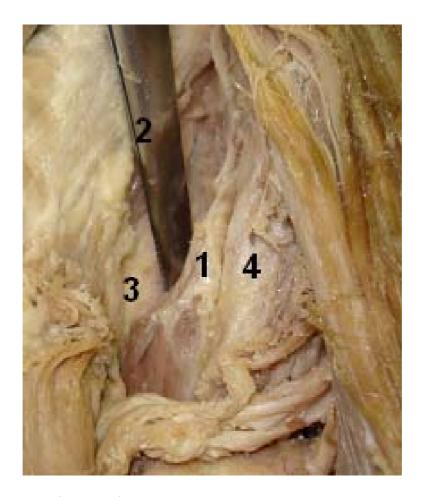


Abb.28: Ansicht auf das Hüftgelenk, Präparat10, männlich

- 1 Muskelursprünge des M. iliacus an der Hüftkapsel, durch einen Skalpellschnitt durchtrennt
- 2 Pinzettenspitze soll das darunter liegende Hüftgelenk zeigen
- 3 Hüftgelenkskapsel
- 4 M. iliopsoas

<u>Durch Muskelursprünge um das Hüftgelenk herum ist der M. iliopsoas fest mit dem Hüftgelenk verbunden. Die Bursa iliopectineus bildet eine Aussparung, um Reibung zwischen dem Hüftgelenk und dem M. iliopsoas zu reduzieren.</u>

4.12 Verbindung des M. iliopsoas zum Trochanter minor und den dortigen Bindegewebsstrukturen

In diesem Bereich sind die vorhandenen Präparate so vorbehandelt, dass die aufzusuchenden Strukturen nicht ausreichend vorhanden und so nicht zu beurteilen sind.

5 Diskussion der Literatur- und Präparationsergebnisse

Bei der abschließenden Auswertung meiner ermittelten Ergebnisse werde ich die bisherige Vorgehensweise fortsetzen, indem ich meine Fragestellung entlang des Muskelverlaufs von L4 nach caudal bearbeite. Die genauen Schritte der Präparationen habe ich in dem vorherigen Text erläutert und die genaue Literaturrecherche ist im Anhang zu finden.

5.1 Verbindung zwischen M. iliopsoas und Caecum

Die Verbindung zwischen Caecum und M. iliopsoas auf der rechten Körperseite ergibt eine Fragestellung, die in der Literatur nicht klärend beschrieben ist. Wie eine Verbindung durch oder mit dem Peritoneum zwischen dem retroperitonealen M. iliopsoas und dem intraperitonealen Caecum zustande kommt, geht daraus nicht hervor. In der Präparation finde ich an allen neun Präparaten, an denen ich diese Fagestellung untersuche, den gleichen Aufbau der Verbindung. Fascia iliaca und Peritoneum sind fest mit spinnengewebigem Bindegewebe verbunden. Die von Rüdinger (1873) beschriebene Aussparung des Peritoneums an der Auflagefläche des Caecum auf dem M. iliopsoas in der Fossa iliaca kann ich durch die Präparationen nicht bestätigen. Die mögliche Befestigung des Caecums am Peritoneum wird in der Literatur von Bertolini (1995) über ein Gekröse, von Paoletti (2001) über eine Zellschicht, oder ohne genauere anatomische Angaben benannt. Bei allen neun Präparaten ist eine feste Struktur zu finden, die das Caecum, von dessen Rückseite ausgehend, mit dem Peritoneum verbindet. Der Ansatz am Peritoneum ist immer im Bereich des M. iliopsoas. Größe, Breite und Form sind bei jedem Präparat individuell.

<u>Durch die Präparationen wird eine feste Verbindung über das Bindegewebe zwischen dem Caecum und dem M. iliopsoas bestätigt.</u>

5.2 Verbindung zwischen M. iliopsoas und Colon sigmoideum

Für die linke Körperseite auf gleicher Höhe gibt es in der Literatur keine Aussage, ob eine feste oder keine Verbindung zwischen Colon sigmoideum und M. iliopsoas besteht. So beschreiben Rouvier (1992), Testut (1948) und Rüdinger (1873) eine feste Verbindung. Sie benennen jedoch keine Strukturen, wie diese Verbindung zustande kommt. Helsmoortel (2002) ergänzt diese Feststellung, indem er erwähnt, dass sich diese Verbindung über die sekundäre Radix des Colon sigmoideum zum Peritoneum befindet. Bertolini (1995) präzisiert die Verbindung zwischen sekundärer Radix und Peritoneum als Verlauf der Fossa iliaca links über das Promontorium bis zur Höhe S2/S3.

Die genaue Position der sekundären Radix des Colon sigmoideum kann nicht genau untersucht werden. Allerdings ist über Zugproben und Palpationen an acht Präparaten die Verbindung des Colon sigmoideum über die sekundäre Radix am Peritoneum festzustellen bzw. zu fühlen. Dadurch stellt sich heraus, dass sich diese Verbindung an der sogenannten Hinterwand des Peritoneums befindet. An einem Präparat kann weitere bindegewebige Strukturen zwischen Colon sigmoideum und Peritoneum im Berreich der vorderen Fossa iliaca gefunden werden. Diese sind höchstwahrscheinlich durch pathologische Prozesse entstanden und können nur als Ausnahme betrachtet werden. Solche Adhäsionen verstärken die bestehende Verbindung zwischen Peritoneum und Colon sigmoideum. Die weitere Impulsweiter-

leitung vom Peritoneum zur Fascia iliaca erfolgt über ein spinnengewebiges Bindegewebe, wie es auf der rechten Körperseite ebenfalls zu finden ist. Die Ausprägung ist individuell verschieden.

Bei den Präparationen kann eine feste Verbindung zwischen Colon sigmoideum und M. iliopsoas bestätigt werden. Diese Verbindung ist an der Hinterwand des Peritoneums linksseitig vor der Wirbelsäule. Sie wird durch die sekundäre Radix des Colon sigmoideum und dem dazwischen liegenden Bindegewebe zur Fascia iliaca gebildet.

5.3 Verbindung M. iliopsoas zu 5.Lendenwirbel, Lig. iliolumbale, ISG, Os sacrum und den Ligg. sacroiliaca anteriora

In der Literatur wird die Verbindungsmöglichkeit des M. iliopsoas zum Übergang Lendenwirbelsäule, zum Kreuzbein und zum Iliosakralgelenk als Ursprungsvariante angegeben. Wenige Autoren erwähnen auch die ventrale Fläche des Os' sacrum mit den Ligg. sacroiliaca anteriora und dem Lig. iliolumbale als Ursprungsvariante. Dabei werden von einigen die Muskelursprünge dem M. iliacus und M. psoas major zugeordnet. Diese Verbindung wird als fest beschrieben. Doch fehlen Angaben über die Häufigkeit des Auftretens dieses Ursprungs.

