

Die drei Blätter von Glénard Überprüfung eines funktionellen Aspektes

Eine Inter- und Intrareliabilitätsstudie

"[...] The container is governed by, and governs, the viscera" (Stone C, 2000, p. 59)

Master Thesis zur Erlangung des Grades
Master of Science in Osteopathie

an der Donau Universität Krems,

niedergelegt an der
Wiener Schule für Osteopathie

**von Normen Wolke
Berlin, Mai 2009**

Betreut von K. Musil
Übersetzt von J. Supper, G. Woisetschläger

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, die vorgelegte Masterthese selbständig verfasst zu haben.

Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Arbeiten anderer übernommen wurden, wurden als solche gekennzeichnet. Sämtliche Quellen und Hilfsmittel, die ich für die Arbeit genutzt habe, sind angegeben. Die Arbeit hat mit gleichem Inhalt noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Datum

Unterschrift

1	Abstract	6
2	Einführung	7
3	Grundlagen	10
3.1	Abdomineller Druck - Historischer Kontext	10
3.1.1	1850 – 1980	10
3.1.2	1980 bis heute	11
3.2	Abdominelle Tension in der Osteopathie	11
3.3	Messverfahren zur Bestimmung des abdominalen Drucks	12
3.3.1	Goldstandard für die Messung des abdominalen Drucks	13
3.3.2	Messwerte für den intraabdominellen Druck	13
3.4	Anatomische und physiologische Betrachtungen des Abdomens	14
3.4.1	Die Problematik des Lebergewichtes	14
3.4.2	Anatomische Betrachtungen	16
3.5	Physiologische Betrachtungen	18
3.5.1	Spezifische Dichte	19
3.6	Intra- und extraabdomineller Druck	19
3.6.1	Intraabdomineller Druck	19
3.6.2	Extraabdominelle Druckfaktoren	20
3.6.3	Darmgase	21
4	Glénards Modell	22
4.1	„Die drei Blätter von Glénard“	22
4.2	Intraabdominelle Tension	23
4.3	Anatomische Grundlagen der Bauchhülle	24
4.3.1	Tonusänderungen der Bauchhülle	26
4.4	Anatomische Grundlagen der Darmwand	27
4.4.1	Tonusänderungen der Darmwand	29
5	Osteopathisches Modell	29
5.1	Die Position als grundlegender Faktor für die Funktion des Organs	30
5.2	Lokale Regulation	31
5.2.1	Hohlorgane	31
5.2.2	Vollorgane	31
5.3	Globale Regulation	32
5.3.1	Globale Regulierung durch den Bauchinhalt	32
5.3.2	Globale Regulierung durch die Bauchhülle	33
5.4	Zusammenfassung	34
5.5	Tension	35
5.5.1	Normaltension	36
5.5.2	Hypertension	37
5.5.3	Hypotension	38
5.5.4	Schlussfolgerung	38

5.6	Tonus	39
5.6.1	Ruhetonus oder Normotonus	40
5.6.2	Hypertonus	41
5.6.3	Hypotonus	42
5.6.4	Schlussfolgerung „Tonus“	42
6	Palpation	43
6.1	Palpation allgemein	43
6.2	Palpation in der Osteopathie	43
6.3	Anatomischer Aspekt der Palpation	45
6.4	Palpation - eine Modellvorstellung	46
6.5	Palpationsausführung	46
6.5.1	Palpationsausführung in der klinischen Medizin	47
6.5.1.1	Oberflächliche Palpation	47
6.5.1.2	Tiefe Palpation	47
6.5.2	Palpationsausführung in der osteopathischen Medizin	48
6.6	Schlussfolgerung	48
7	Kritischer Ansatz in der Medizin	50
7.1	Historisches	50
7.2	Evidence based Ansatz in der manuellen Medizin	52
8	Grundlagen	54
8.1	Erklärungen und Definitionen	54
8.2	Zugrunde liegende Literatur	56
8.2.1	Literatur zur palpatorischen Untersuchung des Muskel- Skelett-Systems	57
8.2.2	Literatur zur palpatorischen und perkutorischen Untersuchung des Abdomens	63
8.3	Grundsätzliche Überlegungen zur Methodologie der vorliegenden Untersuchung	68
9	Methodologie	70
9.1	Studiendesign	70
9.2	Studienprobanden	70
9.2.1	Gruppengröße	70
9.2.2	Einschlusskriterien	71
9.2.3	Ausschlusskriterien	72
9.3	Osteopathen	72
9.4	Assistentinnen	73
9.5	Hilfsmittel/Geräte	73
9.6	Studiendurchführung	74
9.6.1	Rekrutierung	74
9.6.2	Lokalität und Datum	74
9.6.3	Training	74

9.6.4	Ablauf	75
9.7	Interventionsbeschreibung	77
9.7.1	Osteopathische Untersuchung Tonus	77
9.7.2	Osteopathische Untersuchung Tension	77
10	Statistische Auswertung der Ergebnisse	79
11	Ergebnisse	82
11.1	Interreliabilität	82
11.1.1	Tonustest	83
11.1.2	Tensionstest 1. Blatt	84
11.1.3	Tensionstest 2. Blatt	86
11.1.4	Tensionstest 3. Blatt	87
11.2	Intrareliabilität	89
11.2.1	Tonustest	89
11.2.2	Tensionstest 1. Blatt	90
11.2.3	Tensionstest 2. Blatt	91
11.2.4	Tensionstest 3. Blatt	92
11.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	93
11.3.1	Inter Reliabilität	93
11.3.2	Intrareliabilität	93
12	Diskussion	94
12.1	Diskussion der Methode	94
12.1.1	Die Osteopathen	94
12.1.1.1	Einschränkungen von Seiten der Osteopathen	95
12.1.1.2	Schlussfolgerung	99
12.1.2	Die Probanden	101
12.1.2.1	Einschränkungen von Seiten der Probanden	102
12.1.3	Schlussfolgerung	104
12.2	Einschränkungen von Seiten der Methode	104
13	Auswertung	107
13.1	Auswertung der Ergebnisse	107
13.1.1	Rohdaten	107
13.1.2	Interreliabilität	107
13.1.3	Intrareliabilität	110
14	Schlussfolgerung	114
15	Zusammenfassung	118
16	Literaturverzeichnis	119
17	Anhang	123
18	Abbildungs- und Tabellennachweis	129

1 Abstract

Betrachtet man die Untersuchungsmethoden, die in der manuellen- und osteopathischen Medizin angewendet werden, zeigt sich, dass die Ergebnisse der Inter- und Intrareliabilitätsprüfung häufig unzureichend sind.

Aufgrund unserer Recherche kann ein Mangel bei der Überprüfung der Untersuchungsverfahren der visceralen Osteopathie beschrieben werden. Um diesen Aspekt der Osteopathie näher zu beleuchten, beschäftigt sich die hier vorliegende Studie mit einer palpatorischen Untersuchungsmethode der visceralen Osteopathie. Die gewählte Untersuchungsmethode dient der Bewertung der abdominellen Tonus- und Tensionsverhältnisse und wird im Hinblick auf die Inter- und Intrareliabilität überprüft.

Die anatomische Grundlage dieses Tests bildet „das Tensionsmodell der drei Blätter von Glénard“, ein funktionelles Konstrukt, das der französische Chirurg Franz Glénard in seinem Buch „*Les ptoses viscerales*“ (1899) beschrieben hat. Dieses Modell wird im Konzept der visceralen Osteopathie aufgegriffen und bildet die Grundlage vieler Osteopathielehrbücher. Zum Zeitpunkt unserer Recherche konnte keine wissenschaftliche Studie ausfindig gemacht werden, die dieses Modell und die daraus abgeleiteten Aussagen überprüft hat. Die hier vorliegende Studie hat sich die Aufgabe gestellt, das von Glénard beschriebene Tensionsmodell (1899, p. 535-566) anhand des Tonus- und Tensionstest zu überprüfen.

Grundlage dieser Untersuchung ist ein Inter- und Intrareliabilitäts Design mit wiederholten Messungen um eine Aussage über die Verlässlichkeit der Tonus- und Tensionsbewertung des Abdomens treffen zu können. Die statistische Berechnung der Untersuchungsergebnisse wird anhand von Cohens Kappa Index vorgenommen.

Vor der Durchführung des Tonus- und Tensionstest wurde für alle Osteopathen ein Training angeleitet, das dem Ziel der einheitlichen Testausführung/-interpretation dienen sollte. Im anschließenden Untersuchungsverfahren wurden 33 Probanden von sieben Osteopathen zweimalig untersucht. Die zweite Untersuchung wurde unter Verwendung einer Schlafbrille ausgeführt, um dadurch die optische Wiedererkennung der Probanden zu verhindern.

Die Bewertung des Tonus und der Tension wurden anhand der Kriterien hyper/normo/hypo vorgenommen und in einem eigens für diese Untersuchung konstruierten Auswertungsbogen notiert. Zur Dokumentation der Untersuchungsbefunde und Gewährleistung eines reibungslosen Testablaufs wurden Assistentinnen eingesetzt.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Bewertung des Tonus grundsätzlich zuverlässiger ausfällt (mäßige Reliabilität) als die Bewertung der abdominellen Tension (schlechte Reliabilität). Insgesamt ist die Zuverlässigkeit dieses Tests als zu niedrig zu bewerten.

Anhand der Ergebnisse kann eine allgemein sichtbare Tendenz in der manuellen Medizin bestätigt werden, die darin besteht, dass die durchschnittliche Bewertung der Interreliabilitätsergebnisse unzuverlässiger ausfallen als die Intrareliabilitätsergebnisse.

In einer abschließenden Beurteilung dieses Untersuchungsverfahrens zeigt sich, dass sowohl das „Tensionsmodell von Glénard“ als auch seine Verwendung in der visceralen Osteopathie unzureichend wissenschaftlich untersucht sind. Die hier vorliegende Arbeit bemängelt diese Situation und möchte zu einer weiteren Erforschung dieses interessanten Aspektes der visceralen Osteopathie anregen.

2 Einführung

In der Medizin stellt die klinische Untersuchung des Patienten einen integrativen Bestandteil der diagnostischen Entscheidungsfindung dar (Higgs, 2000). Die Ergebnisse der klinischen Untersuchung werden im Sinne eines Ausschluss- oder Bestätigungskriteriums verwendet, um die bestmögliche Diagnose für den Patienten zu stellen. In Anbetracht dieser Aspekte kommt der klinischen Untersuchung des Patienten eine große Bedeutung zu, da die aus ihr gewonnenen Befunde ein Entscheidungskriterium für die anschließende Therapie darstellen (Mayer Fally, 2007, p. 11).

Franke et al. (1996, p. 65) belegen mit ihrer Studie, dass durch Standardisierung und Strukturierung der Anamnese und der anschließenden klinischen Untersuchung die diagnostische Richtigkeit um 10% verbessert werden konnte. Sie führen weiter aus, dass die richtige Diagnose in der Regel Voraussetzung für die anschließende Therapie ist. Fehler, die sich aus der Untersuchung des Patienten ergeben, führen letztendlich zu einer falschen Diagnose, aus der sich folglich eine inadäquate Therapie für den Patienten ergibt. Aus diesem Grund ist es dringend notwendig, die Verlässlichkeit von Untersuchungsmethoden zu überprüfen, denn nur Testverfahren, die verlässlich und überprüfbar sind, haben einen Nutzen für den Anwender und ihre Berechtigung im Feld der manuellen Untersuchung des Patienten (Lewit/Liebenson, 2003, p. 47).

Die manuelle Untersuchung in der Osteopathie ist darauf ausgelegt, den Zustand des Körpergewebes zu beurteilen. Ziel dieser Analyse ist die Bewertung der Funktionalität der Körpergewebe des parietalen, visceralen und craniosacralen Systems (Fieuw, 2005, p. XIII). Die Untersuchung des visceralen Systems wurde in den achtziger Jahren von den Franzosen Weischenck (1982) und Barral (1983) weiterentwickelt und strukturiert.

Aus den Ergebnissen einer globalen Untersuchung des Patienten leiten sich weitere spezifische diagnostische Schritte ab, die letztendlich zur Gesamtdiagnose führen. Einer der Tests, die zur globalen visceralen Untersuchung zählen, ist der Tensions- und Tonus Test. Er wurde von Weischenck (1982) entwickelt, der sich an den Arbeiten von Glénard, Brunel und Stapfer orientierte und sein osteopathisches viscerales Konzept unter dem Titel „Traité D’Ostéopathie viscérale“ (Paris: Maloine; S.A. Editeur, 1982) veröffentlichte. Die Anwendung dieses Tests dient sowohl der Beurteilung des intraabdominellen Drucks als auch der Spannung des muskulären Anteils der Bauchhülle. Der Tension- und

Tonus Test hat eine Basisfunktion für die Beurteilung der intraabdominellen Druck- und Spannungsverhältnisse. Anhand seiner Aussage leiten sich weitere diagnostische Schritte ab, deren Ziel darin besteht, die Ursache einer eventuellen Veränderung der Tension oder des Tonus näher zu bestimmen.

Eigene Erfahrungen in der Ausbildung von Osteopathieschülern haben gezeigt, dass die Ausführung und anschließende Auswertung des Tests nicht immer zu einheitlichen Ergebnissen führt und einen großen Spielraum für Interpretationen zulässt.

Diese Problematik wird durch folgendes Zitat von Fieuw verdeutlicht:

*„[...] es ist nicht leicht den Unterschied zu spüren, zwischen einem pto-
sierten Dünndarmpaket und einem hypertensiven Abdomen. Beides ist
nicht eindrückbar, aber bei der Hypotension einer Enteroptose ist es
nicht Tension, sondern Masse, was sie in ihrer Hand spüren.“*

(Fieuw, persönliche Kommunikation, 10. Januar, 2001)

Es hat sich gezeigt, dass generell eine Unzuverlässigkeit in der Interpretation von manuellen Untersuchungsergebnissen besteht (Flynn et al., 2002; Lewit/Liebenson, 2003), da die Grundlage des Tests häufig auf einem Modell oder einer bildlichen Vorstellung beruht (siehe Kapitel 6.5).

Wir haben uns für die Untersuchung des Tensions- und Tonustests entschieden, da seine Funktion als Screeningfunktion beschrieben werden kann, und die Aussage dieses Tests das weitere diagnostische Untersuchungsverfahren beeinflusst (Helsmoortel, 2002, p. 37/38). Die häufig beobachteten uneinheitlichen Interpretationsergebnisse gaben die Veranlassung, den Tensions- Tonustest zu untersuchen und zu überprüfen.

Die Recherche in den medizinischen Online Datenbanken, Fachjournalen sowie relevanter klinisch- medizinischer Literatur (siehe Kapitel 8.2) ergaben bislang keine Anhaltspunkte für eine wissenschaftliche Untersuchung des Tensions- und Tonustest des Abdomens. In der hier vorliegenden Arbeit werden Veröffentlichungen aus den Bereichen der klinischen Medizin, Osteopathie, Anatomie sowie Physiologie berücksichtigt, die im Zeitraum 1875 – 2008 veröffentlicht wurden.

Die von uns vorgenommene Untersuchung wird im Hinblick auf die Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse, die dieser Test liefert, ausgerichtet. Verlässlichkeit heißt, dass das Messverfahren unter denselben Bedingungen zu denselben Ergebnissen führt und reproduzierbar ist. Im internationalen Fachjargon wird dies mit „Reliabilität“ beschrieben (Sommerfeld, 2006, p. 45). Die Überprüfung der Verlässlichkeit dieser Studie bezieht sich sowohl auf die vergleichende Übereinstimmung von mehreren Untersuchern (Interreliabilität) als auch auf die intersubjektive Übereinstimmung von einem Untersucher (Intrareliabilität).

Zu diesem Zweck wurde eine empirische Studie durchgeführt, in der mehrere Osteopathen unter möglichst gleichen Umständen und unabhängig voneinander Probanden

im Stand manuell auf Tension und Tonus des Abdomens untersuchen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Gewährleistung der gleichen Umstände bei dieser Versuchsanordnung in der Praxis nur angestrebt, aber nicht erreicht werden kann. Sommerfeld beschreibt die Ausgangssituation von mehrmaligen Testverfahren folgendermaßen:

„Perfekte Reliabilität ist ein unerreichbares Ideal. Schon die Tatsache, dass lebende Systeme ständigen Änderungen unterliegen (subject bias), wodurch die Ausgangsbedingungen wiederholter Messungen wirklich gleich sein können, relativieren den Begriff der Reliabilität.“

(Sommerfeld, 2006, p. 45)

Demzufolge unterliegt die Untersuchung von wiederholenden Testverfahren von vornherein einer Begrenzung, die als Gegebenheit akzeptiert werden muss und die Vergleichbarkeit der Aussage der Testergebnisse beeinträchtigt. Um diese Beeinträchtigung der Testergebnisse möglichst gering zu halten wurde bei der Methodik der Studie auf eine Standardisierung des Testverfahrens geachtet. Darüber hinaus wurden die Zeitabstände zwischen den Testverfahren so kurz wie möglich gehalten, um potentielle Veränderungen, denen die zu untersuchenden Probanden unterliegen, zu begrenzen (siehe Kapitel 9.6.4 und 9.7).

Die beiden Beurteilungskriterien bei diesem Test sind zum einen der herrschende Druck im Abdomen, der im weiteren „Tension“ benannt wird, zum anderen die Spannung der abdominellen Hülle (Bauchmuskulatur, Wirbelsäule) die im folgenden als „Tonus“ bezeichnet wird. Die Begriffe „Tension“ und „Tonus“ werden analog der Nomenklatur von Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) verwendet (siehe Kapitel 5.5 und 5.6).

Uns erschien es sinnvoll, den Test in einer stehenden Position auszuführen. Grund für diese Ausgangsstellung ist der Einfluss der Schwerkraft auf die innere Statik und Position der Organe. Studien von Bianchi et al. (1976) und De Zeeuw et al. (1978) belegen, dass sich Funktionsstörungen der Niere eher erfassen lassen, wenn sie den Einflüssen der Schwerkraft unterliegen. Auch Finet und Willame (1992) untersuchten ihre Patienten während ihrer Studie, bei der die Organbewegungen unter dem Einfluss der Atmung betrachtet wurden, im Stand. Sie wählten diese Ausgangsposition, da sie der Haltung entspräche, in der die Menschen täglich funktionieren und die Ausgangsposition im Stand zu Reaktionskräften führe, die der Gravitationskraft entgegenwirke (Finet/Willame, 1992, p. 147).

3 Grundlagen

Die hier vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit einem Testverfahren, das in der diagnostischen visceralen Basisuntersuchung zur Anwendung kommt und dem Untersucher zur weiteren spezifischeren diagnostischen Untersuchung des Bauchraumes verhilft. Das Testverfahren soll dazu dienen, dem Untersuchenden Informationen über die Tension des Abdomens und den Tonus der Bauchhülle zu liefern.

Die theoretische Grundlage für diese Arbeit bildet die Recherche in den medizinischen Onlinedatenbanken, der relevanten Fachliteratur sowie den Fachjournalen (siehe Kapitel 8.2). Als Ergebnis der Literaturrecherche stellt sich heraus, dass das Interesse an den intraabdominalen Druckverhältnissen vielfältig und nicht nur auf die Osteopathie beschränkt ist.

3.1 Abdomineller Druck - Historischer Kontext

Dieses Kapitel soll die Betrachtung der Druckverhältnisse des Abdomens aus einer chronologischen Perspektive vermitteln.

3.1.1 1850 – 1980

Bereits Mitte letzten Jahrhunderts bis zu Beginn der 1930-iger Jahre interessierten sich die Anatomen und Ärzte für die Druckverhältnisse im Bauchraum (Virchow, 1853; Landau, 1881; Glénard, 1899; Mathes, 1905; Robinson, 1907; Kaiser, 1912; Levy, 1924; Bohnen, 1931). Das damalige Interesse am intraabdominellen Druck schien darin begründet zu sein, dass eine Änderung des intraabdominellen Drucks unter anderem als Verursacher für Positionssenkungen einzelner Organe gesehen wurde (siehe detaillierte Ausführungen im Kapitel „Anatomische Grundlagen“). Es wurde angenommen, dass die Positionssenkungen der Organe die Entstehung von bestimmten Krankheitsbildern begünstigen würden.

Auch Glénard (1899) widmete sich der Frage nach der Statik der inneren Organe und erforschte die Mechanismen, die zu Positionsänderungen von Bauchorganen führen. Aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen und Sektionen entwickelte er ein Modell, welches die Senkung der einzelnen Organe als Symptom eines generellen morbiden Prozesses betrachtet, den er als „Enteroptose“ (Intestinalprolaps) bezeichnet (Glénard, 1899, p. 141).

1899 veröffentlichte Glénard die Ergebnisse seiner Studien unter dem Titel „*Les ptoses viscérales*“. (Paris: Alcan; 1899). Auf dieses Werk bezieht sich eine Reihe osteopathischer und medizinischer Literatur, die im weiteren herangezogen und kritisch diskutiert wird.

3.1.2 1980 bis heute

Bei der Recherche für die vorliegende Arbeit stellte sich ebenfalls heraus, dass die Bestimmung des intraabdominellen Drucks im klinischen Bereich, insbesondere in der Bauchchirurgie, seit Mitte der achtziger Jahre von Interesse für die medizinische Wissenschaft ist.

In der aktuellen medizinischen Literatur wird erklärt, dass eine länger bestehende Erhöhung der Abdominaltension (abdominelle Hypertension) mit Werten von 20 mm/Hg und höher (Bailey/Shapiro, 2000; Bertram et al., 2000) zu Funktionsstörungen von Herzkreislauf, Niere, Gastro-Intestinaltrakt, Lunge und dem Zentralnervensystem führt. Bei manifester Organfunktionsstörung und bestehender abdomineller Hypertension spricht man vom „abdominellen Kompartmentsyndrom“, das sich zu einer lebensbedrohlichen Krise ausweiten kann und mit einer Letalität von bis zu 60% beschrieben wird (Bertram et al., 2006; Töns et al. 2000).

Der intraabdominelle Normaldruck wird in der medizinischen Literatur (Kirkpatrick et al., 2000) mit Werten von 0 bis 3 mm/Hg angegeben. Kurzfristige Drucksteigerungen bis 100 mm/Hg bei sportlichen Belastungen gelten als normal (Grillner et al., 1978), aber langfristige Drucksteigerungen über 15 mm/Hg in Ruhe (Töns et al., 2000) gelten als kritisch und beinhalten die Gefahr eines sich entwickelnden „abdominellen Kompartmentsyndroms.“

Die Auswirkungen der intraabdominellen Tension auf das Muskelskelett System finden sich als Untersuchungsgegenstand in mehreren Studien, insbesondere im Bereich der Physiologie, wieder. Diese Studien bestätigen die reziproke Wechselwirkung von intraabdominellen Druck auf den Tonus der Rumpfmuskulatur (Grillner et al., 1978; Hodges et al. 1997; Essendrop et al., 2002).

Auch die Wirkung des intraabdominellen Drucks und seine Effekte auf die Stabilität und Festigkeit der Lendenwirbelsäule wird als Untersuchungsgegenstand in wissenschaftlichen Studien entdeckt (Hodges et al., 2000; Essendrop et al., 2002).

3.2 Abdominelle Tension in der Osteopathie

A.T. Still, der Begründer der osteopathischen Medizin, widmete sich in seinen Studien auch der Untersuchung und Behandlung des Abdomens (Hartmann, 2002 , p. 383). Er beschreibt in seinen Schriften die Wichtigkeit der perfekten Fixation der abdominellen Organe durch ihre Bänder und Sehnen (Hartmann 2002, p. 373). Damit betont Still die Fixation der Eingeweide durch Bandstrukturen und führt weiter aus, wie wichtig die einwandfreie Funktion der „gasproduzierenden Maschine“ für die Gesundheit sei, was auch als Tensionsmodell betrachtet werden kann.

Im Bereich der osteopathischen Medizin wurden keine Studien oder wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema „abdominelle Tension/abdomineller Tonus“ ausfindig

gemacht (Für eine detaillierte Beschreibung der vorgenommenen Recherche wird auf das Kapitel 8.2 verwiesen). Im „Lehrbuch der visceralen Osteopathie“ von Helmoortel (2002) werden u.a. die Ergebnisse der wissenschaftlichen Studien von Grillner et al. (1978), Hodges et al. (1997), Hodges et al. (2000) und Essendrop et al. (2002) verwendet und als Grundlage für das Tensionsmodell (Einzelheiten siehe Kapitel 4.1 und 5.5) angeführt. Da auf keine wissenschaftlichen Studien aus dem Bereich der osteopathischen Medizin zurückgegriffen werden kann, wurden für die vorliegende Studie die Lehrbücher der Visceraltherapie von Weischenck (1982), Barral/Mercier (1983), Finet/Williams (1992), Stone (2000), Helmoortel (2002), Fieuw/Ott (2005) und Liem (2005) herangezogen.

Die Autoren dieser Lehrbücher stützen sich auf ein hypothetisches Modell, um die anatomischen/physiologischen und dysfunktionellen Verhältnisse des Abdomens zu erklären. Alle Lehrbücher weisen gemeinsam als Untersuchungsgegenstand die Bestimmung der Position und die Bewegung der inneren Organe unter dem Einfluss der Atmung auf. Weiterhin ist ersichtlich, dass das benutzte Modell nicht homogen ist. Es gibt Differenzen sowohl in der Beschreibung, was unter normalen Tensions- und Tonusverhältnissen zu verstehen sei, als auch in der Beschreibung über die dysfunktionellen Abweichungen (Einzelheiten hierzu siehe Kapitel 5.5 und 5.6). Die Lehrbücher von Weischenck (1982), Helmoortel (2002), Fieuw/Ott (2005) und Liem (2005) greifen auf das Modell von Glénard zurück, um die normalen intraabdominellen Verhältnisse und seine Abweichung davon zu erklären (siehe Kapitel 4). Auch die benutzte Nomenklatur in diesen Lehrbüchern hat sich als ähnlich herausgestellt.

Letztendlich ist anzumerken, dass bei der Materialsichtung für diese Arbeit eine direkte inhaltliche Übereinstimmung mit dem Tensionsmodell von Glénard in der Literatur von Weischenck (1982), Helmoortel (2002), Fieuw (2005) und Liem (2005) ersichtlich war. Die Autoren Mathes (1905), Robinson (1907), Kaiser (1912), Levy (1924), Bohnen (1931), Barral/Mercier (1983), Finet/Williams (1992) und Stone (2000) beschreiben ebenfalls die anatomisch-physiologischen Relationen der Statik der inneren Körperorgane. Im Gegensatz zu Glénard (1899) wird zusätzlich zur intraabdominellen Tension auch die Körperhülle als entscheidender Faktor für die Statik der inneren Organe beschrieben.

Andere ausfindig gemachte Arbeiten, beispielsweise die Schriften und Studien von Clark (1904), Grillner (1978), Hodges et al. (1997/1999/2000), Bailey/Shapiro (2000) und Essendrop et al. (2002) berühren nur einen Teilaspekt des Inhalts der hier vorliegenden Studie und werden ihrer thematischen Verknüpfung entsprechend vorgestellt.

3.3 Messverfahren zur Bestimmung des abdominalen Drucks

Schon Mitte des 19. Jahrhunderts gab es Bestrebungen, den intraabdominellen Druck zu bestimmen. So kam Braune (1865) mittels seiner Druckmessungen zu dem Schluss, dass sich der intraabdominelle Druck durch Lageveränderungen und Kontraktion der

abdominellen Muskulatur verändere. Zu diesem Zweck führte er einen Schlauch, der mit einer Glasröhre in Verbindung stand, in das Rectum ein, füllte den Schlauch mit Wasser und bestimmte den Druck, unter dem sich das in den Mastdarm gelaufene Wasser befand (Kaiser, 1912; Bailey/Shapiro, 2000). Später durchgeführte Studien bestätigen Braunes damalige Ergebnisse (Schatz, 1875; Wilson, 1933; Hodges/Gandevia, 1997; Hodges/Gandevia, 1999; Baily/ Shapiro, 2000; Essendrop et al., 2002).

Etwa 10 Jahre nach den Experimenten von Braune (1865) führte Schatz (1877), ein Gynäkologe, erstmals intravesikale Messungen zur Bestimmung des Blasendrucks durch und bestätigte die Messungen Braunes (zitiert durch Kaiser, 1912, p. 1f).

3.3.1 Goldstandard für die Messung des abdominellen Drucks

Das Verfahren zur Bestimmung des Bauchinnendrucks mittels eines Blasenkatheters wird auch heute noch als Goldstandard zur Bestimmung des Intraabdominaldrucks verwendet. Es sind jedoch auch weitere Messverfahren zur Bestimmung des intraabdominellen Drucks verbreitet. Es handelt sich dabei um Messverfahren, die den Intraperitoneal-, Rectal- Magen- und/oder Femoralvenendruck messen (Bailey/Shapiro, 2000, p. 23-29), da die in den Hohlorganen gemessenen Drücke in etwa dem intraabdominellen Druck gleichzusetzen sind.

Die Messverfahren mit dem Intraperitonealkatheter und die Femoralvenendruckmessung haben sich nach Bailey/Shapiro (2000) als die akkuratesten Messverfahren bewährt aufgrund ihres invasiven Charakters werden sie aber nicht standardisiert eingesetzt. Die Messung mit dem Blasenkatheter hat sich als annähernd gleich genaues Messverfahren herausgestellt und wird aufgrund seiner einfacheren und weniger invasiven Ausführung als Goldstandard genutzt (Schneider et al., 2000; Töns et al., 2000; Bertram et al., 2006).

3.3.2 Messwerte für den intraabdominellen Druck

Der intraabdominelle Normaldruck wird in der medizinischen Literatur (Kirkpatrick et al., 2000; Dabrowski, 2007) mit Werten von 0 bis 3mm/Hg angegeben.

In den Fachjournalen der Physiologen und Unfallchirurgen wurden Studien ausfindig gemacht, die belegen, dass kurzfristige Drucksteigerungen bis 100mm/HG bei sportlichen Belastungen als normal gelten (Grillner et al., 1978) aber langfristige Drucksteigerungen über 15mm/Hg in Ruhe (Töns et al., 2000) gelten als kritisch und beinhalten die Gefahr eines sich entwickelnden „abdominellen Kompartmentsyndroms“.

Barral gibt in seinem Lehrbuch (1983, Bd. 2, p. 59) den Druck im Bauchraum einer Frau mit 30/15/-5 cm/H₂O (Douglasraum/Umbilicalhöhe/Subdiaphragmal) an. Die Messergebnisse von Barral sind aber in Zweifel zu ziehen, da er keine Quellen für seine Daten angibt und auch nicht nachvollziehbar ist, wie er diese Daten ermittelt hat.

Die im vorangegangenen Kapitel angeführten Messverfahren dienen der Bestimmung des intraabdominellen Drucks und geben die Ergebnisse in Maßeinheiten mm/Hg wieder. Diese Form der Messung kommt bei dem hier untersuchten Testverfahren nicht zur Anwendung, denn bei diesem Testverfahren wird der Intraabdominaldruck mit seinen Ausprägungen (zuviel/normal/zuwenig) bewertet und. In diesem Testverfahren geht es vielmehr darum, anhand eines Modells die Qualität des Intraabdominaldrucks zu differenzieren (siehe Kapitel 5.5).

3.4 Anatomische und physiologische Betrachtungen des Abdomens

Das hier untersuchte Testverfahren hat das Modell von Glénard (1899) zur Grundlage, das im visceral/osteopathischen Konzept seine Anwendung in der Erklärung der Druckverhältnisse im Abdomen findet. Spätere Osteopathen wie Weischenck (1982), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) greifen die Forschungsergebnisse von Glénard (1899) auf und integrierten sein Tensionsmodell in ihr Konzept der visceralen Osteopathie.

Beim Studium der Lehrbücher von Glénard (1899), Weischenck (1982), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) stellte sich heraus, dass die Tension als „Träger der Leber“ ein sehr wichtiger Faktor in Glénards Modell ist. Um dieses zu veranschaulichen, werden nachfolgend wichtige anatomische Aspekte und anatomische Relationen beleuchtet.

3.4.1 Die Problematik des Lebergewichtes

Im visceral osteopathischen Konzept sind die exakte Position und die Beweglichkeit der Organe eine Grundvoraussetzung für ihre optimale Funktion. Abweichungen dieser Gegebenheiten können gemäß dem osteopathischen Konzept (siehe Kapitel 5.1) die Funktion des Organs negativ beeinflussen.

Im „Fachjournal der Nephrologen“ wurden medizinische Studien von Bianchi et al. (1976) und De Zeeuw et al. (1978) auffindig gemacht, die diese Relation am Beispiel der Niere belegen. Bianchi et al. (1976) beschreiben anhand ihrer Untersuchungsergebnisse, dass im Falle einer Nierensenkung, bei 10 von 13 Patienten Nierenfunktionseinschränkungen ersichtlich sind. Eine weitere klinische Untersuchung von De Zeeuw et al. (1978) belegt die Relation von Nierenbeweglichkeit und Nierenfunktion. Anhand von 25 Patientenergebnissen beschreiben De Zeeuw et al. (1978) einen Zusammenhang von Nierendurchblutung und Nierenbeweglichkeit.

In der osteopathischen Forschung wurde eine Studie von Van Dun et al. (2007) auffindig gemacht, die untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen Organbeweglichkeit und Organfunktion bestehe. Diese Studie von Van Dun et al. erforscht, ob eine osteopathische Mobilisationstechnik des Darmes zu einer Steigerung der Durchblutung der Vena porta führt. Zu diesem Zweck wurden 15 Probanden mit einer unspezifischen Technik und 15 Probanden mit einer spezifischen Mobilisationstechnik behandelt. Als Ergebnis formulieren Van Dun et al. (2007), dass nur bei der Gruppe, die mit der

spezifischen Mobilisationstechnik behandelt wurde, eine signifikante Steigerung der Portaldurchblutung gemessen werden konnte.

Es konnte keine Studie ausfindig gemacht werden, die den Aspekt der Leberbewegungen untersucht. Insofern kommt das osteopathische Konzept von Bewegung und Funktion für die Leber zur Anwendung. Es sei angemerkt, dass eine Untersuchung dieses Aspektes noch aussteht.

Bei der Leber handelt es sich um das größte Drüsenorgan des menschlichen Körpers (Pschyrembel, 2007). Über Gewichtsangaben der Leber in der medizinischen und anatomischen Literatur kann keine einheitliche Aussage gemacht werden. Das Lebergewicht wird in einem Intervall von 1500 – 3000 gr. angegeben (Dancygier, 2003; Pschyrembel, 2007). Im visceral osteopathischen Konzept wird davon ausgegangen, dass die Leber aufgrund ihres hohen Eigengewichts ihre Normalposition verändern kann. Aus diesem Grund stellen sich die Mediziner und Osteopathen die Frage, welche anatomischen Strukturen die Leber in ihrer Position fixieren (Weischenck, 1982; Helsmoortel, 2002).

In der klassischen Medizin zeigt sich das Interesse an den haltgebenden Strukturen der Leber hauptsächlich in Publikationen, die zu Beginn des 20-ten Jahrhunderts veröffentlicht wurden (siehe Kapitel 3.4.2.). Derzeit wird in der klassischen Medizin häufig die veränderte Position des Leberunterrandes (Bates, 1993) beschrieben. Die Positionsbestimmung des Leberunterrandes ist ein integrativer Bestandteil der klinischen Untersuchung (Joshi et al., 2004; Joachimski, 2007; Kiser, 2008).

Die Leber ist über die bindegewebigen Strukturen der Lig. coronarium und Ligg. triangulare dexter/sinister mit dem Diaphragma fest verwachsen. Darüber hinaus ist die Leber über das Lig. falciforme mit der anterioren Bauchwand verbunden und wird unterstützt durch die Fixation des Lig. venosum an der Vena porta (Bouchet/Cuilleret, 1991).

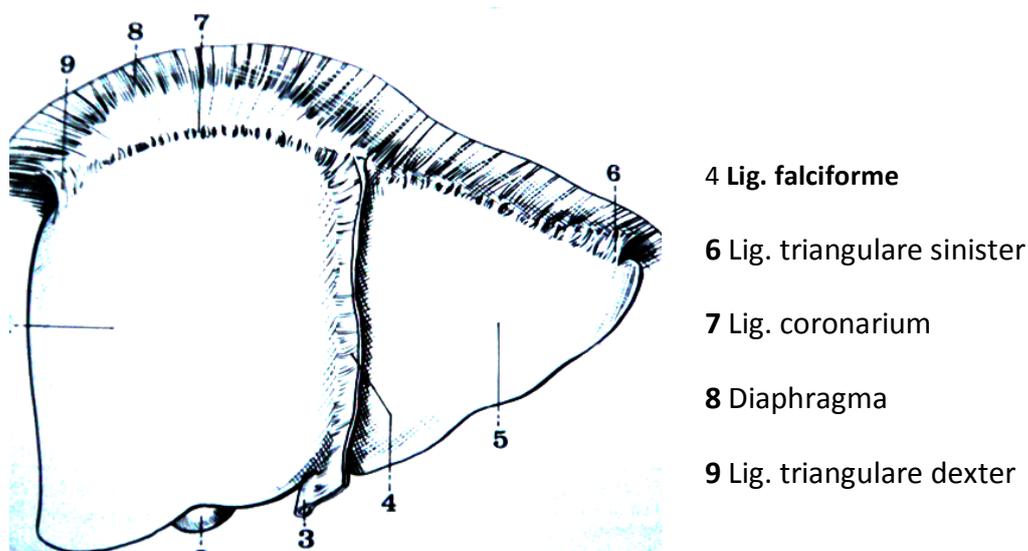


ABB. 1: Die Leber und ihr Aufhängungssystem (aus: Bouchet und Cuilleret, 1991, Bd. 4, p. 1951)

Diese ligamentären Fixationen und das Diaphragma als myofasciale Struktur sind Glénard (1899), Weischenck (1982), Helmoortel (2002) und Fieuw (2005) zufolge nicht in der Lage, das Gewicht der Leber allein zu stützen. Demzufolge werden von ihnen andere Mechanismen beschrieben, die an der Aufrechterhaltung der Leberposition mitbeteiligt sind.

Diese Mechanismen lassen sich in einen anatomischen und einen physiologischen Aspekt differenzieren. Die überwiegende Anzahl der Veröffentlichungen zu diesem Thema stammen aus medizinischen Schriftstücken Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts und aus den aktuellen Lehrbüchern der visceralen Osteopathie. Im folgenden Kapitel werden die Standpunkte verschiedener Autoren diskutiert und die anatomischen Aspekte beschrieben, die zur Positionssicherung bzw. zur Positionsänderung der Leber beitragen.

3.4.2 Anatomische Betrachtungen

In diesem Kapitel werden die Ausführungen verschiedener Ärzte und Anatomen diskutiert, die eine Erklärung für den Halt der Organe geben. Es wird vorweggenommen, dass kein einheitliches Meinungsbild wiedergegeben werden kann, da die Faktoren, die für die Statik der inneren Organe verantwortlich gemacht werden, sehr unterschiedlich bewertet werden. So gehen Landau (1885) und Mann (1891) davon aus, dass wenn alle Bänder durchgeschnitten würden, die Organe dennoch auf ihrem Platz blieben. Nur ein stark abweichendes spezifisches Gewicht (siehe Kapitel 3.5) führe zu einer Positionsänderung. Damit wird von beiden Autoren der physiologische Aspekt als haltgebender Faktor betont.

Im Gegensatz hierzu vertreten Meltzing (1895) und Quincke (1905) die Auffassung, dass die Bänder zwar den Platz der Leber bestimmen, aber die Bauchtension ihre Last trage. Diese Ansicht findet ebenfalls Unterstützung bei Schwerdt (1896) und Schatz (1912). Schwerdt (1896) und Schatz (1912) konkretisieren die haltgebenden Faktoren noch, indem sie schreiben, dass etwa ein Achtel des Gewichtes der Leber von den Bändern und sieben Achtel von der intraabdominellen Tension getragen wird. Mit ihrer Meinung werden neben anatomischen Gegebenheiten in erster Linie physiologische Auswirkungen der Verdauung (Tension) als positionsgebender Faktor beschrieben. Auch Wenckebach (1907) unterstützt diese Ansicht und hebt den Einfluss des pathologisch verminderten Bauchinhaltes hervor, der zu einer Tensionssenkung mit daraus resultierender Organsenkung führe. Als weitere Unterstützung von Meltzing (1895), Schwerdt (1896), Quincke (1905), Wenckebach (1907) und Schatz (1912) sei noch Still, der Begründer der Osteopathie, erwähnt.

Still beschreibt in seinem Buch „*Philosophie und mechanische Prinzipien der Osteopathie*“ (1902) die Positionsbewahrung der Organe durch das Aufhängungssystem der Bänder und Sehnen und weist ausdrücklich darauf hin, wie wichtig die Gasfüllung des Darmes als Sicherungssystem für die optimale Organposition und -funktion ist.