Bei neun Präparaten sind diese festen Verbindungen zu finden. Einige Muskelfasern, die vom Discus intervertebralis L4/L5 entspringen, sind länger und setzen auch am Wirbelkörper des fünften Lendenwirbels an. Diese Muskelfasern sind dem Muskelursprungsgebiet des M. psoas major zu zuordnen. Ebenfalls sind bei allen neun Präparaten die Verbindungen zum ISG, der ventralen Fläche des Os' sacrum mit den Ligg. sacroiliaca anteriora und dem Lig. iliolumbale, zu finden. Sie sind als kleine Muskelbündel zu sehen, die den M. iliopsoas im Beckenbereich befestigen. Eine Zuordnung, welcher Muskel diesen Ursprung hat, ist von theoretischer Bedeutung und bei den Präparationen nur eingeschränkt möglich. Die Quantität und Größe dieser Ursprünge ist auch hier als individuell zu bezeichnen. Diese Muskelursprünge sind faszial umhüllt. In den Präparationen ließ sich als Nebenbefund auch feststellen, dass der M. iliopsoas auch an seiner Fascie selbst entspringt und so eine feste Verbindung zwischen Faszie und Muskelbauch bildet.

<u>Die Verbindung zum 5.Lendenwirbel, zum Os sacrum, den Ligg. sacroiliaca anteriora und dem Lig. iliolumbale ist an jedem untersuchten Präparat zu finden und kann somit als Regel bestätigt werden. Diese Verbindungen werden von der Fascia iliaca und Muskelfasern gebildet.</u>

5.4 Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem N. femoralis und der Aufbau der Fascia iliaca

Bei der Literatursichtung wurde ich durch eine anatomische Studie von Kubik (1979) auf einen neuen Aufbau der Fascia iliaca im Beckenbereich hingewiesen. Dieser Aufbau der Fascia iliaca bestätigt sich an allen Präparaten. So ist der N. femoralis in diesem Faszientrichter von der Faszie des Psoas umschlossen und somit in einer festen Verbindung zum M. iliopsoas.

Merkel (1907) ist der einzige Autor, der Lymphgefässe in der Nähe des M. iliopsoas im Beckenbereich andeutet. In den Präparationen lassen sich die Lymphgefässe

nicht darstellen, da sie im physiologischen Zustand sehr klein sind und in ihrem umhüllenden Binde- und Fettgewebe nicht deutlich zu präparieren.

5.5 Verbindung M. iliopsoas zu A./V. iliaca communis

Bei der Frage zur Verbindung der Blutgefäße A./V. iliaca communis zum M. iliopsoas gibt es zwei Aussagen in der Literatur. Eine Gruppe von Autoren um Hyrtl (1853) und Merkel et al. (1907) sind sich einig, dass diese Blutgefäße eine feste Verbindung zum M. iliopsoas haben. Dies geschieht über eine einschließende Scheide der Psoasfaszie. Die andere Gruppe von Autoren um Rauber/Kopsch (1929) und von Langer (1893) sehen keine Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und den Blutgefäßen. Die Strukturen verlaufen nebeneinander sind entweder durch eine Fettschicht getrennt oder haben keine Verbindung.

In den Präparationen zeigt sich nun folgende Situation. Im dorsalen Beckenbereich werden die Blutgefäße von der Psoasfaszie umhüllt und haben somit eine feste Verbindung zum M. psoas. Diese Gefäßscheide endet etwa in der Mitte des Beckens. Im weiteren Verlauf nach ventral lässt sich dann eine bindegewebige Verbindung von der Faszie des Psoas zu den Blutgefässen finden, die kurz vor dem Leistenband endet. Die Blutgefässe ziehen dann durch die Lacuna vasorum, der M. iliopsoas durch die Lacuna musculorum.

<u>Durch die Präparationen wird eine feste Verbindung zwischen A./V. iliaca communis und dem M. iliopsoas im Beckenbereich deutlich. Diese Verbindung ist direkt. Der M. iliopsoas und die Blutgefäße beeinflussen sich in diesem Bereich gegenseitig.</u>

5.6 Verbindung des M. iliopsoas zu den Beckenorganen und der Beckenfaszie

Beim Studium der Literatur zur Frage der Verbindungsmöglichkeiten zwischen den Beckenorganen, Uterus, Ovariien und Blase, sind keine direkten Verbindungen zu finden. Diese Organe werden jedoch über Haltebänder bzw. -aparaturen an der Beckenfaszie fixiert. So ist z.B. das Lig. suspensorium ovarii an der Beckenfaszie angeheftet. Dies ist in den Präparationen dokumentiert. Da in der weiteren Literaturauswertung eine Verbindung zwischen Psoasfaszie und Beckenfaszie dargestellt wird, kann es so eine indirekte Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Beckenorganen geben. Hafferl (1957/1969) und Benninghoff-Goerttler (1960) widersprechen dieser Beobachtung von Tandler (1919), dass die Psoasfaszie in die Beckenfaszie im Bereich der Linea terminalis übergeht und sagen, dass beide Faszien im Bereich der Linea terminalis separat befestigt sind.

Wenn die A./V. iliaca communis im Bereich der Linea terminalis entfernt sind, kommt eine Faszie zum Vorschein, die ohne Unterbrechung oder Trennungslinie vom M. psoas ins kleine Becken und damit auf den M. obturatorius internus übergeht.

<u>Die Unterscheidung zwischen Psoasfaszie und Beckenfaszie ist eine theoretische und stellt eine indirekte Verbindung zwischen M. iliopsoas zu den Beckenorganen dar.</u>

5.7 Verbindung zwischen M. iliopsoas und Ureter

In der Literatur wird von allen Autoren eine Verbindung beschrieben, die sich zwischen Ureter und M. iliopsoas im Lendenwirbelbereich kurz unterhalb der Nieren

befindet. Es wird einheitlich gesagt, dass beim Eintritt ins Becken keine weiteren Verbindungen bestehen.

Dies wird auch durch die Präparationen deutlich. In der der Ureter weiter im Inneren in das Becken kommt und so keine Verbindung zum M. iliopsoas besteht.

Bei seinem Verlauf aus der Nierenkapsel über den M. iliopsoas im Lendenwirbelbereich oberhalb von L4 kommt es zu adhäsiven Verbindungen zwischen dem M. iliopsoas und dem Ureter.

Dies wurde bei der Untersuchung der Fascia renalis von Schwerdtner, Watzl (2006) beschrieben.