Einen weiteren haltgebende Aspekt beschreibt Quincke (1905), der den Halt der Leber in einem Zusammenspiel der Kräfte der Bauchwand, des Ansaugdrucks durch den Thorax, der ligamentären Adhäsion am Zwerchfell und die Tension des Bauchraumes (zitiert durch Mathes, 1905) sieht. Mit seinen Ausführungen weitet Quincke (1905) den Erklärungsrahmen neben anatomischen Relationen und den physiologischen Aspekten der Verdauung auf die physiologischen Gesichtspunkte von Druckdifferenzen und die anatomische Funktion der Körperwand aus.

Glénard (1899) beschreibt die Stütze der Leber in seinem Modell aus einem Zusammenspiel von drei Faktoren. Diese Faktoren sind die ligamentären Verbindungen der Leber, die abdominelle Tension und die intrahepatische Tension (siehe Kapitel 4). Damit bereichert Glénard die damaligen Erklärungsmodelle, die den antigravitorischen Halt der Leber in einem Zusammenspiel der Kräfte des ligamentären Aufhängungssystems, dem Gasfüllungsdruck des Darmes und der muskulären Bauchhülle sehen, um den Faktor der intrahepatischen Tension (Glénard, 1899, p. 520).

Er beschreibt die intrahepatische Tension als eine haltgebende Kraft, die durch den Druck der Körperflüssigkeiten, die in der Leber anwesend sind, aufgebaut wird. Zur Verdeutlichung benutzt Glénard (1899) das Bild „einer Traube, die an ihrem Stiel hängt.“ Dabei sei der Stengel die Area Nuda, die ein Verwachsungsfeld kennzeichnet, mit der die Leber am Diaphragma verbunden ist. Um sein Modell zu erhärten, befüllte Glénard während einer seiner Sektionen die Leber mit Hilfe einer Injektion in die Vena porta mit ca. 1 Liter Flüssigkeit. Es stellte sich heraus, dass sich die „verwelkte Traube“ an ihrem Stiel nach vorn oben und nach rechts wieder aufrichtete und in ihre ursprüngliche Position zurückkehrte. Daraus zog Glénard den Schluss, dass die Leber aufgrund ihrer eigenen Tension selbstständig ihre Position beibehalten kann (Glénard, 1899, p. 577-580). Dieses Konzept der intrahepatischen Tension ist bis heute nicht widerlegt worden. Es wird aber kritisch angemerkt, dass die einmalige Ausführung dieses Experimentes den Gehalt seiner Aussage relativiert.

Etwa zur selben Zeit entwickelte der Arzt C. Schwerdt (1896) die Theorie der „antigravitorischen Kraft der Tension“. Schwerdt (1896) untersuchte mittels eines Manometers die Druckverhältnisse im Bauchraum seiner Patienten. Als Ergebnis seiner Untersuchungen kommt Schwerdt zu dem Resultat, dass die im Darm entstehenden Gase eine Kraft entwickeln, die der Gravitationskraft entgegengesetzt ist.

Bestätigung findet Schwerdts Theorie durch die klinisch medizinischen Studien von Hodges et al. (1999, 2000). In diesen Studien wurden die Auswirkungen eines angestiegenen intraabdominellen Drucks und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Wirbelsäule untersucht. Hodges et al. (1999, 2000) bestätigt mit seinen Untersuchungen, dass eine progrediente intraabdominelle Druckerhöhung zu einer Aufrichtung der Wirbelsäule führt. Die von ihm beschriebene Aufrichtung der Wirbelsäule steige synchron mit der Zunahme des intraabdominellen Drucks an.

Bei den Untersuchungen von Hodges et al. (1999, 2000) ist zu kritisieren, dass die intraabdominelle Druckerhöhung über elektrische myographische Stimulation der Rumpf- und Atemmuskulatur verursacht wurde. Dieses Verfahren entspricht aber nicht den Bedingungen der abdominalen Tensionserhöhung, die sich aus veränderten Ernährungsgewohnheiten oder Dysfunktionen des Verdauungstraktes ergibt und Gegenstand der hier beschriebenen Modelle sind.

Die Begriffe der antigravitorischen Funktion sowie der intrahepatischen Tension werden im Lehrbuch von Helsmoortel (2002, p. 34-37) aufgegriffen. Das Autorenteam erweitert die antigravitorische Funktion des Intestinalgewebes durch die embryologische Wachstumskomponente des Darmgewebes. Diese embryologische Wachstumskomponente führe dazu, dass die Darmwand eine Wandspannung entwickle, die der Autor als antigravitorische Aufrichtungskraft des Darmrohrs beschreibt.

Bis zum heutigen Zeitpunkt scheint die Theorie der Tension als tragendes Moment für die Organe nicht widerlegt zu sein. Hierzu sei die Meinung der Manualtherapeuten Liebenson und Lewit angeführt:

“[...] The principal support of the viscera are: (a) the compact underlying visceral shelves; (b) the abdominal wall; (c) the visceral supports (mesenteries, ligaments) perhaps suspending one-eighth of the weight of the viscera [...]”

(Liebenson/Lewit, Journal of Bodywork and Movement Therapies, 2003, p. 48.)

Im osteopathischen Lehrbuch von Fieuw ist die Idee der Tension als Träger der Organe wie folgt beschrieben:

„[...] Durch die Inhaltsstoffe und die normale intraluminäre Gasproduktion herrscht innerhalb eines Hohlorgans ein gewisser nominaler Lumendruck, der die umgebende Wandschicht auf Spannung bringt und aufbläht. Dies bewirkt die für den Patienten normale Lage eines Organs im abdominalen System [...]”

(Fieuw 2005, p. 1).

Beim Resümee der hier wiedergegebenen Standpunkte scheint derzeit der intraabdominelle Druck als tragendes Moment für die Organe allgemein akzeptiert und bislang nicht widerlegt zu sein. Mit der hier vorliegenden Arbeit möchten wir ein Testverfahren überprüfen, das u.a. die Beurteilung dieser intraabdominellen Tension zum Inhalt hat.

3.5 Physiologische Betrachtungen

Die Druckverhältnisse des Abdomens bilden ein umfangreiches Thema. Um ein Verständnis für die komplexen Vorgänge zu bekommen, die an den Druckverhältnissen des Abdomens beteiligt sind, ist die Betrachtung aus unterschiedlichen Blickwinkeln geraten. Einen dieser Blickwinkel bilden die physiologischen Grundlagen des Abdomens.

3.5.1 Spezifische Dichte

Wie im Kapitel 3.4.2 angesprochen, ist es sinnvoll, auch physiologische Gegebenheiten zu erläutern, um die Tensionsverhältnisse im Abdomen besser verstehen zu können.

Der Frauenarzt Kaiser aus Amsterdam verfasste 1912 eine Abhandlung über den intraabdominellen Druck. In diesem Schriftstück zitiert Kaiser aus einem damaligen physiologischen Lehrbuch (Zwardemaker, 1911, p. 290) die spezifische Dichte der Organe im Bauchraum und kommt zu dem Schluss, dass die spezifische Dichte der verschiedenen Bauchorgane annähernd gleich eins sei: Leber = 1,072, Uterus = 1,052 Muskelgewebe = 1,041 und entsprächen in etwa auch der Dichte des Blutes (1,058). Aufgrund dieser Daten und der geringfügigen Anwesenheit von Gasen im Verdauungstrakt, könne davon ausgegangen werden, dass im Bauchraum eine Art der Schwerelosigkeit herrsche (Kaiser, 1912, p. 26-27).

Anhand der aktuellen Literatur (Pschyrembel, 2007) können die von Zwardemaker (1912) gemachten Angaben bestätigt werden. Es konnte jedoch keine wissenschaftliche Untersuchung ausfindig gemacht werden, die den Aspekt der „Schwerelosigkeit im Abdomen“ untersucht hat. Insofern muss die Annahme der Schwerelosigkeit von Zwardemaker als hypothetische Meinung betrachtet werden.

3.6 Intra- und extraabdomineller Druck

3.6.1 Intraabdomineller Druck

Zum weiteren Verständnis der physiologischen Faktoren, die Einfluss auf die Anordnung des Bauchraumes nehmen, wird das Modell von Barral/Mercier (1983) herangezogen. Bei diesem Modell handelt es sich um ein osteopathisches Modell, welches den Rumpf als eine Kavität beschreibt, die vom Zwerchfell in zwei weitere Kavitäten unterteilt wird (Robinson, 1907, p. 56; Barral/Mercier; 1983, p. 37). Weiterhin gehen Barral/Mercier (1983) davon aus, dass Faktoren existieren, welche diese Kavitäten beeinflussen. Diese Faktoren werden von Barral/Mercier (1983) innerhalb der Kavität des Abdomens sowie außerhalb der abdominalen Kavität beschrieben. Der Druck im Inneren der Organe sei deutlich höher als der Druck des umgebenden Peritonealraumes (intraperitoneal).

Da es sich bei dieser Aussage von Barral/Mercier (1983) um eine Hypothese handelt, die in ihrem Lehrbuch nicht weiter belegt ist, wurde nach Studien gesucht, die Auskünfte über die Druckverhältnisse im Abdomen geben. Bei dieser Suche wurden ausschließlich Untersuchungen berücksichtigt, die den wissenschaftlichen Standards entsprechen. Es handelt sich hierbei um medizinische Untersuchungen, in denen die intraabdominellen Druckverhältnisse bestimmt wurden. Eine dieser Studien ist die Untersuchung von Yehoshua (2008) an 20 übergewichtigen Patienten, der die Relation von Mageninhalt und Mageninnendruck untersucht. Yehoshua (2008) gibt die Druckverhältnisse im Magenumen durchschnittlich mit 19 mm/Hg und größer an. Eine weitere klinische Untersuchung von De Jardin et al. (2007) an 61 Patienten, untersucht den

Intraperitonealdruck, und gibt diesen mit Durchschnittswerten von 9,5 (+/- 0,22) mm/Hg an. Ergänzend seien die medizinischen Untersuchungen von Henriksen et al. (1980) und Aranda (2000) genannt, die ebenfalls den intraperitonealen Druck an 17 bzw. 24 Patienten bestimmen. Die Ergebnisse ihrer Untersuchungen beschreiben den Intraperitonealdruck mit 11,2 mm/HG (Henriksen, 1980) und 8,1 bis 13,3 mm/Hg (Aranda, 2000).

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen bestätigen die Hypothese von Barral/Mercier (1983) darin, dass der Druck im Magenlumen größer ist, als im umgebenden Peritoneum. Aufgrund der physikalischen Gesetze kann daraus abgeleitet werden, dass der höhere Druck im Magenlumen (gegenüber dem geringeren umgebenden Druck (intraperitoneal)) eine Ausdehnung des Magens bewirkt. Diese Ausdehnung hat zur Folge, dass der Magen, mit seinen äußeren Kontaktflächen (Peritoneum), eng an die umgebenden Organe gepresst wird.

3.6.2 Extraabdominelle Druckfaktoren

Die Faktoren, die von extern auf das Abdomen einwirken, können folgendermaßen beschrieben werden: Nach dem osteopathischen Modell von Barral/Mercier (1983) gibt es einen Aspekt, der sich aus der Relation der beiden Körperkavitäten zueinander bildet und einen Aspekt, der außerhalb des Abdomens liegt.

Barral/Mercier (1983, Bd. 1, p. 14) gehen in ihrem Modell von der Idee einer thorakalen Anziehungskraft aus, die sich aus dem geringeren Druckgradienten innerhalb der thorakalen Kavität gegenüber dem höheren Druck in der abdominalen Kavität ergibt. Diese Druckdifferenz führe zu einer Art des Ansaugens des Abdomens durch den Thorax. Dieses begründe sich durch den physikalischen Grundsatz des Druckausgleichs, welcher besagt, dass sich ein Raum mit höherem Druck immer in Richtung des umgebenden Raumes, in dem ein geringerer Druck herrscht, ausdehne, um ein physikalisches Gleichgewicht anzustreben.

Barral/Mercier (1983) haben jedoch auch hier keine wissenschaftliche Untersuchung zur Belegung dieses Modells unternommen. Zur Bestätigung ihrer Hypothese wurden Veröffentlichungen aus den Journalen der Physiologie (Aliverti et al., 2008; Thorqato, 2009) herangezogen. Sie bestätigen den thorakalen Unterdruck während der Ausatmung, und einen thorakalen Überdruck bei der Einatmung, in Relation zum Intraabdominaldruck. In Anwendung der physiologischen Gesetze des Druckausgleichs (Moore et al., 1986) kann daraus abgeleitet werden, dass während der Ausatmung ein geringerer Druck im Thorax herrscht, der zu einer Ausdehnung des Abdomens führt. Die von Barral/Mercier (1983) aufgestellte Hypothese des „Ansaugens des Abdomens durch den Thorax“, konnte durch unsere Recherche nicht bestätigt werden.

Der außerhalb des Abdomens liegende Aspekt besteht einerseits in der Einflussnahme der umgebenden Bauchmuskulatur und andererseits in dem außerhalb des Abdomens herrschenden Luftdruck. Entscheidend für den Zusammenhalt der Eingeweidesäule seien die Druckdifferenz zwischen intraabdominellem Druck (Normaldruck 0 – 3 mm/Hg

nach Dabrowski, 2007) und dem extraabdominellen Druck (= atmosphärischer Druck auf Meereshöhe ca. 760 mm/Hg), der durch das Gewicht der Lufthülle erzeugt wird. Dieser führe zu einer von außen kommenden Kompression des Bauchraumes, die ihre Unterstützung durch die Kontraktion der den Bauchraum umgebenden Muskulatur erfährt.

Unter Heranziehung der Untersuchung von Dabrowski (2007) und dem Lehrbuch für physikalische Chemie von Moore et al. (1996) können die Differenzen in den unterschiedlichen Druckgradienten bestätigt werden, so dass die Grundvoraussetzungen für dieses Modell nachvollziehbar sind. Es bleibt letztlich jedoch ein osteopathisches Modell, welches bislang nicht wissenschaftlich belegt ist. Im Zusammenwirken der Adhäsionskräfte, den verschiedenen Druckgradienten (intra- und extrakavitär) und der muskulären Körperwand beschreiben Barral/Mercier (1983) die physikalischen Kräfte, welche die Organe zu einer homogenen Eingeweidesäule formen.

3.6.3 Darmgase

Die Anwesenheit von Gasen im Magen-/Darmtrakt erfüllt in den visceral osteopathischen Konzepten von Weischenck (1982), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) u.a. die Funktion als Träger für die inneren Organe (siehe Kapitel 5). Gase haben eine Tendenz zur Entropie, d.h. sie breiten sich aus. So hat der Gasdruck des Inhalts eine expansive Tendenz, die durch die Organwand begrenzt wird. Diese Ausdehnung der Hohlorgane sei es, die im Idealfall einer normalen Tension, dazu beitrage, eine Art Schwerelosigkeit für die Vollorgane im Abdomen zu erhalten (Helsmoortel, 2002; Fieuw 2005).

Der Darm enthält normalerweise wenig an Gasen. Die Mengenangaben, die in physiologischen Untersuchungen angegeben werden, variieren zwischen 100 und 150 ml bei normal gesunden Erwachsenen (Bedell et al., 1956; Greenwald et al., 1969; Stein/Wehrmann, 2006). Die Gase entstammen in erster Linie der mit der Nahrung verschluckten Luft, denn bei jedem Schluckakt gelangen, nach Aussagen von Maddock et al. (1949), ca. 2-3 ml Luft in den Magen. Der darin enthaltene Stickstoff (78% Bestandteil der Luft) kann im Darm nachgewiesen werden, da er von der Darmschleimhaut schlecht resorbiert wird und zum Großteil im Darmlumen bleibt (Schoen, 1925).

Ein weiteres im Intestinaltrakt anwesendes Gas ist Kohlendioxid. Es entsteht als Reaktionsprodukt von Bikarbonat, das zum Abpuffern des sauren Magenbreis ins Darmlumen sezerniert wird. Rune (1972) beschreibt, dass bei dieser Reaktion teilweise so viel CO₂ produziert, dass der partielle CO₂ Druck im Duodenum 300 bis 480 mm/Hg betragen kann. In weiteren Darmabschnitten wird das CO₂ dann teilweise wieder resorbiert. Weitere Quellen von intrainestinalen Gasen sind die in Nahrungsmitteln enthaltenen oder zugesetzten Anteile von Luft (Lembke und Caspary, 1983). So enthält beispielsweise ein Apfel ca. 20 % Luftanteil.

Auch der Übertritt von Kohlenhydraten in den Dickdarm führt zu einer physiologischen Kohlenhydratmalabsorption und daraus resultierender verstärkter bakterieller Bildung von Methangasen und Wasserstoff. Dem Lehrbuch der klinischen Gastroenterologie von

Hahn/Riemann (1996) zufolge, machen die zuvor erwähnten Gase wie Kohlendioxid, Stickstoff, Wasserstoff und Methan etwa 99% aller Darmgase aus. Die restlichen 1% bestehen u. a. aus Ammoniak-sulfiden und unverdauten Fettsäuren.

4 Glénards Modell

Die Grundlage dieser Studie beruht auf dem von Glénard (1899) entwickelten Modell der „funktionellen Blätter von Glénard“, welches in den folgenden Kapiteln erklärt wird.

4.1 „Die drei Blätter von Glénard“

Die hier vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Untersuchung eines Testverfahrens zur Bewertung der Tension des Abdomens, wobei mit Tension in der osteopathischen Nomenklatur der Inhaltsdruck der Organe umschrieben wird (siehe Kapitel 5.5). Die Bewertung dieser Tension findet an drei festgelegten Regionen des Abdomens statt, die auf dem von Glénard beschriebenen Modell beruhen.

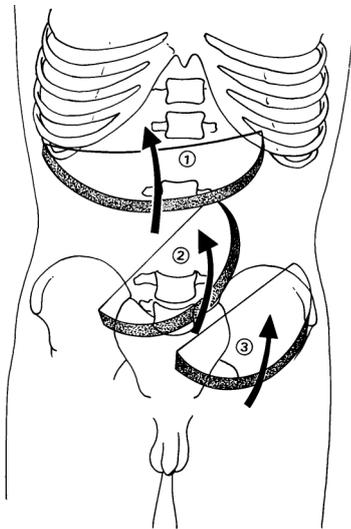
In seinem Buch „*Les ptoses viscérales*“ (1899) gibt Glénard seine Erfahrungen wieder, die er anhand von jahrzehntelangen Untersuchungen und Sektionen gewonnen hat. Glénard zufolge ist der Darm in Form von sechs Schlingen angeordnet, welche sechs Winkel im Bauchraum bilden. Diese sechs digestiven Schlingen bilden aufgrund ihrer speziellen Anordnung drei Schürzen (Blätter). In diesem Buch erläutert Glénard (1899) die Experimente, die er unternahm, um dem Geheimnis dieser Anordnung der Darmschlingen auf den Grund zu gehen. Zu diesem Zweck füllte er bei Leichen durch den Anus Luft in den Darmtrakt und beobachtete, wie sich die Darmschlingen in Richtung Unterseite der Leber ausrichteten. Daraus schlussfolgerte er, dass die Anordnung der Darmschlingen dazu beitrage, das Gewicht der Leber zu tragen und er entwickelte sein Tensionsmodell der „drei Blätter“. Zu diesen drei Blättern (bei Helsmoortel „Schürzen“ genannt) gehören jeweils spezifische Anteile des Gastrointestinaltraktes. Sie unterteilen den Bauchraum in drei funktionelle Etagen (Glénard, 1899, p. 570).

Glénard beschreibt die Blätter folgendermaßen:

- Das erste Blatt spannt sich zwischen den beiden zehnten Rippen auf und beinhaltet den Magen, den Pankreaskopf, den zweiten Teil vom Duodenum und den Quercolon.
- Das zweite Blatt befindet sich direkt unter dem ersten Blatt und hat den Dünndarm und das Caecum zum Inhalt.
- Das dritte Blatt befindet sich links unter dem mittleren Blatt und beinhaltet das Sigmoid.

Alle drei Blätter haben über ihr Aufhängungssystem (Mesos) eine Verbindung zur rückwärtigen Rumpfwand.

Fieuw (2005, p. 3) fasst „die drei Blätter von Glénard“ als jeweils aus den Ankerpunkten der Darmschlingen, den dazugehörigen Mesos und den entsprechenden Hohlorganen (als Auftriebsballons) bestehend auf.



- ☒ Erstes (oberstes) Blatt von Glénard
- ☒ Zweites (mittleres) Blatt von Glénard
- ☒ Drittes (unteres) Blatt von Glénard

ABB. 2: Schematische Darstellung der „Blätter von Glénard“. Aus Weischenck „Traité d’Ostéopathie viscérale“ 1982, Paris: Maloine

Es sei hinzugefügt, dass es sich bei diesem Modell um eine funktionelle Betrachtungsweise der anatomischen Gegebenheiten handelt, die sich dadurch charakterisiert, dass kein direktes anatomisches Substrat beschrieben werden kann. Das funktionelle Modell der drei Blätter drückt sich durch die von Glénard beschriebene funktionelle Eigenschaft der anatomischen Strukturen aus. Dieses Modell wird in den Lehrbüchern der visceralen Osteopathie von Weischenck (1982, p. 28), Helmoortel (2002, p. 112), Fieuw (2005, p. 3) und Liem (2005, p. 41) aufgegriffen und bildet eine Basis für die diagnostische viscerale Untersuchung des Patienten.

Eine Überprüfung des Modells ergab, dass die von Glénard beschriebene funktionelle Betrachtungsweise fast ausnahmslos in den Lehrbüchern der französischen und belgischen Osteopathen verwendet wird (Weischenck, 1982; Helmoortel, 2002; Fieuw, 2005; Gaudron, 2008). In anderen anatomischen Werken konnte diese funktionelle Betrachtungsweise nicht nachvollzogen werden (Bouchet/Cuilleret, 1991; Leonhard, 1991; Netter, 2008; Sobotta, 2008).

4.2 Intraabdominelle Tension

Glénard und viele andere zeitgenössischen Ärzte und Anatomen wie Mathes (1905), Kaiser (1912), Levy (1924) und Bohnen (1931), versuchten eine Erklärung dafür zu finden, warum ein schweres Organ wie die Leber im Abdomen ihre Position beibehalten kann ohne den Einflüssen der Schwerkraft zu erliegen und abzusinken. Das von Glénard entwickelte Modell geht davon aus, dass die Organisation der Hohlorgane im Abdomen

einer Anordnung entspricht, die dazu beiträgt, das Gewicht der Leber aufzufangen. Dieses benennt Glénard als „Tensionsmodell“.

In der Länge des Darmes (ca. 6-fache Körpergröße) sieht Glénard einen der Gründe für die Anordnung der Darmschlingen im Abdomen, die er wie oben beschrieben in Form von sechs Schlingen darstellt (Glénard, 1899, p. 568 ff.). Bei entsprechender Füllung der Hohlgänge mit Nahrungsbrei und Gasen trage diese spezielle Ausrichtung der Darmschlingen mit dazu bei, das Gewicht der Leber von unten her zu stützen. Dieser Mechanismus wird von Glénard als „intraabdominelle Tension“ benannt. Der Begriff der intraabdominellen Tension wird von den damals tätigen Ärzten aufgegriffen. Aus der Zeit von 1890 bis 1935 existieren Schriften von Schwerdt (1896), Mathes (1905), Robinson (1907), Kaiser (1912), Levy (1924) und Bohnen (1931), die belegen, dass neben Glénard noch andere Ärzte versuchten, den Halt der inneren Organe zu erklären. Es scheint, als ob das Absacken der inneren Organe in der damaligen Arztpraxis ein häufig anzutreffendes Krankheitsbild war, da eine Vielzahl von Ärzten, insbesondere Gynäkologen, sich mit den haltgebenden Strukturen im Bauchraum und den Mechanismen, die zu einem Absacken der Organe führen, beschäftigten. Einigkeit besteht bei den erwähnten Autoren in der Anerkennung der Tension als unterstützende Kraft für den Halt der Organe. Die Wertigkeit dieses Unterstützungssystems wird jedoch abweichend beurteilt (siehe Kapitel 3.4.2).

Der Begriff der Tension wird nicht von allen Autoren einheitlich benutzt. Es scheint, dass die verwendeten Begriffe wie „Bauchdruck“ (Hartmann 2002, p. 396; Meltzing/Quinke, 1905, p. 84) und „intraabdomineller Druck“ (Schwerdt/Schatz, 1912, p. 73) den gleichen Sachverhalt beschreiben. So wie Glénard (1899) sein Tensionsmodell und den Begriff der intraabdominellen Tension beschrieben hat, werden diese Begriffe auch in den visceral osteopathischen Konzepten von Weischenck (1982), Helsmoortel (2002), Fieuw (2005) und Liem (2005) verwendet. Vorweggreifend sei gesagt, dass Helsmoortel (2002) den Begriff der Tension noch spezieller differenziert und um einen weiteren Aspekt ergänzt. Auf seine Ausführungen wird im Kapitel 5.5 näher eingegangen.

4.3 Anatomische Grundlagen der Bauchhülle

Das Wort „Bauchhülle“ stellt keinen expliziten anatomischen Ausdruck dar. Es wird in diesem Kapitel gewählt um die myofasziale Begrenzung des Abdomens zu beschreiben. Die Bauchhülle gliedert sich in Haut mit Unterhautfettgewebe, Fascia abdominalis superficialis, Muskulatur und ihre Hüllen, Fascia transversalis und parietalis Peritoneum (Bauchfell). Diese anatomischen Strukturen werden in diesem Kapitel, soweit es für das Verständnis der hier vorliegenden Arbeit nötig ist, erläutert. Grundlage der nachfolgenden Ausführungen bilden die anatomischen Atlanten von Platzer (1986), Bouchet/Cuilleret (1991), Leonhard (1991), Lippert (1994), Netter (2008) und Sobotta (2008).

- **Haut:**

Die Haut bildet die äußere Körperoberfläche und ist aus Oberhaut, Lederhaut und Unterhaut zusammengesetzt.

Durch ihr Oberflächenepithel und ihre Drüsensekrete schützt sie den Körper vor mechanischen, chemischen und thermischen Schäden, sowie vor vielen Krankheitserregern. Sie dient der Thermoregulation durch veränderliche Durchblutung und Flüssigkeitsabgabe durch Drüsen.

Weiterhin ist sie am Flüssigkeitshaushalt beteiligt, indem sie den Körper vor Austrocknung schützt und über ihre Drüsen Flüssigkeit und Salze abgibt. Sie besitzt nervöse Strukturen, die sie zu einem Druck-, Temperatur- und Schmerzsinnesorgan macht (Leonhard, 1991). Über die Unterhaut ist sie mit den tieferen Körperstrukturen (Faszien) verbunden und bildet eine Verschieblichkeits- und Thermoregulationsschicht. Die Unterhaut enthält variable Anteile an Fettgeweben, Nerven und subkutane Blutgefäße.

- **Fascia abdominalis superficialis:**

Als dünne bindegewebige Platte überzieht die Fascia abdominalis superficialis die gesamte vordere Bauchwand und liegt zwischen der Unterhaut und dem M. obliquus abdominis externus bzw. dem M. rectus abdominis/M. pyramidalis. (Platzer, 1986)

- **Bauchmuskulatur:**

Die Bauchmuskulatur lässt sich nach Platzer (1986) in folgende Gruppen unterteilen: Eine seitliche Muskelgruppe zu der der schräg verlaufende M. obliquus externus/internus sowie der transversal verlaufende M. transversus abdominis zählen. Im vorderen Anteil enden sie in flächenhafte Sehnen und bilden eine Umhüllung für den M. rectus abdominis (Rectusscheide).

Eine mediale Muskelgruppe mit dem M. rectus abdominis und M. pyramidalis.

Sowohl die seitliche als auch die mediale Muskelgruppe verbinden die Rippen mit dem Becken. Eine tiefe, hintere Muskelgruppe, bestehend aus dem M. quadratus lumborum und dem M. psoas major schaffen eine Verbindung der ersten vier Lendenwirbel mit dem Becken (M. quadratus lumborum) und mit dem Oberschenkelknochen (M. psoas). Die Bauchmuskeln werden aus den Intercostalnerven (Th5- Th12) und den ersten drei lumbalen Ästen innerviert.

- **Fascia transversalis:**

Hierbei handelt es sich um eine innere lockere Bauchwandfaszie, die die Bauchmuskulatur von innen bedeckt. Im Bereich des Nabels ist sie straff und verschmilzt nach caudal mit dem Leistenband. Im hinteren Aspekt werden sowohl der M. quadratus lumborum als auch der M. psoas major von ihr bedeckt. (Bouchet/Cuilleret, 1991).

- **Parietales Peritoneum:**

Das parietale Peritoneum ist der Teil des Bauchfells der die abdominelle Kavität wandständig auskleidet. Histologisch wird es als zweischichtiges Gewebe beschrieben. Die Bauchrauminnenseite wird von einem flachen einschichtigen Mesothelium (Schleimhaut) gebildet, welches eine glatte Oberfläche bildet. Die darunterliegende Schicht ist die Lamina propria, eine Bindegewebsschicht mit elastischen Fasern und Gefäßen, die die Versorgung des Mesotheliums gewährleistet.

Die Mesothelialschicht ist Träger eines Bürstensaums (Mikrovilli) und dient sowohl der Produktion von Peritonealflüssigkeit (ca. 50 ml) als auch der Resorption von Stoffen aus dem Peritonealraum. Dieser flüssigkeitsgefüllte Peritonealraum ist ein flacher Spalt, der sich zwischen parietalem- und visceralem Peritoneum (äußere Bekleidung der abdominellen Organe) erstreckt. Der Peritonealraum trennt beide Epithelgewebe voneinander und dient als Gleit- und Verschiebeschicht der intraabdominellen Organe mit der Bauchhülle. Das parietale Peritoneum ist über den N. phrenicus und die Intercostalnerven sensibel innerviert. Nach Lippert (1994) lässt sich das parietale Peritoneum in einen anterioren Anteil (vorderer Bauchraum) und einen urogenitalen Anteil (Bekleidung der Harn und Geschlechtsorgane) differenzieren. Die französischen Autoren Bouchet und Cuilleret (1991) unterteilen die parietale Auskleidung der Bauchhöhle in vier Aspekte: Das Peritoneum parietale diaphragmale (Bekleidung des Zwerchfells), das Peritoneum parietale posterior (Bekleidung der hinteren abdominellen Wand), das Peritoneum parietale anterior (Bekleidung der vorderen abdominellen Wand) und das Peritoneum parietale inferior (Bekleidung des Urogenitaltraktes). Diese von Bouchet und Cuilleret (1991) beschriebene Differenzierung des parietalen Peritoneums wird überwiegend in den Lehrbüchern der visceralen Osteopathie benutzt (Weischenck, 1982; Helsmoortel, 2002; Fieuw, 2005 und Liem, 2005).

4.3.1 Tonusänderungen der Bauchhülle

Im visceralen osteopathischen Konzept von Weischenck (1982), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) wird davon ausgegangen, dass die intraabdominelle Tension und der Tonus der Bauchhülle in wechselseitiger Relation zu einander stehen. Anhand der vorliegenden Lehrbücher von Glénard (1899), Weischenck (1982), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) soll der Aspekt des Tonus der Bauchhülle diskutiert und erläutert werden.

Fieuw (2005, p. 1) beschreibt den Tonus der Körpermuskulatur als passiven Befehlsempfänger des Nervensystems, der den Zweck erfüllt die Körperfunktionen zu bewahren. Weiterhin beschreibt er, wie sich der Tonus der abdominellen Muskulatur an die vorherrschende intraabdominelle Tension anpasst, und kommt zu folgendem Schluss:

„Der Inhalt dirigiert die Hülle.“

(Fieuw 2005, p. 1)

Diese Beeinflussung der Körperwand durch die Tension des Abdomens findet sich auch bei Helsmoortel (2002, p. 38). Beide Autoren differenzieren die Anpassungsmechanismen, die der Körper als Reaktion auf eine Tensionsveränderung unternimmt. Das Reaktionsmuster auf eine Veränderung der Tension wird von Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) einerseits in Form einer Reaktion der Bauchhülle und andererseits in Form einer Reaktion des Darmtonus beschrieben. Dies wird im folgenden Kapitel 4.4.1 näher erklärt.

Im Gegensatz hierzu findet die Reaktion des Darmwandtonus bei Glénard (1899, p. 537ff) keine Erwähnung (Details siehe Kapitel 5.5). Glénard erklärt die Anpassungsreaktionen der Bauchhülle (1899), indem die Körperwand ihren Muskeltonus als Reaktion auf eine angestiegene intraabdominelle Tension (Vergrößerung des Inhalts) reduziere, und ihren Muskeltonus bei einer verminderten abdominalen Tension (Reduzierung des Inhalts) steigere.

Glénard (1899) zufolge ist die Palpation des Tonus der Bauchwand ein unverzichtlicher Bestandteil der Untersuchung des Abdomens (Glénard 1899, p. 61) und diene unter anderem der Evaluierung der Tensionsverhältnisse des Abdomens. Diese Form der Untersuchung des Tonus der Bauchhülle kommt auch im visceral osteopathischen Konzept von Weischenck (1982, p. 89ff) und Helsmoortel (2000, p. 103) zur Anwendung und ist Bestandteil des hier diskutierten Testverfahrens.

4.4 Anatomische Grundlagen der Darmwand

In diesem Kapitel werden die Anpassungsmechanismen der Hohlorgane auf eine Veränderung des Lumens beschrieben. Zum besseren Verständnis des nachfolgenden Kapitels (4.4.1) wird an dieser Stelle, soweit nötig, die Anatomie der Darmwand erklärt. Die Reihenfolge der Beschreibung geschieht von der Außenseite der Hohlorgane zum Lumen hin und wird anhand der vorliegenden Anatomieliteratur von Bouchet/Cuilleret (1991), Leonhard (1996) und Junqueira/Carneiro (1996):

- **Viscerales Peritoneum (Tunica serosa):**

Es handelt sich um ein zweischichtiges Gewebe, welches an der Außenseite der Organe situiert ist. Die Organaußenseite besteht aus einem platten serösen einschichtigen Mesothelium, welches den Pleuralraum begrenzt und mit seiner glatten Oberfläche für eine reibungslose Verschiebung der Organe im Bauchraum sorgt. Unter diesem Mesothelium liegt die Lamina Propria, einer viskoelastischen Bindegewebsschicht mit Gefäßen und elastischen Fasern über die das Mesothelium versorgt wird. (Bouchet/Cuilleret, 1991)

- **Tunica muscularis:**

Es handelt sich um die Muskelschicht der Hohlorgane. Sie besteht aus einer äußeren der Länge nach verlaufenden Muskelschicht und einer inneren circular angeordneten Muskelschicht.

Ausnahme bildet einerseits der Magen, der über eine zusätzliche schrägverlaufende dritte Muskelschicht verfügt und der Dickdarm, bei dem die äußere längsverlaufende Muskelschicht zu drei Streifen (Taeniae coli) zusammengezogen ist.

Zwischen beiden Muskelschichten liegen die versorgenden Gefäße und der Plexus von Auerbach, einem autonomen Nervenplexus, der relativ unabhängig vom zentralen Nervensystem agiert und den Weitertransport und die Durchmischung des Nahrungsbreies steuert. Die Muskelschichten haben die Funktion des Nahrungstransports (Peristaltik) und führen im Bereich des Magens zu einer Zerkleinerung und Durchmischung des Nahrungsbreies. (Leonhard, 1996).

- **Tela submucosa:**

Es handelt sich um eine bindegewebige Verschiebeschicht mit viskoelastischen Eigenschaften, situiert zwischen der Tunica muscularis und der Schleimhaut des Darmes. In der Tela submucosa liegen die submucösen Arterien, Venen und Lymphgefäße und das autonome Nervenplexus des Plexus von Meissner. Dieser autonome Nervenplexus steuert die Sekretion der intraluminalen Schleimhautdrüsen und die Lamina muscularis mucosae. Letztere stellt in erster Linie den Kontakt der Schleimhaut mit dem Nahrungsbrei her. (Leonhard, 1996).

- **Tunica mucosa:**

Diese innere Schleimhautschicht wird durch drei verschiedene Schichten gebildet und von außen nach innen beschrieben: Außen liegt die Muskelschicht der Schleimhaut, die Lamina muscularis mucosae die der Feineinstellung der Schleimhäute dient. Beispielsweise stellt sie den Kontakt mit dem Nahrungsbrei her oder sorgt für ein Ausweichen von spitzen Fremdkörpern.

Darunter liegt die Bindegewebsschicht der Schleimhaut (Lamina propria mucosae) und ist ein Träger von arteriellen, venösen und lymphatischen Gefäßen. Sie dient in erster Linie der Versorgung der darunterliegenden, intraluminalen Schleimhäuten und hat viskoelastische Eigenschaften.

Die innere Schicht des Lumens der Hohlorgane ist das Schleimhautepithel (Tunica mucosa) und bildet einen lückenlosen Verband zum Lumen des Hohlorgans. Diese Schleimhaut vermittelt eine Auseinandersetzung mit dem Speisebrei und schützt die Organwand vor den Inhaltsstoffen. Hier findet die Abgabe von Verdauungssekreten und die Resorption des Nahrungsinhaltes statt. (Junqueira/Carneiro, 1996)

4.4.1 Tonusänderungen der Darmwand

Aufbauend auf die Beschreibung der anatomischen Aspekte der Darmwand kann nun auf die Möglichkeiten der Anpassungsreaktionen der Darmwand eingegangen werden.

Im visceral osteopathischen Konzept wie es Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) beschreiben, führt eine Änderung des Inhaltsdrucks der Hohlorgane auch zu einer Reaktion von Seiten der Darmwand. Dieses Reaktionsmuster der Darmwand ist von grundlegender Bedeutung für das Verständnis des Begriffs der Tension. Auch hier werden die Lehrbücher von Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) herangezogen, da sie sich am differenziertesten mit diesen Mechanismen beschäftigen. Fieuw (2005) zufolge finden diese Anpassungsmechanismen im Darm täglich statt, da die zugeführte Nahrung nicht immer gleich in ihrer Zusammensetzung und Menge sei. Diese Adaptionsvorgänge an den Inhalt bestehen einerseits in einer Anpassungsreaktion der viskoelastischen Fasern des Magen- Darmtraktes und andererseits in einer Veränderung des Muskeltonus der Magen- und Darmtraktmuskulatur an die Nahrungsmenge und Nahrungszusammensetzung im Darmlumen. Diese Vorgänge seien nötig, um einen ausreichenden Kontakt des Nahrungsbreies mit der Darmwand herzustellen und eine optimale Verarbeitung und Transport (Transit) zu gewährleisten.

In den Physiologiejournalen wurden Untersuchungen ausfindig gemacht, die belegen, dass sich die Darmwand, aufgrund ihrer viskoelastischen Eigenschaft, dem Inhaltsdruck des Darmlumens anpasst (Bharucha et al., 2001). Darüber hinaus wird eine direkte Relation von lumenalem Inhaltsdruck und Muskelstärke der Darmmuskulatur beschrieben (Waldron et al., 1989; Pehlivanov et al., 2001 und 2002). Beide Studien kommen zu dem Schluss, dass gesteigerte intraluminale Druckverhältnisse zu einer Ausweitung des Colons führen. Die Reaktion der Colonmuskulatur auf diese Erweiterung bestehe in einer reflektorischen Tonuserhöhung der Colonmuskulatur.

Diese Studien können angeführt werden, um das viscerele Konzept von Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) zu stützen. Die Aussage dieses Konzeptes erklärt u.a. die reaktiven Anpassungsmechanismen des muskulären Tonus der Darmwand, auf Änderungen des Darminhalts .

5 Osteopathisches Modell

Nach der Beschreibung von Bauchhülle und Hohlorganen des Bauchraumes soll das Abdomen aus dem osteopathischen Blickwinkel betrachtet und der Aspekt der Autoregulation beleuchtet werden.

In der Veröffentlichung *„Philosophie und mechanische Prinzipien der Osteopathie“* beschreibt Still (1902) den menschlichen Körper als ein einheitliches und sich selbst regulierendes System. Befinde sich dieses System in einem physiologischen Zustand, könne die Natur ihr heilendes Potential entfachen. Diese Äußerungen von Still

(Hartmann 2002, p. 383) können als Begriff der Autoregulation und Selbstheilung verstanden werden.