5.8 Verbindung vom M. iliopsoas zum Lig. inguinale

Während der Literatursichtung konnte ich durch Hafferl (1957/1969) den genauen Aufbau des Leistenbandes in sogenannter Y-Form erarbeiten. So entsteht bei der Auswertung die Frage, ob die Fascia lata, wie sie Braus (1954) beschreibt, oder die Fascia iliaca, wie Hafferl(1957/1969) sagt, den sogenannten "Boden" des Leistenbandes bildet. Der Raum darunter bis zu den Beckenknochen ist in Lacuna musculorum und Lacuna vasorum unterteilt. Die Unterteilung erfolgt durch den Arcus iliopectineus, der von der Fascia iliaca und, wenn vorhanden, vom M. psoas minor gebildet wird. Die Anatomen beschreiben hier eine Verbindung vom Leistenband zum M. iliopsoas.

In den Präparationen bestätigt sich die Y-Form des Leistenbandes. Die Frage über den "Bodenaufbau" lässt sich nicht genau beantworten. Denn an den Präparaten sind die Faszien bereits im Leistenbandbereich durchtrennt und im weiteren Verlauf nach cranial unter dem Leistenband ist keine Unterscheidung oder Trennung der beiden Faszien auszumachen. Es scheint als verschmelzen die beiden Faszien und werden ab dem Leistenband zu einer Faszie, die dann als Fascia iliaca nach cranial auf dem M. iliopsoas verläuft. Was für weitere Untersuchungen von Bedeutung ist.

<u>Die Präparationen zeigen, dass Fascia lata und Fascia iliaca ab dem Leistenband verschmelzen und als eine Faszie (Fascia iliaca) nach cranial weitergehen. Es bestehen so zwei Verbindungen vom M. iliopsoas zum Leistenband. Einmal bildet die Fascia iliaca einen Teil des Leistenbandes und einmal bildet sie den Arcus iliopectineus, der in das Leistenband übergeht.</u>

5.9 Verbindung zwischen M. iliopsoas und Hüftgelenk

Bei den Recherchen über die Beziehung des M. iliopsoas zum Hüftgelenk entdeckt man mehrere Verbindungsmöglichkeiten. Eine besteht über die Bursa iliopectinea, die zwischen der Rückseite des M. iliopsoas und der Vorderseite des Hüftgelenks positioniert ist. Diese Bursa iliopectinea hat in 10% der Fälle Kontakt zur Hüftgelenkskapsel laut Benninghoff-Goerttler (1960) oder Rauber/Kopsch (1929). Der M. iliopsoas hat jedoch immer Kontakt zur Bursa iliopectinea. Ältere Aufzeichnungen von Hyrtl (1855) oder Rüdinger (1878) beschreiben einen M. iliacus minor, der seinen Ursprung an der SIAI und der Hüftgelenkskapsel hat und von dort zum M. iliopsoas verläuft. Die jüngeren Veröffentlichungen beschreiben den gleichen Verlauf als Ursprungsvariante des M. iliacus. Diese Muskelfasern hätten dann einen direkten Kontakt zur Hüftgelenkskapsel.

Nach der Mobilisation des M. iliopsoas im Leistenbandbereich ist die Muskelrückseite zusehen. Die Bursa iliopectinea ist ein ovaler Schleimbeutel mit direkter Verbindung zur Sehne des M. iliopsoas. An zwei Präparaten hatte sie auch eine adhäsive Verbindung zur Hüftgelenkskapsel. Die Muskel- und Sehnenfasern des M. iliopsoas zeigen um die Bursa iliopectinea herum noch einzelne Muskelansätze an der Hüftgelenkskapsel. Die Bursa iliopectinea ist eine Aussparung dieser kleinen Verbindungen, um Reibungen in diesem Bereich zu reduzieren.

Im Bereich der SIAI sind unter dem Ursprung des M. rectus femoris einige Muskelursprünge des M. iliacus zu finden, die beim Verlauf zum M. iliopsoas noch weitere Ursprünge von der Hüftkapsel hinzubekommen. Eine einheitliche Bezeichnung gibt es für diese Muskelfasern nicht.

Durch die Präparationen werden direkte Verbindungen des M. iliopsoas über eine Ursprungsvariante des M. iliacus von SIAI und Hüftkapsel, als auch Muskelfasern des M. iliopsoas um die Bursa iliopectinea herum an der Hüftkapsel gefunden. Zusätzlich stellt die Bursa iliopectinea in seltenen Fällen auch eine indirekte Verbindung zwischen M. iliopsoas und Hüftgelenk dar.

5.10 Muskel- und Sehnenübergang

Laut Hyrtl (1854) befindet sich der Übergang des M. iliopsoas in seine Ansatzsehne ungefähr in Höhe des ISG's, Gegenbauer (1903), beschreibt ihn dagegen in Höhe des Lig. inguinale. Die Sehne verläuft auf der Rückseite des Muskels und ist plattzylindrisch. Diese Aussage wird von weiteren Autoren, wie Henle (1871) und Luschka (1864) bestätigt.

Nach der Literatursichtung bleibt nun folgende Frage offen:

Wo entsteht denn nun die Ansatzsehne des M. iliopsoas und ab welcher Höhe ist sie für die Therapeuten tastbar?

In den Präparationen wird deutlich, dass eine genaue Beantwortung zum Auftreten der Ansatzsehne des M. iliopsoas eine genaue histologische Untersuchung auf vielen verschiedenen Höhen des Muskels erfordert und den Rahmen dieser D.O.-Arbeit sprengen würde.

Hierfür wäre eine weitere D.O.- Arbeit anzusetzen.

Doch im Zuge meiner Präparationen wird deutlich, dass sich die Ansatzsehne des M. iliopsoas an der Rückseite des Muskels befindet und in seinem Verlauf zum Becken entsteht. Diese Sehne ist im weiteren Verlauf durch den Muskelbauch bedeckt. Da osteopathische Therapeuten den M. iliopsoas nur an der vorderen Muskelseite tasten können, wo er sich auch bei allen Präparaten immer muskulös zeigt, ist die genauere Kenntnis über Größe und Beginn der Ansatzsehne nicht von praktischer Bedeutung.

5.11 Verbindungen des M. iliopsoas im Bereich des Trochanters minor

In der Literatur wird ein sehniger Ansatz des M. iliopsoas am Trochanter minor einheitlich beschrieben. Autoren wie Testut (1948) und Sieglbauer (1944) erwähnen auch weitere fleischige Muskelansätze von Fasern des M. iliacus vom Trochanter minor nach distal. Dieser Ansatz kann bis zwei Zentimeter lang sein.