Da sich die vorliegende Arbeit inhaltlich mit der Körperhülle und den abdominellen Organen auseinandersetzt, sollen diese auch im Vordergrund der Betrachtungen stehen. Zum besseren Verständnis dieser komplexen Autoregulationsvorgänge werden die Mechanismen nach ihren Wirkungsorten differenziert. Konzeptuell gibt es Regulationsvorgänge, die lokal im Organ selbst, und solche, die in Nachbarorganen ablaufen. Diese Mechanismen werden unter Zuhilfenahme der Lehrbücher von Glénard (1899), Weischenck (1982), Stone (2000), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) beschrieben.

5.1 Die Position als grundlegender Faktor für die Funktion des Organs

Als Einleitung für dieses Kapitel wird ein Zitat aus Stills Veröffentlichung *„Philosophie und mechanische Prinzipien der Osteopathie“* (Hartmann 2002) gewählt, da es einen wichtigen Gesichtspunkt im osteopathischen Konzept beleuchtet. Es handelt sich um die Position der Organe. Still (1902) schreibt dazu:

„[...] Der Osteopath sollte wissen, ob die angesprochene Positionsänderung der Eingeweide auf den normalen Fluss des Blutes und andere Flüssigkeiten einwirken kann. Wie viel Abweichung der Eingeweide darf, wenn überhaupt, toleriert werden, ohne schlechte Folgen zu haben [...]“

(Hartmann 2002, p. 384)

Mit dieser Aussage betont Still die Wichtigkeit der genauen Kenntnis der Normalposition der Organe, sowie ihrer versorgenden Gefäße und Nerven (Hartmann 2002, p. 373). Dieses Interesse an der Position der Organe erklärt sich aus Still's osteopathischem Konzept, denn Still (Hartmann 2002, p. 383) geht davon aus, dass ein Organ nur dann optimal funktionieren kann, wenn es seine normale Position einnimmt. Demnach sei es die normale Position, die einem Organ eine optimale Funktion gewährleiste, da die versorgenden Gefäße und Nerven nicht gequetscht, gedehnt oder verdreht sind und so die Aufgabe erfüllen können, das Organ mit seinen lebenswichtigen Nährstoffen zu versorgen. Aus diesem Grund führe jede Abweichung von der Normalposition auch zu einer Beeinträchtigung der entsprechenden Organfunktion und damit verbundenen Reduzierung der Gesundheit (Hartmann 2002, p. 391).

Helmoortel greift diese Gedanken von Still auf, und bringt den Begriff der Tension mit in das Konzept ein. Helmoortel zufolge ist es die Normaltension eines Organs, die es ihm ermöglicht, seine Autonomie und damit seine normale Funktion aufrecht zu erhalten (Helmoortel 2002, p. 36). Diese Normaltension ermögliche es dem Organ seine Normalposition im Abdomen beizubehalten. Denn nur diese Normalposition gewährleiste eine optimale Versorgung des Organs mit Nährstoffen durch sein mesodermales Versorgungssystem. Jegliche längerfristige Änderung der Normaltension führe zu einer Positionsveränderung und damit zu einer schlechteren Versorgung des

Organs mit Nährstoffen. Diese Aussage von Helsmoortel findet Unterstützung in den medizinischen Studien von Bianci et al. (1976) und De Zeeuw et al. (1978), welche die Nierenfunktion bei ptosierten (gesenkten) Nieren untersucht haben. Sie kommen zu dem Schluss, dass Nieren, die sich in gesenkten Positionen befinden, sowohl in ihrer Filtrationsleistung als auch in ihrer Durchblutung reduziert sind.

Laut den Aussagen von Glénard (1899), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) wird ein Organ, welches eine reduzierte Tension aufweist (im osteopathischen Konzept wird dieser Zustand mit „Hypotension“ bezeichnet), seine Position räumlich verlagern und ptosieren (Helsmoortel 2002, p. 37). Aus diesem Grund ist für den Osteopathen die manuelle Diagnose der Position und Tension der Organe in der Untersuchung des Patienten von besonderem Wert. Denn anhand dieser Befunde kann der Osteopath eine Aussage über den Funktionszustand des betreffenden Organs machen.

5.2 Lokale Regulation

Es ist wichtig, diejenigen Regulationsvorgänge zu kennen, die das Zusammenspiel von Tension und Inhalt beschreiben. Daher werden als nächstes die Regulationsvorgänge beschrieben, die lokal im betreffenden Organ ablaufen, wenn es zu einer Änderung der Tension kommt. Diese Regulationsvorgänge stellen einen wesentlichen Aspekt im visceral osteopathischen Konzept dar und müssen aus diesem Grund differenziert betrachtet werden.

5.2.1 Hohlgorgane

Die Lehrbücher von Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) beschreiben die Regulationsmechanismen, die der Körper unternimmt, falls es zu einer Störung oder chronischen Tensionsänderung kommt. Diese Mechanismen finden in Form einer Regulierung der Darmwand auf lokalem Niveau statt. Anhand der histologischen und physiologischen Lehrbücher von Junqueira (1996) und Silbernagel (2001) kann die Anpassung des viskoelastischen und muskulären Anteils der Darmwand an die geänderten Tensionsverhältnisse nachvollzogen werden.

Nach dem visceralen Konzept von Helsmoortel/Fieuw bewirkt eine Volumenreduzierung des Darminhalts die reaktive Entspannung der viskoelastischen Fasern und eine Erhöhung des Muskeltonus sowie eine daraus resultierende Darmlumenverengung (Fieuw 2002, p. 1). Im Falle einer Erhöhung des Darminhalts beschreiben sowohl Helsmoortel (2002, p. 34f) als auch Fieuw (2005, p. 2) ein gegenteiliges Reaktionsmuster der Darmwand. Damit sei ein übergeordnetes Prinzip erkennbar, welches die Erhaltung der Normaltension und die damit verbundene ungestörte Funktion der Organe garantiert.

5.2.2 Vollorgane

Die Regulationsvorgänge in den Vollorganen unterscheiden sich von denen der Hohlgorgane, da sie über keinen muskulären Anteil verfügen und von einer relativ festen

Organkapsel umkleidet sind (Platzer 1986, Bouchet/Cuilleret 1991, Leonhard 1991, Sobotta 2008). Laut dem visceralen Konzept von Glénard (1899) ist hier jedoch ebenfalls das Reaktionsprinzip der Tensionssteigerung auf eine Veränderung des Inhaltsdrucks zu erkennen. Die Tensionssteigerung werde bei Vollorganen über eine Steigerung der Durchblutung (Glénard 1899, p. 441f, Helsmoortel 2002, p. 35ff) herbeigeführt, was zu einer größeren Spannung innerhalb des Organs führe und somit einer Tensionserhöhung entspreche.

In den folgenden Kapiteln werden die globalen Regulierungen beleuchtet. Es wird angemerkt, dass diese Regulationsmechanismen erst dann in Kraft treten, wenn sich die lokalen Mechanismen der Hohl- und Vollorgane als unzureichend erweisen um die Verdauungsfunktion der Viszera zu gewährleisten (Helsmoortel 2002, Fieuw 2005).

5.3 Globale Regulation

Dem visceral osteopathischen Konzept von Helsmoortel (2002) zufolge wird der Körper immer versuchen, vorhandenen Tensionsreduktionen mit einer lokalen Steigerung der Tension (Hypertension) zu begegnen. Diese Reaktion entspricht nach Helsmoortel (2002, p. 36) exakt den autoregulativen Fähigkeiten, die darauf ausgerichtet sind, die Position des Organs zu bewahren und damit die Funktion des Organs zu gewährleisten. Unzureichende oder erschöpfte lokale autoregulativen Kräfte führen zu einer „unterstützenden Aktivierung“ der Organe in der Nachbarschaft. Es handelt sich bei diesen nicht mehr um lokale, sondern um globale Gegenregulationen, die in der Osteopathie als „*Kompensationsmechanismen*“ bezeichnet werden. Diese Kompensationsmechanismen werden in Anspruch genommen, wenn ein Gewebeproblem nicht mehr auf lokalem Niveau gelöst werden kann. Im visceral osteopathischen Konzept wird dies noch weiter differenziert. Helsmoortel (2002, p. 38) und Fieuw (2005, p. 1) zufolge finden die Kompensationsmechanismen sowohl im Bauchinhalt als auch in der Bauchhülle statt.

5.3.1 Globale Regulierung durch den Bauchinhalt

Das Prinzip der Selbstregulierung hat Glénard (1899) als erster in seinem Tensionsmodell erörtert. Die lokale Anordnung des Darmes in sechs digestive Schlingen und Bögen samt der Aufhängung an der Rückwand des Abdomens bildet dabei die Basis auf drei Ebenen für das komplexe System der Autoregulation im Tensionsmodell (siehe Kapitel 4.1). Käme es allerdings durch Erkrankungen oder längerfristige Tensionsreduzierung zu einer Senkung der Organe, mit dem Resultat, dass der Darm einen Zugmechanismus auf seine Fixierungen an der Rückwand ausübe, führe dieser Zugmechanismus zu einem Abknicken der Bögen mit entsprechender längerer Transitzeit des Nahrungsbreis. Der verlängerte Transit des Nahrungsbreis habe eine vermehrte Gärung mit daraus resultierender gesteigerter Gasproduktion zur Folge. Die Steigerung der Gasproduktion sei nunmehr der Grund für das Aufblähen und die Tensions-

steigerung der „Blätter von Glénard“ mit der Folge einer Korrekturposition der gesenkten Organe (Glénard 1899, p. 539ff).

Die Lehrbücher von Weischenck (1982), Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) haben das Tensionsmodell von Glénard übernommen und die Regulationsmechanismen weiter ausgearbeitet. Nachfolgend wird das Lehrbuch von Helsmoortel (2002) herangezogen, da es den Selbstregulationsmechanismus von allen Lehrbüchern am exaktesten beschreibt. Die dazu notwendigen Ausführungen werden schematisch dargestellt um die komplexen Vorgänge zu vereinfachen.

Helsmoortel unterscheidet zwei Formen der Organbeeinträchtigung. Primär kann die Organfunktion in Folge von metabolischen und/oder psychischen Störungen (Helsmoortel 2002, p. 37, Stone 2000, p. 181) beeinträchtigt sein. Sekundär entsteht sie nach Helsmoortel (2002) als Reaktion auf die Störung eines Nachbarorgans was einem Kompensationsmechanismus entspricht. Die Erstreaktion eines Organs auf eine Störung seiner Funktion liegt nach Helsmoortel (2002) in der vermehrten Durchblutung dieses Organs, mit dem Ziel, über den erhöhten Blutfluss den Stoffwechsel anzuregen. Sollte die Störung über einen längeren Zeitraum bestehen bleiben, könne das Organ die vermehrte Blutzufuhr nicht mehr bewältigen, wodurch sich die tensionsgebende Kraft von Inhalt und Organwand (siehe hierzu Kapitel 5.5) erschöpfe. Der Verlust dieser autoregulativen Korrekturen führe zwangsläufig zu einer Tensionsreduzierung und als Ergebnis zu einer Positionssenkung des Organs. Diese Senkung des Organs führe zu einer Mehrbelastung des darunterliegenden Organs, welches seinerseits seine Tension erhöhen würde (Hypertension), um seine eigene Position zu bewahren und gleichzeitig dem sinkenden Organ Halt zu geben (Helsmoortel 2002, p. 37).

5.3.2 Globale Regulierung durch die Bauchhülle

Im Kapitel „Tonus der Bauchwand“ wurde bereits auf die wechselseitige Beeinflussung von Bauchinhalt (Organe) und Bauchhülle hingewiesen. Bei dieser Relation handelt es sich um eine Modellvorstellung des visceral osteopathischen Konzeptes. Sie wird in die visceral osteopathische Diagnostik einbezogen um eine Aussage über die Funktion des Abdomens machen zu können. Die Beeinflussung von Bauchinhalt und Bauchhülle kann anhand folgender Studien belegt werden, die die wechselseitige Beeinflussung von Inhaltsdruck und Bauchhülle wissenschaftlich nachgewiesen haben.

Die Studien von Hodges et al. (1997, 1999 und 2000) zeigen, dass ein angestiegener intraabdomineller Druck zu einem gesteigerten muskulären Tonus der Bauchwand führt. Damit bestätigen sie eine Annahme, die Grundlage im visceral- osteopathischen Konzept ist, und die Beeinflussung der Körperhülle durch den Körperinhalt darstellt. Dass diese Einflussnahme auch umgekehrt möglich ist, weisen die Studien von Grillner et al. (1978) und Essendrop et al. (2002) nach. Sie bestätigen den Anstieg des intraabdominellen Drucks durch Muskelkontraktionen der abdominellen Wand.

In Annahme dieser gegenseitigen Beeinflussbarkeit soll nun das Augenmerk auf den unterstützenden Einfluss der Hülle auf den Inhalt gerichtet werden. Diese Hülle wird von Helsmoortel (2002) als „Körpergrenze, die nach allen Seiten den Inhalt des Abdomens begrenzt“ definiert. Die Spannung dieser Körperhülle werde durch den normalen Druck des Inhalts induziert und entspräche einer reflektorischen Gegenspannung der abdominellen Hülle (Helsmoortel 2002, p. 96). In der Literatur wird diese Spannung der abdominellen Hülle von Helsmoortel (2002) „Ruhetonus“ und von Fieuw (2005) „Normotonus“ genannt. Im Folgenden wird der Begriff „Normotonus“ verwendet, da diese Bezeichnung auch bei der Durchführung dieser Untersuchung, sowie an den osteopathischen Ausbildungsstätten gebräuchlich ist.

Als reaktive Veränderungen des Normotonus führen Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) die Veränderungen des Muskeltonus der Bauchwand auf eine Tensionsänderung des Inhalts an: Im Fall einer Tensionsreduzierung ist es der muskuläre Anteil der Bauchwand, der mit einem erhöhten Tonus reagiert. Damit erfüllt das motorische System als integrativer Bestandteil des Körpers eine antigravitorische Funktion. Diese Tonussteigerung der Bauchwand biete den sich senkenden Organen einen Halt und sichere so die Position und damit die Funktion der betreffenden Organe (Helsmoortel 2002, p. 98, Fieuw 2005, p. 2).

Das Reaktionsmuster der Hülle auf eine Tensionssteigerung wird von beiden Autoren unterschiedlich beschrieben:

Helsmoortel (2002): Hier wird eine Tonussteigerung des muskulären Anteils der Körperwand als Reaktion auf gestiegene intraabdominelle Druckverhältnisse beschrieben. Die damit verbundene Ausdehnung des Inhalts bewirke eine reaktive Tonussteigerung um diese Ausdehnung zu limitieren. Der Zweck dieser Maßnahme sei die Erhaltung des Körperschwerpunktes (Helsmoortel 2002, p. 97).

Fieuw (2005): Als Erstreaktion auf eine Tensionsteigerung und der damit verbundenen Volumenzunahme wird im Gegensatz zu Helsmoortel eine Tonusabnahme der muskulären Hülle angenommen. Die Tonusabnahme erweitere den intraabdominellen Raum und gebe dem Inhalt mehr Raum. Dieses Reaktionsmuster wird von Fieuw jedoch nicht näher begründet, sondern mit den Veränderungen der Körperhülle in Analogie gebracht, die während der Schwangerschaft auftreten (Fieuw 2005, p. 2). Diese Aussage Fieuw`s deckt sich mit den Beschreibungen in Glénards Buch (1899, p. 537ff). Darin erklärt Glénard u.a. die Anpassungsreaktionen der Körperwand auf Änderungen der Tension. Diese Änderungen beschreibt er in Form einer Reduzierung des Muskeltonus auf eine angestiegene intraabdominelle Tension (Vergrößerung des Inhalts) und eine Steigerung des Muskeltonus auf eine verminderte abdominelle Tension (Reduzierung des Inhalts).

5.4 Zusammenfassung

Bei der abschließenden Betrachtung der beiden Lehrbücher von Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) fällt auf, dass sich die Aussagen von Fieuw sehr eng an das von

Glénard beschriebene und von Weischenck für die Osteopathie weiter differenzierte Tensionsmodell halten. In Fieuw's Lehrbuch (2005) sind keine wissenschaftlich abgesicherte Quellenangaben auszumachen, so dass ein Mangel an Belegen für seine Aussagen kritisiert wird.

Dagegen sind die Aussagen von Helsmoortel zu diesem Thema wissenschaftlich fundierter. Als Beleg hierfür seien die Studien von Grillner et al. (1978), Hodges et al. (1997 und 1999) aus dem vorangegangenen Kapitel erwähnt. Diese Studien weisen als Gemeinsamkeit auf, dass die Erhöhung des intraabdominellen Drucks über Bewegungen der Skelettmuskulatur indiziert wurde. Diese Form der Tensionserhöhung ist aber nicht identisch mit der Tensionserhöhung, die Helsmoortel in seinem osteopathischen Modell benutzt. Denn die von Helsmoortel beschriebene Tensionserhöhung hat metabolische bzw. psychogene Stressfaktoren als auslösenden Faktor. Insofern bleibt die Frage offen, ob kurzzeitige, über Bewegungen herbeigeführte Drucksteigerungen im Abdomen zu denselben Reaktionen seitens der muskulären Hülle führen, wie alltägliche Tensionssteigerungen, die metabolische- und/oder psychogene Ursachen haben.

5.5 Tension

Das Testverfahren, das mit dieser Arbeit untersucht werden soll, ist u.a. auch darauf ausgerichtet, die Tensionsverhältnisse der untersuchten Probanden zu bewerten. Wie sich bei der Recherche zu dieser Arbeit herausstellte, wird der Begriff der Tension in den vorliegenden medizinischen und osteopathischen Veröffentlichungen uneinheitlich genutzt. Daher muss an dieser Stelle genauer auf den Begriff der Tension eingegangen werden.

Der Begriff „*Tension*“ entstammt dem lateinischen Sprachgebrauch und bedeutet „Spannung“. Er findet seine Verwendung in der medizinischen Literatur und wird am besten mit „Spannung“ oder „Druck“ übersetzt. Er umschreibt den Blutdruck, den abdominellen Druck, den Augeninnendruck und den Spannungskopfschmerz (Pschyrembel 2007, p. 1896).

In der osteopathischen Literatur erfährt der Begriff „*Tension*“ eine weitere Bedeutung. Liem definiert „*Tension*“ als Reaktionskraft mit der eine Struktur auf einen Reiz reagiere (Liem 2005, p. 65). Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005) differenzieren den Begriff der „*Tension*“ noch weiter. Sie beschreiben den Lumendruck innerhalb eines Hohlorgans als Ausdruck der Inhaltsstoffe im Lumen und der damit verbundenen Gasentstehung. Diese Gasproduktion führe zu einem Aufblähen der Wandung des Hohlorgans und bringe diese unter Spannung. Aufgrund ihrer viskoelastischen und muskulären Anteile könne sich die Wandung diesem Inhaltsdruck anpassen. Diese Anpassungsfähigkeit der Viszera verbunden mit dem Inhaltsdruck wird als „*Tension*“ beschrieben (Helsmoortel 2002, p. 33; Fieuw 2005, p. 1).

Da es sich bei dem Begriff der Tension um eine veränderliche Eigenschaft der Organe handelt, wird im nächsten Schritt auf die verschiedenen Formabweichungen der

Tension eingegangen. Zu diesem Zweck werden die osteopathischen Lehrbücher von Weischenck (1982), Finet und Williame (1992), Helsmoortel (2002), Fieuw (2005) und Liem (2005) herangezogen, da nur diese die Begriffe „Normaltension“ und die jeweiligen Abweichungen davon beschreiben.

5.5.1 Normaltension

Wie oben ausgeführt wurde, ist auch die genaue Definition des Begriffs „Normaltension“ nicht einheitlich. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, eine Übersicht über die unterschiedlichen Definitionen der Autoren vorzunehmen.