Bei den Präparationen kann der sehnige Ansatz des M. iliopsoas am Trochanter minor gefunden werden. Weitere genauere Untersuchungen waren wegen der Vorpräparationen durch die Studenten nicht möglich.

Boebel (1957) hat in einer anatomischen Studie den Aufbau des M. iliopsoas distal, des Leistenbandes, untersucht. Dabei beschreibt er eine feste bindegewebige Verbindung zwischen den Muskelfasern des M. iliacus, mit ihrem Ursprung an der SIAI, zu den Vasa profunda femoris. Diese Verbindung kommt durch eine Faszienplatte der Iliopsoasfaszie zustande, die sich distal des Hüftgelenkes aus der Iliopsoasfaszie bildet. Durch Bewegungstests konnte Boebel den Einfluss auf die Gefässlumina bestätigen, die durch die Muskelkontraktionen des M. iliacus hervorgerufen werden. Hierbei beschreibt er auch den fleischigen Ansatz von Muskelfasern des M. iliacus neben dem sehnigen Ansatz am Trochanter minor. Der fleischige Ansatz hat eine Länge von zwei bis vier Zentimetern.

<u>Durch die Studie von Boebel (1957) wird eine weitere feste Verbindung zu den Vasa femoralis bestätigt und ein differenzierter Ansatz aus sehnigem und fleischigem Anteil des M. iliopsoas am Trochanter minor gefunden.</u>

6 Aspekte für die Osteopathie

Eine Aufgabe dieser Arbeit ist es, aus den ermittelten Ergebnissen Aspekte in die osteopathische Behandlung einzubringen, um diese zu optimieren.

6.1 Verbindungen zwischen M. iliopsoas und Caecum, Colon sigmoideum und den Organen im kleinen Becken

Hier in dieser Studie wurden die festen Verbindungen des M. iliopsoas sowohl zum Caecum, dem Colon sigmoideum als auch zur Beckenfaszie mit ihren indirekten Verbindungen zu den Beckenorganen, wie dem Uterus, den Ovarien, und der Blase erarbeitet. Die hiermit untersuchten anatomischen Zusammenhänge könnten als Grundlage für Hypothesenmodelle dienen, um osteopathische Befunde in einen Bezug zu vorliegenden anatomischen Verbindungen zu bringen. In meiner eigenen osteopathischen Praxis habe ich häufig beobachtet, dass Mobilitätseinschränkungen des M. iliopsoas einhergehen mit Bewegungseinschränkungen des Caecum und des Uterus. Wurde dann der Uterus behandelt, waren die ursprünglichen Befunde des M. iliopsoas auch nicht mehr vorhanden. Umgekehrt waren bisweilen Befunde der Organe des kleinen Beckens nach der Behandlung des M. iliopsoas "verschwunden". In der osteopathischen Literatur finde ich meine Vermutung bestätigt (Barral), während die anatomische Literatur den Osteopathen widerspricht oder gar keine Verbindungen angibt.

Durch die Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Organen werden weitere Behandlungsmöglichkeiten deutlich, um unterschiedliche "Krankheiten" im Abdomen und Beckenbereich zu behandeln.

Durch die "Fixierung" des Caecums am M. iliopsoas kann es zu einer Dehnung der Iliocaecalklappe kommen und damit zu Verdauungsproblemen, Darmentzündungen oder zu Appendizitis [Clark (1906)]. Die ersten Symptome erscheinen dann häufig als Obstipation. Diese kann auch durch eine Fixation des Colon sigmoideum am M. iliopsoas hervorgerufen werden.

Gemäß den strukturellen Verbindungen des M. iliopsoas zum Dickdarm könnte eine Behandlung seiner Mobilitätseinschränkung, Auswirkungen auf dessen Funktion haben. Dies würde bedeuten, dass die Osteopathie möglicherweise einen Beitrag zur Behebung von Funktionsstörungen wie z.B. bei der Obstipation, leisten könnte.

Diese Verbindung zwischen Dickdarm und M. iliopsoas zu behandeln, ist eine Möglichkeit das Abdomen zu therapieren.

Der Bauchraum in seiner Gesamtheit, wird an seiner Rückseite durch den M. iliopsoas und dem M. quadratus lumborum begrenzt. Den oberen Rand bilden die Psoasarkaden und das Zwerchfell. Der vordere Rand wird vom unteren Ende des Thorax, und von den Bauchmuskeln bis zum Leistenband nach unten verlaufend gebildet. Die obere Begrenzung bildet also das Zwerchfell und den Boden der M. iliopsoas. Dieser Raum umschreibt ein Oval, indem sich die eingehenden Kräfte auf die in diesem Raum liegenden Strukturen übertragen können. Sie können durch Einflüsse von jeder möglichen Verbindungsstelle von außen beeinflusst werden. Das würde bedeuten, dass über eine Behandlung des Caecums, welches direkt mit dem M. iliopsoas verbunden ist, indirekt der Magen behandelt werden könnte.

Umgekehrt können die übrigen Beckenorgane über diese Verbindung den M. iliopsoas beeinflussen. Auf diese Weise könnte eine Behandlung des Caecum oder Colon sigmoideum, den M. iliopsoas aus einem Mobilitätsverlust bringen.

Eine ähnliche Beziehung kann ich zwischen M. iliopsoas und den Beckenorganen erkennen. Indem die Fascia iliaca in die Beckenfaszie übergeht und sich somit die Muskelspannungen des M. iliopsoas auf die Beckenorgane übertragen können. Menstruationsbeschwerden, rezidivierende Entzündungen der Eierstöcke oder Blasenentzündungen können neben eigenen Mobilitätseinschränkungen auch Mobilitätsverluste des M. iliopsoas als Ursache haben.

6.2 Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Blutgefäßen

Mit der festen Verbindung der Vasa iliaca können sich verschiedene Muskelspannungen auf das Lumen der Blutgefässe übertragen und so einen Blutmangel oder eine Stauung in den Organen hervorbringen, wodurch die Funktion der Organe negativ beeinträchtigt wird.

Da am Ansatz des M. iliopsoas, am Trochanter minor, die Vasa femoralis profunda verengt oder erweitert werden können, kann es zu trophischen Störungen der Oberschenkelmuskeln kommen. Eventuelle funktionelle Störungen der Zirkulation in dieser Region könnten in Form von Stauungsphänomen sichtbar werden.

6.3 Verbindung zwischen M. iliopsoas und Hüftgelenk

Neben den gefundenen Verbindungen zum visceralen Bereich hat der M. iliopsoas muskuläre Ursprünge in der Hüftgelenkskapsel. Diese dienen nicht um Bewegungen im Hüftgelenk auszuführen, sondern diese über die Muskelspindeln zu erkennen und dann an das Gehirn zu melden. Diese Muskelspindeln können jede kleinste Veränderung im Gelenk wahrnehmen und diese als Propriozeptoren an das ZNS weiterleiten, so dass im Gehirn die aktuellen Gelenkstellungen weiter bearbeitet werden können. So hat der M. iliopsoas eine bewegende/efferente (M. psoas maj. Anteil) und zugleich eine sensorische/afferente Aufgabe (anteriorer Anteil des M. iliacus) im Hüftgelenk.

6.4 Verbindungen zwischen M. iliopsoas und dem 5. Lendenwirbel, dem Lig. iliolumbale, der Ligg. sacroiliaca anteriora, dem ISG und dem Os sacrum

Durch die gefundenen strukturellen Verbindungen zwischen dem M. iliopsoas, sowie dem Os sacrum, dem ISG, L5, den Ligg. sacroiliaca anteriora und dem Lig. iliolumbale können weitere Hypothesen zur Beeinflussung von Mobilitätseinschränkungen in den genannten Strukturen entwickelt werden. Mit der Verbindung des M. iliopsoas zum Leistenband lässt sich eine mögliche Erweiterung der osteopathischen Therapiemöglichkeiten über das Leistenband zum M. iliopsoas dem Os sacrum, und den übrigen oben genannten Strukturen entwickeln. So wäre eine Beeinflussung dieser posterioren Strukturen vom anterioren Leistenband aus denkbar.

6.5 Neue Verbindungen

Bei meinem Literaturstudium der Verbindungen zwischen M. iliopsoas und Lig. iliolumbale entdecke ich eine Veröffentlichung von Prof. Dr. Neuhuber. In dieser erklärt er die Wirkung der craniosacralen Therapie über den M. longissimus. Eine Übertragung von cranialen Mobilitätseinschränkungen oder Behandlungsimpulsen sei über die autochtone Rückenmuskulatur möglich. Dieser Muskel hat seinen Ursprung am Hinterhaupt und seinen Ansatz an der dorsalen Fläche des Kreuzbeines und eventuell sogar an der dorsalen Seite der Lig. iliolumbale. Somit könnte es vielleicht eine Kraftübertragung von der dorsalen auf die ventrale Seite des Lig. iliolumbale geben.

An zwei Präparaten zeigt sich dann die Ansatzfläche des M. longissimus an der dorsalen Fläche des Lig. iliolumbale. Durch Zugproben kann dann die vermutete Verbindung bestätigt werden. Dies zeigt, dass es eine muskuläre Verbindung vom Hinterhaupt bis hinunter zum Trochanter minor gibt. So wird deutlich, dass der M. iliopsoas hierbei eine zentrale Stellung im Beckenbereich hat. Auf diese Weise übt er Einfluss auf andere Bereiche des Körpers aus. In diesem Beispiel ist es der Schädel. Es kann somit eine Grundlage für Hypothesenmodelle zur Beeinflussung von osteopathischen Mobilitätseinschränkungen im Schädel- und Iliopsoasbereich erstellt werden.

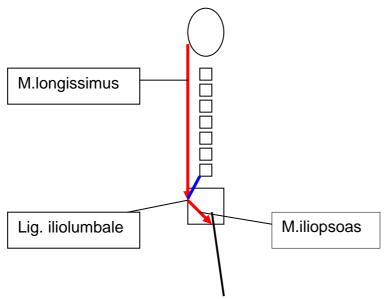


Abb. 29: Verbindungsmöglichkeit zwischen Os occipitale und Trochanter minor, schematische Ansicht von lateral (Bromm).

6.6 Beobachtungen aus der Praxis

Nach der anatomische Untersuchung des M. iliopsoas und seinen vielseitigen Verbindungen, fällt sein ungewöhnlicher Verlauf auf. Im seitlichen Bereich der Lendenwirbelsäule verläuft er fast senkrecht nach unten, macht dann ab L4 einen "Knick" nach vorne. Verläuft von dort weiter zum Schambein/Leistenband. Von wo er dann wieder senkrecht nach unten zieht zu seinem Ansatz am Trochanter minor.

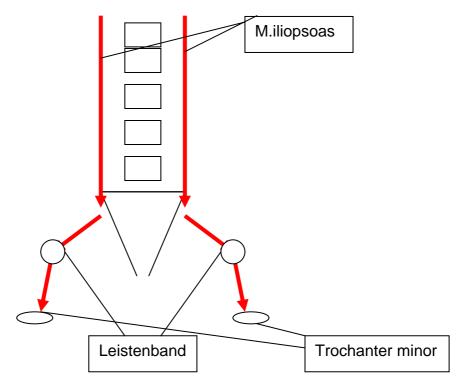


Abb.30: Schema über den Verlauf des M. iliopsoas von vorn (Bromm)

Bei der Betrachtung dieses Muskelverlaufes ergeben sich weitere Fragen, die sich nach der anatomischen Untersuchung nicht beantworten lassen:

- Was hat dieser Verlauf f
 ür eine Wirkung?
- Wie wirkt der M. iliopsoas auf die LWS, das ISG, den Beckenring und das Hüftgelenk?

So ist in der Praxis bei Bewegungstests des Beines in RL eine **Flexions**kontraktur von ca. 90° der Hüfte bei gleichzeitiger Mobilitätseinschränkung des M. iliopsoas zu beobachten. Bei separatem Test des Hüftgelenkes ist kein Befund zu finden. Wie in der Einleitung geschrieben, hat der M. iliopsoas seine Hauptfunktion in der Flexion des Beines.

Wie ist diese Beobachtung aus der Praxis zu erklären?

Bei gestrecktem Bein ist bei Mobilitätsverlust des M. iliopsoas auch eine eingeschränkte Beweglichkeit der Innen- und Außenrotation zu testen. In der Funktion des M. iliopsoas sind Innen- und Außenrotation beschrieben, so dass bei Mobilitätseinschränkungen des M. iliopsoas diese Bewegungen frei beweglich sein.

Sind diese Beobachtungen durch intramuskuläre Geschehnisse oder durch die biomechanische Wirkung des M. iliopsoas zu erklären?

6.7 Durchführung der Studie

In der Literaturrecherche zeigte sich, dass meine Fragen an die Verbindungsmöglichkeiten des M. iliopsoas im Beckenbereich, wie in der Fragestellung aufgelistet, nicht wiederzufinden war. Deshalb war es schwierig, auf einige Fragen auch passende Aussagen zu finden. Der M. iliopsoas wurde bisher nur in seinem Verlauf dargestellt und nicht in seinen möglichen Verbindungen.