- Weischenck (1982, p. 17) charakterisiert die Normaltension des Abdomens als eine konsistente, homogene und seine Form bewahrende Masse, in der keine spezifischen Organkonturen ausgemacht werden können.
- Finet und Williame (1992) vergleichen die Gewebeantwort von normotensivem Gewebe auf einen Palpationsreiz mit der eines Trampolins. Sie entspreche einer freien und harmonischen Bewegungsantwort des Gewebes (Finet und Williame 1992, p. 41).
- Helsmoortel beschreibt die Normaltension eines Organs als den Zustand, der es dem Organ erlaubt, seine Position und damit auch seine Funktion beizubehalten (Helsmoortel 2002, p. 36). Es sei die normale Tension eines Organs, die seiner inneren antigravitorischen Kraft entspreche. Normaltension zeichne sich dadurch aus, dass Gewebe, wenn es komprimiert werde, am Anfang etwas nachgebe und den Impuls aufnehme. Die Folge sei ein Gleichgewicht von einwirkender Kraft und Anpassungsreaktion des Gewebes, denn die normale Elastizität erlaube dem Gewebe in einer Weise zu reagieren, die in Relation zum Impuls stehe. Die normale Tension zeichne sich dadurch aus, dass die inneren Kräfte der Tension mit den äußeren Grenzen des Organs übereinstimmen (Helsmoortel 2002, p. 33). Ein weiterer Aspekt der Tension ist durch die Embryologie der Viszera gekennzeichnet. Die Viszera unterliegt während ihres Wachstums starken Kompressionskräften durch das schneller wachsende ektoderme Nachbargewebe. Nach Aussage von Helsmoortel (2002) entwickelt das dadurch komprimierte viscerale Ursprungsgewebe (Entoderm) eine nach außen (zum Nachbargewebe) gerichtete Reaktionskraft, die ebenfalls als tensionsgebender Faktor mitberücksichtigt wird.
- Liem (2005, p. 65) beschreibt die Tension anhand ihres Reaktionsmusters auf einen von außen kommenden applizierten Dehnungsreiz. Normotension zeichnet sich durch ein elastisches Nachgeben und Zurückfedern des Gewebes auf den Dehnungsimpuls aus.
- Der „Practical Guide to Clinical Medicin“ der Universität San Diego (2008) beschreibt nicht die Tension selbst, sondern die Ergebnisse der Untersuchung

eines gesunden (normotensiven) Abdomens. Als Ergebnis wird festgestellt, dass in einem gesunden Abdomen per Palpation keine organische Struktur identifiziert werden könne, da sich das Abdomen wie eine homogene Masse anfühle. Erst durch pathologische Einflüsse können die entsprechenden Organe durch den Untersucher identifiziert werden.

- Fieuw (2005) beschreibt in seinen Ausführungen nicht die Tension sondern die Ergebnisse, die der Tensionstest im Fall einer vorliegenden Normal-tension liefert. Fieuw beschreibt die Normotension folgendermaßen:

„Wenn sie am stehenden Patienten die einzelnen Regionen der dazu-gehörigen Blätter von Glénard palpieren, so findet man bei Normotension das Maximum am 1. Blatt und das Minimum am 3. Blatt, wobei das 2. Blatt eine Mittelposition einnimmt [...]“

(Fieuw 2005, p. 3)

Die Normaltension stellt im visceral osteopathischen Konzept eine ideale Situation dar, die die Gesundheit des Organs gewährt (siehe Kapitel 5.1.). Da dieser Idealzu-stand aber metabolischen und psychogenen Einflüssen unterliege (Stone 2000 und Helsmoortel 2002) kann es zu Störungen und damit Abweichungen von der Normal-tension kommen. Diese Abweichungen werden als Hypo- bzw. Hypertension benannt und im Folgenden erklärt.

5.5.2 Hypertension

Die Hypertension zeichnet sich durch ein Zuviel an Tension aus.

- Finet und Williame (1992, p. 44) charakterisieren eine ausbleibende Gewebe-antwort auf einen Reiz als Störung der Dynamik des Gewebes.
- Helsmoortel (2002, p. 33) zufolge reagiert das Gewebe auf einen Kompres-sionsreiz mit einem resistenten Widerstand und gibt nicht nach, was soviel bedeutet, dass das Gewebe den Impuls nicht aufnehmen kann sondern abstösst. In diesem Fall reichten die inneren Kräfte über die Organgrenze hinaus und das Organ habe die Tendenz mehr Raum einzunehmen.
- Liem (2005, p. 65) beschreibt die Hypertension als nicht nachgebend auf einen Druckreiz hin. Ein vergrößerter Widerstand deute auf einen erhöhten Spannungszustand.
- Fieuw (2005) beschreibt die Hypertension anhand des Gewebezustandes der Hohlorgane mit einer Ausdehnung der viskoelastischen Fasern und einer an-fänglichen Tonuserhöhung der Organmuskulatur (Fieuw 2005, p. 1). Über die weitere Reaktion der einzelnen Organkomponenten liegen keine Aussagen vor.

5.5.3 Hypotension

Im Fall der Tensionsabnahme wird in der osteopathischen Nomenklatur von einer „Hypotension“ gesprochen.

- Helsmoortel (2005) beschreibt „Hypotension“ als Verlust der inneren anti-gravitatorischen Kräfte mit der möglichen Folge einer Senkung der Organposition (siehe hierzu auch Kapitel „Position und Funktion der Organe“). Zusätzlich erhalte der auf das Gewebe einwirkende Impuls keine direkte Antwort, sondern gehe in die Tiefe des Gewebes. Da die inneren Tensionskräfte reduziert seien, sei auch der Raum reduziert den das Organ normalerweise einnehme (Helsmoortel 2005, p. 33).
- Liem (2005, p. 65) erklärt, dass ein deutliches Nachfedern ohne Zurückfedern auf einen Spannungsverlust (Hypotension) hinweise.
- Fieuw (2005) benutzt für die Beschreibung der Hypotension die unterschiedlichen Gewebeanteile der Hohlgane (siehe auch Kapitel 4.4). Die Hypotension führe zu einer Entspannung der elastischen Fasern und zu einer eventuellen Tonuserhöhung des muskulären Anteils der Organwand (Fieuw 2002, p. 1).

5.5.4 Schlussfolgerung

Soweit ersichtlich, war es Glénard (1899), der in seinem Tensionsmodell den Begriff der Tension auf die Druckverhältnisse im Abdomen anwendete und etablierte. Sein Begriff der Tension bezieht sich sowohl auf die Druckverhältnisse in den Hohl- als auch Vollorganen. Betrachtet man die derzeitige aktuelle osteopathische Literatur von Helsmoortel (2002) und Fieuw (2005), so kann festgestellt werden, dass der Begriff der Tension eine Erweiterung erfahren hat.

Während für Glénard die Wand der Organe lediglich einen passiven Charakter hatte und reaktiv dem Inhaltsdruck der Organe nachgibt, so sind es Helsmoortel und Fieuw, die der Organwand einen aktiven Charakter zusprechen. Dieser aktive Charakter begründe sich in dem viskoelastischen und muskulösen histologischen Aufbau der Darmwand.

Helsmoortel und Fieuw zählen sowohl die von Glénard beschriebene Kraft des Darminhalts (Glénard 1899, p. 566), als auch die reaktive Spannung der Darmwand zu den Kräften, die gemeinsam die Tension bilden (Helsmoortel 2002, p. 33; Fieuw 2005, p. 1).

Darüber hinaus erweitert Helsmoortel den Begriff der Tension noch um einen embryologischen Aspekt. Dieser bestehe darin, dass das Darmrohr während seines Wachstums starken komprimierenden Kräften ausgesetzt sei. Diese führten zu einer Beeinflussung und Reaktion von Seiten des Darmrohrgewebes zu einer sich aufrichtenden „Gegenwehr“. Diese aufrichtenden Kräfte seien dem Darmgewebe zueigen und müssten

der Darmwandspannung zugerechnet werden. Aus diesem Grunde seien sie ebenfalls ein Bestandteil der Tension. Abgesehen von den oben beschriebenen Aspekten benutzt Helsmoortel (2002) den Begriff Tension wie Glénard (1899) sowohl für Hohl- als auch für Vollorgane. Fieuw (2005) dagegen wendet den Begriff der Tension nur auf die Hohlorgane an ohne jedoch eine Begründung für diese Verwendung anzugeben. Aufgrund eigener Überlegungen nehmen wir an, dass Fieuw (2005) den Begriff „Tension“ nur auf die Organe mit einem muskulären Anteil in ihrer Wandung anwendet (Hohlorgane).

Bei der Betrachtung der oben stehenden Erklärungen ist kritisch anzumerken, dass der Begriff der Tension wie er in den osteopathischen Lehrbüchern von Weischenck (1982), Finet und Williame (1992), Helsmoortel (2005), Liem (2005) und Fieuw (2005) beschrieben wird, nicht einheitlich definiert ist und somit Anlass für Interpretationen und Spekulationen gibt. Diese uneinheitliche Definition des Begriffs „Tension“ äußert sich durch eine individuelle Beschreibung und Aufzählung von Attributen. Unseres Erachtens ist dadurch keine gute Ausgangsbasis für die Anwendung und die Interpretation des Tensionstests gegeben. Andererseits wird vermutet, dass der Anspruch dieser Lehrbücher nicht darin besteht, osteopathische Inhalte und Konzepte zu vermitteln und zu definieren, sondern darin, als unterrichtsergänzendes Material zu dienen.

Da das hier überprüfte Testverfahren ebenfalls die Bewertung des Tonus der Bauchwand beinhaltet, wird auf das nächste Kapitel verwiesen, das sich der Erklärung des Begriffs „*Tonus*“ widmet.

5.6 Tonus

In der osteopathischen Medizin wird die Beurteilung des Tonus der Rumpfwand mit in die Untersuchung des Abdomens einbezogen. Zur Rumpfwand gehören nach dem visceralen osteopathischen Modell sowohl der muskuläre als auch der knöcherne Anteil (Helmoortel 2002, p. 103). Die Untersuchung des Abdomens und die damit verbundene Beurteilung des Tonus der gesamten Rumpfwand (muskulär und knöchern) werden nach den Ergebnissen unserer Recherche ausschließlich in der osteopathischen Medizin praktiziert. Im Gegensatz hierzu wird in der klinischen Medizin im Rahmen der abdominalen Untersuchung nur der Spannungszustand der Bauchmuskulatur beurteilt.

Der Begriff „*Tonus*“ wird in der medizinischen Literatur benutzt, um den Zustand des Grades der Anspannung eines Organs oder Organteiles zu beschreiben. Dieses Merkmal kann sich auf Muskeln, Gefäße oder auch Nerven beziehen (Pschyrembel 2007).

An dieser Stelle soll der „Schweizer Verband für Osteopathie“ erwähnt werden, da dieser eine Definition des Begriffes Tonus einführt, der von der uns bekannten osteopathischen Definition abweicht. Laut seiner Darstellung ist „*Tonus*“ ein Begriff, der für den Spannungszustand der Skelettmuskulatur verwendet wird. Zur diagnostischen Untersuchung des Tonuszustandes muss nach der Definition „Schweizer Verband für Osteopathie“ folglich ein Gelenk bewegt werden. Der Grad des fühlbaren Widerstandes während des passiven Bewegens ergebe einen Eindruck über den Muskeltonus. Das

Drücken oder Berühren verspannter Muskulatur allein ergebe keinen genauen Hinweis auf die Tonusverhältnisse (Schweizer Verband für Osteopathie 2003). In Anbetracht der vorangegangenen Ausführungen (Kapitel „Tension“ und „Glénards Modell“) wird diese Auslegung des Begriffs „*Tonus*“ abgelehnt.

In den vorliegenden osteopathischen Lehrbüchern wird der Begriff „*Tonus*“ identisch wie in der Medizin benutzt. Fieuw (2005, p. 1) erklärt, mit „*Tonus*“ werde die Spannung eines Skelettmuskels beschrieben, führt jedoch weiter aus, dass der Begriff „*Tonus*“ im Zusammenhang mit der Körperhülle gesehen werden muss. Seinen Aussagen zufolge ist es der Inhalt, der die Körperhülle und damit den Tonus dirigiert (Fieuw 2005, p. 1). Damit äußert Fieuw eine Grundaussage seines osteopathischen Konzepts, welche den Tonus der Körperhülle immer als „Opfer der Tension des Körperinneren“ deklariert. So sei es der Tonus der Körperhülle, der vom Druckgradienten im Inneren der Kavitäten dirigiert werde, da er sich diesem anpassen müsse (Fieuw 2002, p. 1). Die Anpassungen, welche die Körperhülle dabei vornähme, bestünden u.a. in Änderungen des Tonus der Muskulatur der Körperwand. Der Normalstatus sowie die Veränderungen davon werden im Folgenden beschrieben, da sie für das Verständnis des hier untersuchten Testverfahrens unerlässlich sind.

5.6.1 Ruhetonus oder Normotonus

Der Ruhe- oder Normotonus wurde schon im Kapitel 5.1 angesprochen und soll an dieser Stelle durch Definitionen der klinischen- und osteopathischen Medizin ergänzt werden:

- In dem „Journal of Bodywork and Movement Therapies“ beschreiben Liebenson und Lewit, dass in einer aufrecht stehenden Position der Ruhetonus der Bauchwand als passiver Druck auf die Viszera zu verstehen sei (2003, p. 36).
- Im „Practical Clinical Guide“ (2003) der Universität von San Diego wird der Normotonus in einer liegenden Position als nicht resistent und nachgiebig beschrieben.
- Zelenkova et al. (1997) charakterisiert den Normaltonus der Bauchwand als flach, fest-elastisch und nicht schmerzhaft.
- Helsmoortel (2002) beschreibt den Tonus der Körperwand als Folge seiner Reaktion auf einen von außen gegebenen Dehnungsreiz. Neben der Reaktionsweise der muskulären Hülle solle auch die Reaktion der knöchernen Strukturen (Wirbelsäule und Becken) Beachtung finden.
Im Fall eines Normotonus fühle sich Muskelgewebe und Knochengewebe elastisch an und biete den Impuls eines sofortigen aber nicht zu starken Widerstandes. Wenn sich ein Knochen unabhängig von seiner Umgebung anfühle, dann sei seine normale Elastizität gegeben. Mit diesen Worten beschreibt Helsmoortel den „Normaltonus“ eines Knochens und kommt zu dem Schluss, dass der Knochen sich dann in seinem homöostatischen

Gleichgewicht befinde (Helsmoortel 2002, p. 103).

Alle obigen Beschreibungen gleichen sich in ihrer subjektiven Aussage hinsichtlich der Beschaffenheit des Tonus der Bauchwand. Die von Helsmoortel (2002) gewählte Beschreibung des Tonus der Körperwand gibt darüber hinaus noch eine genaue Anwendung für den Untersucher wie der Tonus zu testen und zu interpretieren sei. Die von Helsmoortel (2002) gewählte Definition beschreibt den Aspekt der Beurteilung des Tonus der Körperhülle wie er in der visceral osteopathischen Untersuchung Anwendung findet.

5.6.2 Hypertonus

Eine Erhöhung des Tonus wird in der osteopathischen Medizin mit dem Terminus „*Hypertonus*“ beschrieben. Die medizinische Nomenklatur hingegen benutzt diesen Begriff meist als Synonym für den Bluthochdruck. In der klinischen Medizin wird die Beurteilung des Spannungszustandes der Muskulatur überwiegend mit dem Terminus „*erhöhter Tonus*“ beschrieben.

Zum tieferen Verständnis, wie ein erhöhter Tonus diagnostiziert werden kann, werden hier Erläuterungen aus der klinischen- sowie der osteopathischen Medizin angeführt:

- Burse et al. (2000, p. 42) beschreiben einen erhöhten Muskeltonus als erhöhte Abwehrspannung und als eventuellen Hinweis auf eine organische Erkrankung.
- Helsmoortel (2002) beurteilt einen Hypertonus in Form seiner Reaktion auf einen Rebound/Dehnung. Den muskulären Anteil der Körperwand testet er mit einem Rebound (kurzzeitiger Dehnimpuls in Querrichtung des Muskels) und/oder einem Dehnimpuls in Längsrichtung der Muskulatur. Der knöcherne Anteil der Körperwand werde ebenfalls mittels eines Reboundtests beurteilt. Bei Vorliegen eines Hypertonus sei ein positiver Rebound auf die ausgeführte Dehnung die Folge. Ein positiver Rebound des Knochens wird in Form von Elastizitätsverlust und Rigidität beschrieben (Helsmoortel 2002, p. 39). Helsmoortel benutzt in diesem Test die malleablen (verformbaren) Eigenschaften von lebendigem Knochengewebe. Dieses Modell der Malleabilität wurde von J. Wolff (1832-1902), einem deutschen Anatomen und Chirurgen, erstmals aufgestellt und beschreibt die Anpassungsfähigkeit des Knochens auf einwirkende Lasten.
- In dem „*Handbook of signs and symptoms*“ (Springhouse 2006, p. 25) wird dem erhöhten Muskeltonus eine abnorme Rigidität und Unflexibilität zugeschrieben.
- Im „*Practical Guide of Clinical Medicin*“ der Universität San Diego (2007) wird ein angestiegener Tonus mit einer Resistenz auf das Eindrücken der Bauchwand und häufig in Verbindung mit einer schmerzhaften Bauchdeckenspan-

nung beschrieben. Durch das flache Auflegen der Hand auf das Abdomen und anschließender Erhöhung des Drucks bei gleichzeitigem Flektieren der Finger in den Grundgelenken, soll der Muskeltonus abgeschätzt werden.

Als Gemeinsamkeit dieser Erklärungen stellt sich heraus, dass Hypertonus mit „Resistenz“, „Rigidität“ und „erhöhter Spannung“ der Muskulatur beschrieben wird. Die Ausführungen von Helsmoortel (2002) geben darüber hinaus eine Anweisung wie ein Hypertonus in der osteopathischen Untersuchung zu diagnostizieren sei.

5.6.3 Hypotonus

So wie in vorangegangenen Kapitel die Tonuserhöhung soll an dieser Stelle die Tonusreduzierung der Körperwand veranschaulicht werden.

- Stone (2000, p. 47) beschreibt den Tonus der Körperwand als den Faktor, der die Viszeralorgane in ihrer Position unterstütze. Sollte sich der Tonus der Körperwand reduzieren, so sinken die Organe nach unten, was ihre Funktion beeinträchtigt.
- Helsmoortel (2002) beschreibt den Hypotonus der Körperwand analog zum Hypertonus in seinem Reaktionsmuster auf einen Reboundtest. Helsmoortel zufolge zeigt eine hypotone muskuläre Körperwand auf einen Reboundtest eine unzureichende Reaktion und reagiert nur wenig auf diesen Dehnungsimpuls. Den Reboundtest der knöchernen Anteile der Körperhülle charakterisiert Helsmoortel in einem starken Nachgeben auf den Reiz mit einer ausreichenden Reaktion des Knochens (Helsmoortel 2002, p. 103).

5.6.4 Schlussfolgerung „Tonus“

Abschließend wird festgestellt, dass in der osteopathischen Literatur nur wenig Material gefunden wurde, welches die Untersuchung und Bewertung der Tonusverhältnisse der Körperwand zum Inhalt hat. Das Lehrbuch von Helsmoortel (2002) welches zur Beschreibung des Tonus herangezogen wurde, bildet sowohl in der Quantität als auch der Qualität der Aussagen zu diesem Thema die umfangreichste Quelle. Die von ihm beschriebene Ausführung und Interpretation des Rebound/Dehnungstest der Körperwand setzt sehr viel Erfahrung mit diesem Testverfahren voraus. Einem un- geübten Untersucher bietet dieser Test viel Raum für unterschiedliche Interpretationen.

„It is easy to teach technique. It is difficult to teach interpretation.“

(M. M. Patterson, 2000, p. 380)

Mit einem Zitat von Patterson (2000), einem amerikanischen Osteopathen, wird diese Aussage unterstrichen, denn Patterson greift eine in der manuellen- und osteopathischen Medizin bekannte Problematik auf: Die Interpretation und Bewertung von Testergebnissen.

An dieser Stelle wird dem Aspekt der eigenen klinischen Erfahrung viel Beachtung eingeräumt, denn nur die tägliche routinierte Anwendung von Testverfahren kann zu einer gesicherten Interpretation der Testergebnisse führen (McConnell 2000, p. 3).

In Anbetracht der Bedeutsamkeit, die der Körperhülle in der visceralen osteopathischen Medizin als stützende Funktion für die Viszera zugeschrieben wird (siehe Weischenck, 1982; p. 22; Barral/Mercier, 1983, Bd. 1, p. 67; Stone, 2000, p. 47; Finet and Williame, 1992, p. 131 und Fieuw, 2002, p. 1), kann die vorherrschende geringe Auseinandersetzung mit osteopathischen Testverfahren, die den Tonus der Körperwand beurteilen, nicht nachvollzogen werden.

Unter diesen Voraussetzungen erscheint die Möglichkeit einer präzisen Durchführung des Tests, sowie die Interpretation des Testergebnisses in der Praxis fraglich. Aus diesen Gründen soll mit dieser Studie die Anwendung des Tests und die Verlässlichkeit seiner Testergebnisse überprüft werden.

6 Palpation

Die Palpation stellt einen elementaren Bestandteil der Osteopathie dar und wird in Anbetracht ihrer grundlegenden Bedeutung bei der hier vorliegenden Untersuchung anhand verschiedener Kriterien in den nächsten Kapiteln diskutiert.