Während der Präparationen erklärte Herr Prof. Dr. Neuhuber, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen, diese Region unter dieser Fragestellung auch das erste Mal zu untersuchen. Dies war für Ihn und für mich sehr spannend. Bei der Durchführung der Präparationen zeigte sich dann, dass der gewählte Studienaufbau sich als günstig zur Bearbeitung der Fragestellung darstellte.

Während der Literaturarbeit musste ich feststellen, das Autoren die anatomischen Kenntnisse von ihren Kollegen zum Teil ohne weitere eigene Untersuchungen oder entsprechende Quellenhinweise übernommen haben, woduch sich die Suche nach neuen Aussagen komplizierte und folgerichtige Analysen erschwerten.

Auch ist in der "osteopathischen Anatomie" deren Literatur kaum ein Quellennachweis zu finden, womit ihre anatomische Aussagekraft reduziert wird.

Mit dieser durchgeführten anatomischen Untersuchung wurden meine Fragen zum M. iliopsoas beantwortet und ich erhielt bei dieser Durchführung tiefe Einblicke nicht nur in das wissenschaftliche Arbeiten, sondern kann Erkenntnisse hieraus in meinen osteopathischen Alltag übernehmen.

7 Danksagung

Für die zahlreiche Unterstützung, die ich von vielen Seiten während der Ausarbeitung erfahren durfte, möchte ich mich bei allen Freunden und Bekannten bedanken.

Ein besonderer Dank geht an Prof. Dr. Neuhuber, der mich ganz kurzentschlossen, durch detailierte Präparationen und mit vielen literarischen Anregungen zu vielen neuen Erkenntnissen geführt hat. Durch diese Unterstützung konnte diese Arbeit um viele neue und interessante Aspekte erweitert werden.

Herrn Prof. Dr. Breul möchte ich für seine Unterstützung durch Präparationen und den Zugang zu antiquarischen Literaturquellen danken.

Für die große Hilfe während der gesamten Bearbeitung möchte ich mich bei meinen Tutorinnen bedanken, die mir immer mit Rat und Tat immer zur Seite standen. So konnte ich von einem konstruktiven netten Team viel Hilfe für das Layout von Carina Ruth Kaufer, in den Präparationen von Emanuela Bartmer-Leitl und für den Aufbau und Verbindung von anatomischen zum osteopathischem Wissen von Magarete Keller bekommen.

Die Online-Recherche wurde durch Frau Prof. Dr. Kula unterstützt. Bei den französischen und englischen Übersetzungen erhielt ich Hilfe von Frau Zinßer. Claudia, Gaby und Charly halfen bei der Gestaltung des Layouts. Für die tolle Hilfe aller und den damit verbundenen großen Bemühungen im Rahmen dieser D.O.-Arbeit möchte ich allen meinen Dank aussprechen.

8 Anhang

8.1 Suchstrategie der Online-Recherche

Erster Teil

#1: psoas OR muscle OR fascia pelvic OR fascia iliac OR iliolumbar OR ligament OR hip capsular Or sacroiliac Or inguinale OR origin OR anatomy OR caecum or sigmoideum

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.032.064

#2: radiolog* OR tomogra + OR surger* OR opera*

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 1.810.931

#3: #1 AND #2

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 14.955

#4: disease OR cancer OR tumor OR infection OR metasta* OR paralys*

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 3.521.848

#5: #1 and #2 not #4

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 258.388

#6: #1#2 not #4 not patholog*

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 8.948

#7: #6 not adhesion

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 41

#8: #1#2 not #4 and adhesion

8.2 Suche nach den Verbindungen des M. iliopsoas zu den Verbindungsstrukturen im Einzelnen

Zweiter Teil

Ursprung des M. iliopsoas

#1: <u>psoas</u>

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: psoas origin

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 80

#3: psoas and origin

Fields: all fields Limits: Human

Treffer: 82

Verbindung zwischen M. iliopsaos und Fascia iliaca

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: fascia iliaca

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 191

#3: #1#2

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 11

Verbindung zwischen M. iliopsoas und der Beckenfaszie

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: fascie pelvic

#3: #1#2

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 4

#4: #1 and #2

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 4

Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Leistenband

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: ligament*

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 33.301

#3: inguinale

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 15.909

#4: ligament inquinale

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 573

#5: #1#4

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 16

Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Lig. iliolumbale

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: ligament iliolumbar

#3: iliolumbar

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 104

#4: #1#2

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 1

#5: <u>#1</u>#3

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 7

Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und den vorderen sacroiliacalen Bändern

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: ligament sacroiliac

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 103

#3: #1#2

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 1

Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und der Hüftgelenkskapsel

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: hip joint

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 16.945

#3: #1#2

#4: hip capsule

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 511

#5: #1#4

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 15

#6: #1#2#4

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 9

Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und dem Caecum

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: caecum

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 8.546

#3: #1#2

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 20

Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und dem Colon sigmoideum

#1: psoas

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: colon sigmoideum

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 6.731

#3: #1#2

Verbindung zwischen dem M. iliopsoas und den Blutgefäßen (A./V. iliaca com.) im Becken

#1: <u>psoas</u>

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 2.149

#2: a. iliac com

Fields: all fields Limits: Human Treffer: 809

#3: #1#2

9 Abbildungsverzeichnis

Abb.1:	M. iliopsoas – Ubersicht	9
Abb.2:	Peritoneale Gleitflächen	16
Abb.3:	Saggitalschnitt des Bauch-Beckenbereichs	16
Abb.4A:	Beckenansicht ventral	22
Abb.4B:	Ansicht auf M. iliopsoas aus dem Becken nach vorn seitlich	22
Abb.5:	Trichterraum der Fascia iliaca	24
Abb.6A/6B:	Schemata über die Verbindungsmöglichkeiten der Psoas- und Beckenfaszie	25
Abb.7:	Leistenregion von der linken Seite	27
Abb.8:	Lacuna musculorum und vasorum	28
Abb.9:	Schema zum Aufbau des Leistenbandes	29
Abb.10:	Verbindungsstruktur zwischen Caecum und Peritoneum	35
Abb.11:	Spinnengewebsähnliches Gewebe zwischenPeritoneum und Fascia iliaca	36
Abb.12:	Zugprobenbeispiel	37
Abb.13:	Überang der Fascia iliaca in die Beckenfaszie	39
Abb.14:	Muskelverbindung des M. iliopsoas an die Wirbelsäule	40
Abb.15:	Muskelfasern des M. iliopsoas, die an der Fläche des ISG, lateralem Rand des Os sacrums und den Ligg. sacroiliaca anteriora ansetzen	41
Abb.16:	Lig. iliolumbale	42
Abb.17:	Muskelzacke des M. iliopsoas am Lig. iliolumbale	43
Abb.18:	Fossa iliaca	44
Abb.19:	Trichter der Fascia iliaca	45
Abb.20:	Fasciale Ummantelung der A./V. iliaca communis	46
Abb.21:	Bindegewebige Verbindung zwischen M.psoas maj. und der A./V. ilaca communis	47
Abb.22:	Ansicht auf die Linea terminalis	48
Abb.23:	Ansicht von oben auf den Bereich der Linea terminalis mit Psoas- und Beckenfascie bei den Zugproben	49
Abb.24:	Verbindung zwischen Lig. suspensorium ovarii und der Gefäßadventitia der Iliacalgefäßen	50
Abb.25:	Leistenband	51
Abb.26:	Leistenbandregion	52
Abb.27:	Spina iliaca anterior inferior	53
Abb.28:	Hüftgelenk	54
Abb.29:	Verbindungsmöglichkeit zwischen Os okzipitale und	
	Trochanter minor	64
Abb.30:	Schema über den Verlauf des M. iliopsoas	65

10 Tabellenverzeichnis

Tab.1:	Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Caecum	17
Tab.2:	Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem C. sigmoideum	18
Tab.3:	Verbindung zwischen M. iliopsoas und dem Lig. iliolumbale	19
Tab.4:	Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Ligg. sacroiliaca anteriora, ISG	20
Tab.5:	Verbindung des M. iliopsoas und dem Ureter	21
Tab.6:	Verbindung zwischen M. iliopsoas und den Blutgefäßsen	23
Tab.7:	Verbindung der Fascia iliaca und der Beckenfaszie an der Linea terminalis	26
Tab.8:	Verbindung des M. iliopsoas und dem Hüftgelenk	30

11 Literaturliste

Barral, J.P.: "Lehrbuch der visceralen Osteopathie" 1. Bd., 1. Aufl., Urban & Fischer Verlag, 2002

Benner K.-U., Snell R.: "Klinische Anatomie", Weltbild Verlag, 1978

Benner K.-U., Snell R.: "Klinische Anatomie- Atlas und Textbuch" 1988

Benninghoff: "Makroskopische Anatomie, Embryologie und Histologie des Menschen", 1. Bd., 15. Aufl., Urban & Fischer Verlag

Benninghoff, Drenckhahn: "Anatomie" 1. Bd., 16. Aufl., Urban & Fischer Verlag, 2003

Benninghoff-Goerttler: "Lehrbuch der Anatomie des Menschen" 1. Bd., 7. Aufl. Urban & Schwarzenberg Verlag, 1960

Bertolini: "Systemische Anatomie des Menschen" 5. Auf., Ullstein-Mosby Verlag, 1995

Boebel, R.: "Über die Beziehung des M. iliopsoas mittels seiner Fascie zu den Gefässen der Fossa iliopectinea", Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, 120. Bd., 1957

Braumüller, W.:, Lehrbuch der Anatomie des Menschen", 4. Aufl., Wien, 1855

Braus, H.: "Anatomie des Menschen" fortgeführt von Curt Elze 1. Bd., Bewegungsapparat, 3. Aufl., Springer Verlag Berlin Göttingen Heidelberg, 1954

Braus, H.: "Anatomie des Menschen" 1. Bd., 3. Aufl., Springer Verlag Berlin Göttingen Heidelberg,1954

Braus, H.: "Anatomie des Menschen" 2. Bd. (Eingeweide), 3. Aufl., Springer Verlag Berlin Göttingen Heidelberg,1956

Briggs, C. A., Chandraraj, S.: "Variantions in the Lumbosacral Ligament and Associated changes in the Lumbosacral Region Resulting in Compression of the Fifth Dorsal Root Ganglion and Spinal Nerve", Clinical Anatomy 8, 1995

Clark, M.E.: "Angewandte Anatomie" Editions Spirales 1906, 1. deutsche Auflage, 1999

Eisler, Prof. Dr. P.: "Die Muskeln des Stammes" Verlag von Gustav Fischer, 1912

Fick, R.: "Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke unter Berücksichtigung der bewegenden Muskeln", 1.Teil, Verlag von Gustav Fischer, 1904

Frohse, F. und Fränkel, Dr. M.: "Die Muskeln des menschlichen Beines" Verlag von Gustaf Fischer, Jena, 1913

Gray, Williams, P.L.: "Gray's Anatomy", Williams Churchill Livingstone, 1995

Greenman, P.: "Lehbuch der Osteopathischen Medizin", Karl F. Haug Verlag, Heidelberg, 1998

Gegenbaur, G.: "Lehrbuch der Anatomie des Menschen", 1. Bd., 7. Aufl., Verlag von Milhelm Engelmann, Leipzig, 1903

Gegenbauer, G.: "Lehrbuch der Anatomie des Menschen" 2. Bd., 7. Aufl., Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1903

Hanson, P., Magnusson, S.P., Sorensen, H., Simonsen, E.B.: "Differences in the Iliolumbar Ligament and the Transverse Process of the L5 Vertebra in Young White and Black People", Cells Tissues Organs 166, 2000

Hartmann, L.S.: "Lehrbuch der Osteopathie", Pflaum Verlag, 1998

Hebgen, E.: "Viszeralosteopathie - Grundlagen und Techniken", 2. Aufl., Hippokrates Verlag Stuttgart, 2005

Helsmoortel, Hirth, Wührl: "Lehrbuch der visceralen Osteopathie", Thieme Verlag, 2002

Henle, J., Dr.: "Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen", 1. Bd., 2. Auflg., Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn, 1871

Hyrtl, J.: "Handbuch der topographischen Anatomie", 1. Bd., 2. Aufl., Wien, 1853

Hyrtl, J.: "Lehrbuch der Anatomie des Menschen", 4. Aufl., 1855

Kamina, P.: "Precis d'anatomie clinique", Tome 3, Malcoine, 2004

Köpf-Maier P., W.Heideggers: "Atlas der Anatomie des Menschen", 1. Bd., 6.Aufl., Karger-Verlag, 2004

Kubik, St.: "Die Beziehung der Iliopsoasloge und ihrer Nebenräume zum N. femoralis", Verh. Anat. Ges. 73, 1979

Langer, C., von: "Lehrbuch der systematischen und topographischen Anatomie", 5. Aufl., Wilhelm Braumüller, Hof - & Universitätsbuchhändler, 1893

Langer, C., von/Toldt, Dr. C.: "Lehrbuch der systematischen und topographischen Anatomie", 5.Aufl., Wilhelm Braumüller, Hof - & Universitätsbuchhändler, 1893