6.1 Palpation allgemein

In dem hier untersuchten Testverfahren ist die manuelle Palpation das Werkzeug mit dem die Bewertung des Tonus und der Tension geschieht.

Das Wort „*Palpation*“ stammt vom lateinischen Wort „*palpare*“, was mit „streicheln“ übersetzt werden kann. In der Medizin wird mit Palpation die Untersuchung des Körpers durch betasten beschrieben (de Gruyter 2007, p. 1421). Das Betasten kann mit einem oder mehreren Fingern, der Handfläche sowie ein- oder beidhändig ausgeführt werden.

Untersuchungskriterien, die durch Palpation beurteilt werden, sind Konsistenz, Elastizität, Beweglichkeit, Schmerzempfindlichkeit sowie die Größe der zu untersuchenden Organe oder Körperstrukturen. Diese Erläuterungen sind universeller Art und finden ihre Anwendung sowohl in der klassischen- als auch osteopathischen Medizin. In der Osteopathie wird der Palpation noch eine weitere Bedeutung beigemessen, die im Folgenden erläutert wird.

6.2 Palpation in der Osteopathie

Um die Bedeutung der Palpation in der Osteopathie zu verdeutlichen soll eingangs die Meinung von Clark (1904), einem amerikanischen Osteopathen wiedergegeben werden. Clark zufolge stellt die Palpation in der osteopathischen Praxis die wichtigste Unter-

suchungsmethode (Clark, 1904) dar. Unterstützung findet seine Aussage bei Burns (1907), die die Palpation als wichtigste Methode zur Erlangung einer Diagnose bezeichnet.

In den letzten einhundert Jahren hat die rasante technische Weiterentwicklung auch Einfluss auf die Osteopathie genommen. So werden die Aussagen der bildgebenden Darstellungsverfahren, wie beispielsweise die Computertomographie, auch in die osteopathische Diagnostik integriert. Der hohe Stellenwert der Palpation in der Osteopathie ist jedoch nach wie vor unverändert geblieben. Zur Bekräftigung dieser grundlegenden Aussage soll hier ein zeitgenössisches Textdokument von Patterson (2000) aus dem „Journal of the American Osteopathic Association“ angeführt werden. „*Still viewed palpation as the bedrock of osteopathic technique*“ erklärt Patterson (2000, p. 387) in seinen Ausführungen zur Palpation. Weiter führt er aus, dass die Palpation eine vertrauliche Zugewandtheit von Patient und Osteopath beinhaltet und ein mitfühlendes Verständnis für die Gewebereaktion voraussetzt. Dadurch unterscheidet sie sich von der rein mechanischen Ausführung der Palpation und trägt zu einem tieferen Verständnis des Patienten bei. In der Art und Weise wie Patterson die Interaktion in der osteopathischen Palpation beschreibt, kann diese nicht nur als das bloße Betasten und Befühlen von Körpergewebe, zur Abklärung einer Diagnose, verstanden werden.

“Consequently there should be constant mental contact with the tissues through the tactual corpuscles, and interpretation, or else the feel of tissues give little but reliable information”.

(Mc. Connel, s.a. veröffentlicht bei JAOA, 2000, p. 395)

McConnell zitiert hier eine Aussage von Still, die den Blickpunkt auf den mentalen Kontakt bei der Palpation richtet. Dieser mentale Aspekt bei der Palpation wurde nur in der osteopathischen Literatur ausfindig gemacht und stellt insofern einen spezifischen osteopathischen Aspekt dar. Da die exakte Bedeutung dieser Relation nicht geklärt werden kann, sind wir bei der Erklärung des mentalen Kontaktes auf Interpretationen angewiesen. Es kann aber angenommen werden, dass es sich bei dem Wort „mental“ um eine nicht materielle Eigenschaft des menschlichen Körpers handelt.

In seinem Buch „*Osteopathy Research and Practise*“ hat Still (1910) das mentale System als den Beherrscher der fünf Sinne bezeichnet. In einem weiteren Kapitel in diesem Band führt er aus, dass das normale Bild von Form und Funktion aller Körperteile mit dem mentalen Auge betrachtet werden sollte, da ansonsten die osteopathische Arbeit verdammt sei. Basierend auf diesen Aussagen, wird der Begriff „mental“ von uns in diesem Zusammenhang als eine Form der geistig- emotionalen Wachheit interpretiert. Wenn diese Interpretation in Stills Beschreibung eines *“constant mental contact through the tactual corpuscles”* in die osteopathische Palpation einfließen, so entsteht *das Bild eines konzentrierten gegenwärtigen Geistes, der mit seiner ganzen Wachheit alle sensiblen und sensorischen Informationen aufnimmt und auswertet* (Anm. des Verfassers). Dieser Zustand geistiger Konzentration bei der Palpation muss unserer Meinung nach als fester Bestandteil einer osteopathischen Palpation betrachtet werden.

So wie die Palpation einen nicht zu ersetzenden Wert in der Osteopathie hat, so hat die exakte anatomische und physiologische Kenntnis des menschlichen Körpers einen nicht zu ersetzenden Wert in der Palpation. Diese wird daher im nächsten Kapitel erläutert.

6.3 Anatomischer Aspekt der Palpation

Mit folgendem Zitat, das im klinischen Leitfaden der Universität San Diego enthalten ist, soll der Fokus auf den anatomischen Aspekt der Palpation gerichtet werden:

“[...] Think Anatomically: When looking, listening, feeling and percussing imagine what organs live in the area that you are examining [...]”

(A Practical guide to Clinical Medicine, 2007)

Für den Untersucher ist ein profundes anatomisches Wissen eine Grundvoraussetzung für die Palpation. Mittels seiner anatomischen Kenntniss ist er in der Lage, sich am Körper des Untersuchten zu orientieren, um exakt dasjenige Körpergewebe zu erreichen, welches Ziel seiner Untersuchung ist. Die genaue Lokalisation von Körperstrukturen allein ist jedoch unzureichend für die Palpation. So benötigt der Untersucher auch ein spezifisches Wissen über das zu palpierende Gewebe. Diese Form des Wissens kann der Untersucher, nach Aussage von Patterson (2000, p. 380), durch das Studium der Anatomie, Physiologie und Histologie erlangen. Dadurch sei er in der Lage, sich einen Eindruck von dem untersuchten Gewebe zu machen und den Palpationsbefund zu interpretieren.

In der osteopathischen Medizin wird die genaue Kenntnis dieser Wissenschaften immer wieder betont. So schreibt Tasker in den „Principles of Osteopathy“ (1916) *„Die Osteopathie hat die Kunst der Palpation in einem bewundernswerten Ausmaß weiterentwickelt und diese Kunst basiert auf einer exakten Kenntnis von Struktur und Funktion“* (1916, p. 17, übersetzt vom Autor, N.W.).

Still (1899) wird häufig zitiert und interpretiert um die Wichtigkeit der genauen Kenntnisse der Körpergewebe zu belegen. Um dieses zu untermauern wird eine Veröffentlichung der „American Osteopathic Association“ aus dem Jahre 2000 vorgestellt. Es handelt sich um eine Publikation von McConnell (s.a.) zum Thema Palpation. McConnell verweist mehrfach auf Stills Werke, in denen die essentielle Notwendigkeit der Kenntnisse von Struktur und Funktion des menschlichen Körpers beschrieben wird, um zu einer sorgfältigen Diagnose zu gelangen. Er stellt weiterhin fest, dass Still keine „Königsroute“ gefunden hat, um das Palpationsvermögen zu schulen. Seine eigene Schulung bestand in jahrelangen täglichen Palpationsübungen zur Erlangung einer exakten und vertrauten Kenntnis der Tension und des Tonus des Körpergewebes.

Dieses besondere Interesse der Osteopathie an den Körpergeweben ist bis zum heutigen Zeitpunkt erhalten geblieben. Eine Veröffentlichung der Osteopathin Stone (2000, p. 152) beschreibt eine besondere Form der Palpation des Abdomens. Es wird erklärt, wie durch langsame Druckerhöhung der flachen Hand auf das Abdomen die verschieden

Schichten von Haut, Bauchmuskulatur und Viszera palpiert werden können. Durch Variierung des Druckes könne nun von Schicht zu Schicht gewechselt werden, wodurch man einen Eindruck des Gewebezustandes dieser drei verschiedenen Körpergewebe bekäme (siehe Kapitel 6.5).

Wenn in der Osteopathie von Palpation gesprochen wird, impliziert dies folglich sowohl die genaue Kenntnis des zu palpierenden Gewebes, als auch den Aspekt des mentalen Kontaktes mit dem Gewebe.

6.4 Palpation - eine Modellvorstellung

Da in dieser Arbeit ein Fokus auf den Aspekt der Palpation gelegt wird, muss auch dargestellt werden, dass die Palpation auf einer Modellvorstellung beruht. Der Hintergrund dieser Modellvorstellung besteht darin, dass innere Körpergewebe nicht direkt betastet werden können. Infolge dessen entwickelt der Untersucher aufgrund seines erlernten anatomischen/physiologischen/histologischen Wissens eine Modellvorstellung von dem zu ertastenden Gewebe. Diese Modellvorstellung, bzw. diese reduzierte Form der Realität, gilt es dann mittels Palpation zu erfassen. Der Zweck, der ursprünglich darin besteht, ein spezifisches Körpergewebe zu ertasten, kann nicht erfüllt werden (mit Ausnahme der Hautoberfläche), da das direkte Berühren von Körperstrukturen im Körperinneren aufgrund des dazwischenliegenden Körpergewebes nicht möglich ist, wie im folgenden Zitat von Finet und Williame beschrieben wird:

„[...] It is not literally possible to palpate a given organ – the anatomy does not allow us to grasp or have direct contact with an organ. We cannot palpate a kidney, intestine, spleen or liver [...]”

(Finet and Williame 1992, p. 41)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Palpation, basierend auf einer Modellvorstellung, immer nur ein beschränktes Bild der Realität wiedergeben kann. Dass die Auswertung der Ergebnisse darüber hinaus einer subjektiven Interpretation und Visualisierung des Untersuchers unterliegt, beschränkt die Validität ihrer Aussage.

6.5 Palpationsausführung

Nach der Darstellung der verschiedenen Aspekte der Palpation wird hier der Fokus auf die Ausführungsformen der Palpation gerichtet. Sowohl klinisch medizinische- als auch osteopathischen Modelle werden herangezogen und diskutiert. Die Auswahl beschränkt sich auf die Beschreibung der abdominellen Palpation, da diese Palpationsform auch Bestandteil der hier vorliegenden Arbeit ist. Weitere Palpationsformen bleiben aufgrund mangelnder Relevanz für diese Arbeit unerwähnt.

Bei der Sichtung des zugrunde liegenden Materials stellte sich heraus, dass die Palpation des Abdomens in ihrer Anwendung zwei Aspekte erfüllen soll. Zum einen soll

durch die Palpation eine Bewertung des oberflächlichen Körpergewebes stattfinden, zum anderen sollen tiefere Körperstrukturen, wie z.B. die Organe, beurteilt werden.

In diesem Zusammenhang werden Veröffentlichungen der klinischen Medizin herangezogen, welche die grundlegenden Aspekte der Palpation des Abdomens darlegen. Autoren dieser Veröffentlichungen sind Zelenková et al. (1997), Bursley et al. (2000), Bickley (2000) und ein Autorenteam das den klinische Leitfaden der Universität San Diego (2007) herausgegeben hat.

6.5.1 Palpationsausführung in der klinischen Medizin

Als Ausgangsstellung beschreiben alle oben genannten Autoren eine liegende Position des Patienten mit angestellten Beinen die dazu angelegt ist, die Bauchhülle zu entspannen. Die anschließende Palpation erfolge in zwei Schritten, die die äußeren Strukturen der Körperhülle und die tieferen Strukturen im Körperinneren beurteilen sollte.

6.5.1.1 Oberflächliche Palpation

Die oberflächliche Palpation sei dazu ausgerichtet, die Strukturen der Körperhülle, beispielsweise der Haut und der Muskulatur, einzuschätzen. Beurteilungskriterien seien die Eigenschaften und die Schmerzhaftigkeit des Körpergewebes. Dazu zähle die Temperatur, die Feuchtigkeit sowie die Verschieblichkeit der Haut. Darüber hinaus wird der Spannungszustand bzw. die Elastizität der Bauchmuskulatur und ihr Verhaltensmuster auf einen Dehnungsimpuls (Rebound) eingeschätzt.

Die Palpation werde wahlweise einhändig oder bimanuell ausgeführt, indem die obenliegende Hand den Palpationsdruck und damit die Palpationstiefe bestimme. Die untenliegende Hand führe keinen Druck aus und sei die eigentliche Palpationshand. Diese Form der Palpation komme grundsätzlich vor der tiefen Palpation zur Anwendung.

Da die oberflächliche Palpation häufig als angenehm empfunden wird, dient sie auch dazu, das Vertrauen des Patienten zu gewinnen. Ein Effekt dieses Vertrauensgewinns sei die Reduzierung der Körperspannung, was die folgende tiefe Palpation begünstige. Zelenkova et al. (1997) zufolge ist die Kooperation des Patienten eine Grundvoraussetzung für die tiefe Palpation.

Es soll noch einmal betont werden, dass mit Ausnahme der Hautoberfläche eine direkte Palpation der inneren Körpergewebe nicht möglich ist, da die Palpation immer nur von der modellhaften Vorstellung des Körpergewebes ausgehen kann (siehe Kapitel 6.4).

6.5.1.2 Tiefe Palpation

Der Übergang in die tiefe Palpation wird als fließend charakterisiert. Bei dieser Palpationsform sollen tiefere Körperstrukturen insbesondere die Körperorgane ertastet werden. Fokus sei hierbei auf die Größe, Form, Konsistenz, Schmerzhaftigkeit und Mobilität der inneren Organe zu legen. Wie bereits bei der oberflächlichen Palpation

wird bei der tiefen Palpation eine uni- wie auch bimanuelle Palpationstechnik beschrieben. Die Ausführungserklärungen zur organspezifischen Palpation variieren von Autor zu Autor, so dass keine einheitliche Palpationstechnik für die inneren Organe zu erkennen ist.

6.5.2 Palpationsausführung in der osteopathischen Medizin

Die Beschreibung der osteopathischen Palpation des Abdomens stützt sich auf die visceralen Lehrbücher von Weischenck (1982), Barral/Mercier (1983), Finet und Williame (1993), Stone (2000), Helsmoortel (2002), Fiew (2005) und Liem (2005).

Weischenck (1982) und Helsmoortel (2005) sind die einzigen Autoren, bei deren osteopathischer Untersuchung die Palpation der Körperhülle erwähnt wird. Die Ausführung als uni- oder bimanuelle Palpation ist mit den Beschreibungen in der klinisch internistischen Medizin vergleichbar. Weischenck (1982) und Helsmoortel (2002) sind ebenfalls als einzige Autoren zu nennen, bei denen die oberflächliche Palpation der Körperhülle auch in einer stehenden Position angewendet wird. Sie begründen diese Vorgehensweise damit, dass nur im Stand die Einwirkung der Gravitationskräfte auf das Körpergewebe festgestellt werden könne.

Barral (1983), Finet und Williame (1992), Stone (2000), Liem (2005) und Fiew (2005) zollen dem Aspekt der oberflächlichen Palpation in ihren Lehrbüchern keine Beachtung sondern beschreiben ausschließlich die Palpation der inneren Körpergewebe. Die Ausführungen der tiefen Palpation der einzelnen Organe hier wiederzugeben übersteigt den Rahmen der vorliegenden Arbeit. Es wird festgestellt, dass die Palpationstechniken für die Körperorgane nicht einheitlich beschrieben sind, und in Palpationsausführung und -ausgangstellung variieren. Beschriebene Untersuchungskriterien bei der tiefen Palpation sind Größe, Form, Konsistenz, und Schmerzhaftigkeit der inneren Organe sowie die Beurteilung der Gleit- und Verschiebeschichten (peritoneale Strukturen) im Abdomen.

Ergänzend zu diesen Beurteilungskriterien wird die Palpation verwendet um die Mobilität und die Motilität der Körpergewebe zu beurteilen. Bei der Mobilität und Motilität der Körperorgane handelt es sich um spezifische Bewegungseigenschaften des Körpergewebes innerhalb des osteopathischen Konzeptes. Aufgrund mangelnder Relevanz für diese Arbeit wird auf diesen osteopathischen Bewegungsaspekt nicht näher eingegangen, sondern auf entsprechende Fachliteratur und wissenschaftliche Arbeiten verwiesen.

6.6 Schlussfolgerung

Nach eingehender Untersuchung des vorhandenen Materials zur Palpationsausführung können folgende Schlüsse gezogen werden:

- Die Palpation innerer Körpergewebe ist aufgrund der dazwischenliegenden Haut nicht möglich und beruht auf einer modellhaften Vorstellung des zu tastenden Organs durch den Untersucher.

- Die palpatorische Untersuchung des Abdomens ist als wichtiger Bestandteil sowohl der klinisch internistischen- als auch der visceral osteopathischen Untersuchung anzusehen (Selenkova et al., 1997; Bickley, 2000; Stone, 2000; Helsmoortel, 2002).
- Die beschriebene Vorgehensweise bei der Palpation des Abdomens lässt sich in eine oberflächliche Palpation der Körperhülle und eine tiefe Palpation der Körperorgane differenzieren.
Oberflächliche Palpation: Diese Form der Palpation wird ausnahmslos in den uns vorliegenden klinisch- internistischen Untersuchungsmethoden (Zelenkova et al., 1997; Bursey et al.; 2000; Bickley, 2000 und der klinische Leitfaden der Universität San Diego, 2007) und teilweise in der osteopathischen Literatur (Weischenck, 1982; Helsmoortel, 2002) beschrieben.
Tiefe Palpation: Bei der tiefen Palpation der Körperorgane ist sowohl in der klinisch internistischen- als auch in der visceral osteopathischen Palpation eine uneinheitliche Ausführung der Palpation der Vollorgane festzustellen.
- Es wird angenommen, dass der Palpation der Organe und inneren Körpergewebe in der osteopathischen Medizin ein größerer Stellenwert eingeräumt wird als in der internistischen Medizin. Dieses lässt sich sowohl anhand der Quantität an organspezifischen Palpationstechniken als auch an der Vielfalt an qualitativen Auswertungsparametern belegen (Weischenck, 1982; Barral/Mercier, 1983; Stone, 2000; Finet und Williame, 1993; Helsmoortel, 2002; Fieuw, 2005 und Liem, 2005).
- In der osteopathischen Medizin wird der Bewertung der verschiedenen Bewegungsformen des Körpergewebes (Mobilität und Motilität) und der abdominalen Gleitgewebe (peritoneale Strukturen) eine wichtige Bedeutung zugesprochen. Dieser Gesichtspunkt der Palpation wird in der internistischen Untersuchung nicht beschrieben (Zelenkova et al., 1997; Bursey et al., 2000; Bickley, 2000 und der klinische Leitfaden der Universität San Diego, 2007).
- Eine differenzierte Beschreibung der palpatorischen Untersuchung der Hohlorgane im Bauchraum sowie eine Vielzahl an palpatorischen Untersuchungskriterien wurden ausschließlich in den osteopathischen Lehrbüchern gefunden (Weischenck, 1982; Barral/Mercier, 1983; Finet und Williame, 1993; Stone, 2000; Helsmoortel, 2002; Fieuw, 2005 und Liem, 2005). Im Gegensatz hierzu beschränkt sich die in der internistischen Medizin verwendete Palpation der Hohlorgane in der Regel auf das Erfassen der Schmerz- und Füllungszustände der Organe (Zelenkova et al., 1997; Bursey et al., 2000; Bickley, 2000 und der klinische Leitfaden der Universität San Diego, 2007).
- Die visceral osteopathischen Lehrbücher weisen einen Mangel an Untersuchungsmethoden zur palpatorischen Bewertung der Körperhülle aus (Barral/Mercier, 1983; Finet und Williame, 1993; Stone, 2000; Fieuw, 2005 und

Liem, 2005). Dieses kann in Anbetracht der im visceral- osteopathischen Konzept beschriebenen Relation von Körperhülle und Körperinhalt nicht nachvollzogen werden. Unseres Erachtens besteht hier noch der Bedarf an detaillierten Beschreibungen der verschiedenen Palpationsmöglichkeiten der Körperhülle.