Lanz J./Wachsmuth W.: "Praktische Anatomie", 2.Aufl., 1. Bd., 4.Teil (Bein+Statik), Springer Verlag, 1972

Lanz/Wachsmuth: "Praktische Anatomie", 2. Bd., 8a.Teil (Becken), Springer Verlag, 1984

Lippert: "Lehrbuch – Anatomie", 7.Aufl,. Urban & Fischer Verlag, 2006

Luschka, H., Dr.: "Die Anatomie des Menschen", 2. Bd., 2. Aufteilung, Verlag der H. Laupp schen Buchhandlung, Tübingen, 1864

Luschka, H.,Dr.: "Die Anatomie des menschlichen Beckens", Verlag der H. Laupp`schen Buchhandlung, Tübingen, 1864

Meert, G.F.: "Das Becken aus osteopathischer Sicht", 2. Aufl., Urban & Fischer Verlag, 2006

Merkel, F.: "Handbuch der topographischen Anatomie", 2. Bd., Verlag von Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1899

Merkel, F.: "Handbuch der topographischen Anatomie", 3. Bd., Druck & Verlag von Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1907

Merkel, F.: "Die Anatomie des Menschen", 3. Abt., Muskellehre, Verlag von J. F. Bergmann, 1914

Merkel, F.: "Die Anatomie des Menschen", 4. Abt., Eingeweidelehre, Verlag von J. F. Bergmann, 1915

Netter, F., H.: "Farbatlanten der Medizin", Georg Thieme Verlag, 1992

Netter, Hansen, Lambert: "Netters Klinische Anatomie", Thieme Verlag, 2006

Olson, T.R.: "Adam-Anatomie Atlas", 1999

Paoletti, S.: "Fascien - Anatomie, Strukturen, Techniken, spez. Osteopathie", 1. Aufl., Urban & Fischer Verlag, 2001

Pernkopf: "Anatomie - Atlas der topographischen und angewandten Anatomie des Menschen", 3. Aufl., Urban & Schwarzenberg, 1994

Pitt, M.J., De Ruiter, M.C., Lycklama A. Nijeholdt, A.A.B., Marani, E., Zwartendijk, J.: "Anatomy of the Arcus Tendineus Fasciae Pelvis in Females", Clinical Anatomy 16, 2003

Prometheus: "Lernatlas der Anatomie", Thieme Verlag, 2005

Rauber/Kopsch: "Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen", 3. Abt., 13. Aufl., Muskeln und Gefässe, Georg Thieme Verlag,1929

Rauber/Kopsch: "Anatomie des Menschen", 3. Aufl., Georg Thieme Verlag, 2003

Rohen, J.W., Yokochi, C., Lütjen-Drecoll, E.: "Anatomie des Menschen", 4.Aufl., Schattauer, 1998

Rohen, J.W., Lütjen-Drecoll, E.: "Funktionelle Anatomie des Menschen", 10. Aufl., Schattauer Verlag, 2001

Rouvrier, Delmas: "Anatonie humaine - descriptive, topographische et fonctionelle" Tome 2 Tronc, Masson, 1992

Rüdinger, Dr.: "Topographische – Chirugische Anatomie des Menschen", 1. und 2. Abt., (Brust und Bauch), Verlag der J.G. Cotta`sche Buchhandlung, Stuttgart, 1873

Rüdinger, Dr.: "Topographische - Chirugische Anatomie des Menschen", 4. Aufl., Verlag J.G. Cotta'sche Buchhandlung, Stuttgart,1878

Schiebler, T.H.: "Anatomie", 9. Aufl., Springer Verlag, 2005

Schultze, O.: "Lehmanns medizinische Atlanten-Topographische Anatomie", 1. Bd., 3. Aufl., J.F. Lehmanns Verlag, 1922

Sobotta "Atlas der Anatomie des Menschen" 2. Bd., 21. Aufl. Urban&Fischer 2000

Spaltenholz, W.: " Handatlas und Lehrbuch der Anatomie des Menschen", 15. Aufl., 1.Teil, 2. Bd. Scheltema und Holkeman N.V. S.Hirzel Verlag, 1953

Spaltenholz/Spanner: "Handatlas der Anatomie des Menschen", 16. Aufl., 2.Teil Gefäßsystem, Eingeweide, Nervensystem Sinnesorgane, Scheltkema & Holkema

Speckmann, E.-J./Wittkowski, W.: "Bau und Funktion des menschlichen Körpers", 20. Aufl., Urban & Fischer Verlag, 2004

Spratt, J.D., Logan, B., Abrahams, P.H.: "Variant Slips of Psoas und Iliacus Muscles, With Splitting of the Femoral Nerv", Clinical Anatomy 9, 1996

Starck, D., Frick, H.: "Repetitorium Anatomicum", Georg Thieme Verlag, 1962

Tandler, Prof. Dr. J.: "Lehrbuch der systematischen Anatomie", 1. Bd., Verlag von F.C.W. Vogel, Leipzig, 1919

Tandler, Prof. Dr. J.: "Lehrbuch der systematischen Anatomie 2. Bd., Eingeweide, Verlag von F.C.W. Vogel, Leipzig, 1923

Testut, L.: "Troite D`Anatomie Humaine Tome", 1^{er} Edition, G. Doincie, Editeurs Paris, 1948

Thews, Mutschler, Vaupel: "Anatomie Physiologie Pathophysiologie des Menschen", 5. Aufl., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbh Stuttgart, 1999

Tittel, K.: "Beschreibende und funktionelle Anatomie des Menschen", 13. Aufl., Urban & Fischer Verlag, 2000

Torres, G. M., Cernigliaro, J. G., Abbitt, P. L., Mergo, P. J., Hellein, V. F., Fernandez, S., Ros, P. R.: "Iliopsoas Compartment: Normal Anatomy and Pathologic Processes", RadioGraphics 15, 1995

Waldeyer, A.: "Anatomie des Menschen", 1.Teil, 12. Aufl., Walter de Gruyter Verlag, 1975

Waldeyer, W.: "Das Becken - topographisch und anatomisch mit besonderer Berücksichtigung der Chirugie und Gynäkologie", Verlag von Friedrich Cohen, 1899

Waldeyer: "Anatomie des Menschen", 17. Aufl., Walter de Gruyter Verlag, 2003 (keine genauen Angaben)

12 Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende schriftliche D. O.-Arbeit ohne fremde Hilfe und nur unter Benutzung der in der Literaturliste angegebenen Werke und der im Anhang verzeichneten Online-Recherche angefertigt habe.

Garmisch-Partenkirchen, 14. September 2008	
	Sabine Bromm