- In der visceralen osteopathischen Untersuchung werden die Körperorgane in unterschiedlichen Ausgangsstellungen untersucht (Barral/Mercier, 1983; Finet und Williame, 1993; Stone, 2000; Helsmoortel, 2002; Fieuw, 2005 und Liem, 2005). Dieser Variationsreichtum kann in der klinisch internistischen Untersuchung nicht festgestellt werden. Dort beschränkt man sich auf die Untersuchung in Rückenlage (Zelenkova et al., 1997; Bursey et al., 2000; Bickley, 2000 und der klinische Leitfaden der Universität San Diego, 2007).

7 Kritischer Ansatz in der Medizin

Es sind viele Bestrebungen von Seiten der Osteopathieverbände ersichtlich, deren Ziel darin besteht die Osteopathie in das staatliche Gesundheitssystem zu integrieren. Das bedeutet für die osteopathische Medizin, dass sie sich genau wie es seit 30 Jahren in der klinischen Medizin praktiziert wird, einer „Entmystifizierung“ unterziehen muss (Mayer Fally, 2007, p. 5). Ein Aspekt dieser Entmystifizierung besteht unserer Meinung nach in einer kritischen und wissenschaftlichen Überprüfung der in der Osteopathie zur Anwendung kommenden Untersuchungsverfahren.

7.1 Historisches

Eine der Hauptaufgaben des in der Praxis tätigen Mediziners ist die Heilung und die Prävention von Krankheiten. Grundlage bei der Behandlung einer Erkrankung bildet die Erfahrung des Mediziners mit diesem Krankheitsbild und die daraus resultierende Therapieentscheidung oder weitere Diagnostik. Häufig entsprechen die Entscheidungen des Mediziners nicht dem aktuellen medizinischen Wissensstand und entspricht die Wirkung des gewählten Therapieverfahrens nicht der in sie gesetzten Erwartung (Bleuer et al., 2008). Dieser Erfahrungshintergrund führte Ende der siebziger Jahre in Hamilton /Kanada an der Mc Master University zur Bildung einer Arbeitsgruppe, die Konzepte für das systematische Vorgehen bei Entscheidungen im klinischen Alltag entwickelte (Guyat et al., 1992; Antes 1998, p. 87/88).

Weitere Anstrengungen zur Verbesserung der gesamtgesellschaftlichen Gesundheit wurden 1976 von der Canadian Task Force Gruppe unternommen. Das erklärte Ziel dieser präventiv orientierten Organisation bestand darin, herauszufinden, wie mit periodischen Gesundheitsuntersuchungen die Gesundheit der kanadischen Bürger zu verbessern sei (Canadian Task Force Group, 1994). Ende der siebziger Jahre kritisierte der britische Arzt und Epidemiologe Cochrane (1979) die Professionalität der Mediziner mit folgendem Ausspruch:

„It is surely a great criticism of our profession that we have not organised a critical summary by speciality or subspeciality, adapted periodically of all randomised controlled trials.“

(Cochrane, 1979, p. 1931-1971)

Mit dieser Aussage wies er auf die Notwendigkeit von klinisch- systematischen Übersichtsarbeiten hin um das derzeit vorhandene klinische Wissen zu aktualisieren und allen Medizinern zugänglich zu machen. Dieser Gedanke wurde vom öffentlichen britischen Gesundheitswesen aufgegriffen, welches systemische Übersichtsarbeiten zu relevanten medizinischen Fragestellungen erstellen ließ. Diese Vorgehensweise stieß international auf Interesse und führte 1993 zur Gründung der Cochrane Collaboration. Die Cochrane Collaboration ist heutzutage ein weltweites Netzwerk von Fachleuten aus dem Gesundheitswesen, die systemische Übersichtsarbeiten zu gesundheitsrelevanten Fragen entwickeln.

Die Aktivitäten an der McMaster University, die Canadian Task Force und die Gründung der Cochrane Collaboration stellen nach Bleuer et al. (2008) Meilensteine dar, aus denen sich in den neunziger Jahren die Evidenz basierte Medizin entwickelte. Die Evidenz basierte Medizin stellt eine Methode dar, um die Behandlung/Pflege von Patienten zu verbessern und besser beurteilen zu können. Sie ist dazu angetan, den Ärzten die Möglichkeit zu geben, individuell für ihre/n Patienten/Patientengruppe die beste Information aus klinischen Studien und Veröffentlichungen zu erlangen (Journal of American Medical Association, 2006). Sackett (1996), ein kanadischer Mediziner, und ein Pionier der evidenzbasierten Medizin definiert die „Evidence- based Medicine“ folgendermaßen:

„Sie ist der gewissenhafte, ausdrückliche und vernünftige Gebrauch der gegenwärtig besten externen wissenschaftlichen Evidenz für Entscheidungen in der medizinischen Versorgung individueller Patienten.“

(Sackett, 1996, übersetzt von Perleth, 2008)

Demnach sind nach Bleuer et al. (2008) zwei Formulierungen als Kernpunkte des „Evidence based“- Ansatzes erkennbar:

- Die zu fällenden Entscheidungen sollen explizit aufgrund der besten vorhandenen wissenschaftlichen Information gefällt werden.
- Entscheide und Lehrmeinungen sind grundsätzlich anzuzweifeln und immer zu begründen.

In diesen Formulierungen ist eine grundsätzliche Haltung der Evidenz basierten Medizin erkennbar. Sie betrifft die kritische Betrachtung der eigenen klinischen Entscheidungen und der daraus abgeleiteten Therapien.

Folgende Fragestellungen stellen nach Jonitz (2007) die Grundbedingungen für einen kritischen Ansatz dar und sollen bei der kritischen Bewertung der eigenen klinischen Fähigkeiten hilfreich sein:

- Was braucht mein Patient?
- Was kann ich und was weiß ich?
- Was sollte ich können und wissen um meinen Patienten optimal zu helfen?

7.2 Evidence based Ansatz in der manuellen Medizin

Da es sich bei der hier vorliegenden Arbeit um die Untersuchung eines manuellen Testverfahrens handelt, wird der Fokus nun auf die palpatorischen Diagnoseverfahren in der manuellen Medizin gerichtet.

Getreu dem Konzept der Evidenz basierten Medizin trägt die kritische Betrachtung aller klinischen Studien und medizinischen Veröffentlichungen, wesentlich dazu bei, einen Kliniker zur Anwendung des am besten geeigneten diagnostischen Verfahrens befähigen. Die Interpretation von Testergebnissen und die daraus korrekt abgeleitete Therapie sollen zu einer Optimierung des Gesundheitszustandes des Patienten beitragen. Auch in der manuellen Medizin ist die Tendenz sichtbar sich kritisch mit der Art und Weise auseinander zu setzen wie die manuelle Medizin praktiziert wird.

In der manuellen Medizin gibt es Bestrebungen die verwendeten Diagnose- und Therapiemethoden wissenschaftlich zu untersuchen und die Verlässlichkeit ihrer Aussage kritisch zu überprüfen. Die Ursache hierfür kann in den Erfahrungen gesehen werden, die in der Anwendung und Interpretation von diagnostischen Tests aufgetreten sind. In der manuellen Medizin stellte sich heraus, dass die Auswertung von Testergebnissen nicht zu einheitlichen Ergebnissen führt (Lewit/Liebenson, 2003). Die dabei aufgestellten Untersuchungskriterien waren unter anderen die Übereinstimmung der Ergebnisse zwischen unterschiedlichen Untersuchern (Interreliabilität) und die Übereinstimmung bei einem Untersucher in wiederholten Testverfahren (Intrareliabilität). Für die weitere Klärung dieser Begriffe wird auf Kapitel 8.1 verwiesen.

Zwei Autoren haben den Versuch unternommen haben, die Schwierigkeiten zu erklären mit denen die Kliniker konfrontiert sind. Der erste Autor ist Raspe, ein Gründungsmitglied des deutschen „Netzwerk Evidenz-basierte Medizin“. Nach Aussagen von Raspe (1998) liegt die Ursache der Uneinheitlichkeit der Testergebnisse in der Labilität des Klinikers und seiner Anfälligkeit für Selbst- und Fremdtäuschung. Weiter beschreibt Raspe die damit verbundene Eigenschaft des klinisch Tätigen, in der qualitativen Ausführung seiner klinisch-analytischen Diagnostik nicht homogen zu sein. Darüber hinaus tendiere der Kliniker dazu unkritisch mit seinen diagnostischen Ergebnissen und der daraus resultierenden Therapie umzugehen (Raspe, 1998).

Der zweite Autor ist der Mediziner Lewit, der seit Anfang der sechziger Jahre Untersuchungen im Bereich der manuellen Medizin vorgenommen hat. Gemeinsam mit seinem

Kollegen Liebenson beleuchtet er in seiner 2003 erschienen Veröffentlichung im „*Journal of Bodywork and Movement Therapies*“ die klinische Diagnostik in der manuellen Medizin. Darin erklärt er, dass palpatorische Testverfahren nur eine limitierende Aussage haben, da nur 15% aller Patientenbeschwerdebilder durch Testverfahren erfasst und erklärt werden können (Bigos et al., 1994, Waddell et al., 1996).

Seinen Aussagen zufolge liege die Schwierigkeit der manuellen Diagnostik in der Vielzahl an unüberprüften Testverfahren, die mit ihren Aussagen zu zweifelhaften Ergebnissen führen. Eine weitere Erschwernis in der manuellen Diagnostik ergebe sich aus der spezifischen Situation von Kliniker und Patient. Da sich der Kliniker in einer Feedbacksituation mit dem Patienten befinde, bestehe hier die Möglichkeit einer Beeinflussung durch den Patienten bei der Interpretation der Testergebnisse (Lewit/Liebenson 1993).

Diese genannten Schwierigkeiten seien seiner Meinung nach der Grund warum die Wissenschaft der manuellen Medizin noch in ihren Kinderschuhen stecke. Lösungsansätze um diesem Problem zu begegnen werden von Lewit/Liebenson (2003) mit folgenden Punkten beschrieben:

- Die Ausschließliche Verwendung von Testverfahren, die wissenschaftlich überprüft worden sind, und deren Aussage gültig und verlässlich ist
- Die Nutzung und Integration der Aussage von verschiedenen Testverfahren
- Die korrekte/akkurate Anwendung von Behandlungstechniken am Patienten

So wie Lewit und Liebenson (1993/2003) die diagnostischen Verfahren der manuellen Medizin kritisieren, ist teilweise in der osteopathischen Medizin eine ähnlich kritische Haltung erkennbar geworden. Diese Haltung zeigt sich darin, dass es vereinzelte Bestrebungen gibt, die Verfahren der manuellen osteopathischen Diagnostik und Therapie auf die Verlässlichkeit ihrer Aussage und Wirksamkeit kritisch zu überprüfen (Sucher, 1994; Kuchera et al., 2002/2005/2006; Terrier/Finet 2004). Bei der Überprüfung der manuellen diagnostischen Tests stellte sich heraus, dass die Untersuchungen hauptsächlich auf folgende Kriterien ausgerichtet sind (Kuchera et al., 1980/1982; Podlesnik, 2006):

- Bewegungsasymmetrie
- Positionsasymmetrie anhand anatomischer Orientierungspunkte
- Differenzierung von Gewebebeschaffenheit/Gewebeveränderungen
- Abschätzen von Gewebespannung/Gewebewiderstand

Bei der hier vorliegenden Arbeit entspricht das untersuchte Testverfahren inhaltlich dem letztgenannten Kriterium. Ziel des untersuchten Testverfahrens ist die Beurteilung der Gewebespannung und des Gewebewiderstandes der abdominellen Organe sowie seiner muskulären Hülle.

8 Grundlagen

Grundlage dieser Studie ist eine Recherche in der klinisch medizinischen Literatur sowie den medizinischen Datenbanken gewesen. Das Ergebnis dieser Recherche beeinflusste die Methodologie der hier vorliegenden Untersuchung und wird auszugsweise im Verlauf dieses Kapitels wiedergegeben.

8.1 Erklärungen und Definitionen

Um den Inhalt des hier untersuchten Testverfahrens und seine statistische Auswertung zu verstehen, werden die im weiteren Teil der Arbeit verwendeten Fachbegriffe erklärt.

Reliabilität:

Bei der Reliabilität handelt es sich um einen Begriff, der die formale Genauigkeit einer wissenschaftlichen Untersuchung beschreibt. Die Reliabilität gibt Auskunft über die Zuverlässigkeit der Aussage einer Untersuchung bzw. über die Zuverlässigkeit eines Messinstrumentes. Die Zuverlässigkeit einer Untersuchung beinhaltet die Abwesenheit von Zufallsfehlern und besagt, dass die Untersuchung/Messung wiederholbar wird. Das bedeutet, dass wiederholte Untersuchungen/Messungen unter gleichen Bedingungen wieder zu den gleichen Ergebnissen führen. Es wird angemerkt, dass die Reproduzierbarkeit unter gleichen Bedingungen nur angestrebt werden kann, da lebendige Systeme ständigen Änderungen unterliegen (Sommerfeld, 2006; siehe auch Kapitel 2). Die Realibilität kann im Vergleich der Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse zwischen verschiedenen Anwendern genutzt werden und wird als „Interreliabilität“ bezeichnet. Derselbe Vergleich an Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse bei wiederholten Anwendungen unter gleichen Ausgangsbedingungen kann auch bei einem einzelnen Untersucher vorgenommen werden und wird „Intrareliabilität“ genannt (Weiß, 2008, p. 285f).

Cohens Kappa:

Zur Bewertung der Inter- und Intrareliabilität ist eine statistische Maßeinheit notwendig, die den Grad der Übereinstimmung kennzeichnet. Diese statistische Maßeinheit ist Cohen's Kappa Index. Im Fall einer einhundert-prozentigen Übereinstimmung zweier oder mehrerer Untersuchungsergebnisse wird das Ergebnis mit einem Kappa Index von eins ($k = 1$) bewertet. Ist die Übereinstimmung der verschiedenen Untersuchungsergebnisse genau so groß wie die rein zufällig zu erwartende Übereinstimmung, so wird dieses Ergebnis mit einem Kappa Index von Null ($k = 0$) angegeben (Weiß, 2008, p. 285). (Eine differenzierte Erklärung der Kappa Koeffizient Werte wird im Kapitel 10 besprochen).

Blindierung:

Dieser Begriff beschreibt eine Vorgehensweise, die in wissenschaftlichen Studien angewendet werden kann, um die interne Validität zu verbessern. Das Ziel der Blindierung besteht darin, dass den Studienteilnehmern Informationen zum Inhalt und Zweck der Studie vorenthalten werden, um eine bewusste oder unbewusste Voreingenommenheit gegenüber der Studienhypothese zu vermeiden. Eine häufig verwendete Form der Blindierung besteht darin, dass die Studienteilnehmer nicht wissen, welche Form der Intervention sie erhalten oder welche Hypothese mit der Studie überprüft werden soll (Schumacher/Schulgen, 2007, p. 258f). In einigen Studien wird mit einer Vergleichsgruppe gearbeitet, die hinsichtlich der aufgestellten Hypothese und der damit verbundenen Intervention keine oder keine wirksame Anwendung erhält. In diesem Fall werden die Patienten nicht darüber aufgeklärt, welche Form der Intervention sie erhalten. Bei dieser Studienform handelt es sich um eine Einfachblindstudie.

Es besteht auch die Möglichkeit, dass sowohl die Patienten als auch die Versuchshelfer nicht wissen, wer welche Form der Intervention erhält. Dieser Studientyp wird als Doppelblindstudie bezeichnet.

Letztendlich bleibt noch die Form der Blindierung zu nennen, bei der sowohl die versuchsauswertende Person als auch die Versuchshelfer und die Patienten über die Art der Intervention im Unklaren gelassen werden. In diesem Fall handelt es sich um eine Dreifachblindstudie.

Abschließend sei erwähnt, dass Studien, die manuelle Therapie/Testverfahren überprüfen, eine Doppelblindierung ausschließen, da dem Anwender das zu überprüfende Test/Therapieverfahren bekannt sein muss (Schumacher/Schulgen, 2007, p. 258ff). Diese Bedingung trifft auch für die hier vorliegende Studie zu.

Konfidenzintervall:

Das Konfidenzintervall ist ebenfalls ein Begriff aus der beschreibenden Statistik. Die Funktion des Konfidenzintervalls besteht darin, dass ausgehend von einer Stichprobengröße eine Aussage über die nicht bekannte Gesamtheit gemacht werden soll. Da es aber sehr unwahrscheinlich ist, dass die Ergebnisse der Stichprobengröße mit der Gesamtheit der Merkmalsausprägungen übereinstimmen, wird statistisch ein Wertebereich (Bandbreite) angegeben, in dem sich der Großteil der zu erwartenden Ausprägungen befindet. Der Wertebereich, in dem die Merkmalsausprägungen erwartet werden, wird als Konfidenzintervall bezeichnet und enthält immer eine Aussage darüber, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass es die wahren Werte enthält (Lindenberg/Wagner, 2007, p. 169; Weiß, 2008, p. 177ff).

Standardabweichung:

Auch bei der Standardabweichung handelt es sich um einen Begriff der beschreibenden Statistik. Sie bezeichnet das Streuungsmaß der erhobenen Merkmalsausprägungen und macht eine Aussage darüber, wie weit die einzelnen

Merkmalsausprägungen vom Mittelwert abweichen. Die Standardabweichung bezeichnet das Maß der Streuung um den Mittelwert herum. Statistisch gesehen liegen zwei Drittel aller erhobenen Daten im Bereich des Intervalls von Mittelwert plus Standardabweichung und Mittelwert minus Standardabweichung (Lindenberg/Wagner, 2007, p. 30ff; Weiß, 2008, p. 65).

8.2 Zugrunde liegende Literatur

In den folgenden Kapiteln wird das zugrunde liegende Material besprochen, das die Grundlage für das Studiendesign des hier untersuchten Testverfahrens bildet. Dabei wurde der Fokus auf Studien gelegt, die sowohl die Inter- als auch die Intra- Reliabilität eines diagnostisch manuellen Testverfahrens überprüfen. Als weitere Schwerpunkte werden Studien genannt, die ein palpatorisches Testverfahren überprüfen.

Die Recherche des zugrunde liegenden Materials wurde in den Datenbanken PubMed, Medscape, Ostmed, Dimdi, JAMA und Osteopathic research Web durchgeführt. Da die Anzahl der Stichworte bei der Sucheingabe sehr umfangreich war, soll sie hier nur auszugsweise wiedergegeben werden: „tension“, „tone“, „abdomen“, „Glénard“, „splanchnoptosis“, „visceroptosis“, „examining abdomen“, „palpating abdomen“, „palpating liver“, „palpatory findings“, „tenderness“, „osteopathic tests“, „visceral tests“, „reliability“, „interrater reliability“, „intrarater reliability“.

Als Ergebnis der Recherche stellte sich heraus, dass eine geringe Anzahl an Studien existiert, die Testverfahren untersuchen, die in der visceralen Osteopathie zur Anwendung kommen. Einige dieser Veröffentlichungen sind die Studien von Rontet (1988), Finet/William (1993), Terrier/Finet (2004), Robyr (2004), Podlesnik (2006) und Van Dun et al. (2007). Dieser Mangel an Studien zeigt, dass die wissenschaftliche Untersuchung der palpatorischen Diagnostik in der Osteopathie erst begonnen hat und ein großer Bedarf an weiteren wissenschaftlichen Untersuchungen besteht.

Im Gegensatz hierzu konnte in der klinisch- medizinischen Forschung eine größere Anzahl an Studien ausfindig gemacht werden, die die Untersuchung von Palpations- und Testverfahren des Abdomens zum Inhalt haben (u.a. Gilbert, 1994; Zoli et al., 1995; Kirkpatrick et al., 2000; Joshi et al., 2004; Polyzos 2007;...).

Charakteristisch für diese Studien ist, dass die Untersuchungen überwiegend auf folgende Untersuchungskriterien beschränkt sind:

- Existenz eines Aortenaneurysmas
- Perkussion und Palpation der Vollorgane
- Überprüfen der Aussage des Rebound Tenderness Tests der Bauchwand

Die Konzentration der Studien auf diese Inhalte verdeutlicht, dass in der klinisch internistischen Medizin die Palpation des Abdomens in erster Linie darauf ausgerichtet ist, akute Erkrankungen und Notfallsituationen zu diagnostizieren und adäquat weiter

abzuklären. Die meisten Studien, die ein palpatorisches Testverfahren untersuchen, konnten im Bereich der manuellen Untersuchung des Muskel-Skelett-Systems ausfindig gemacht werden.

8.2.1 Literatur zur palpatorischen Untersuchung des Muskel-Skelett-Systems

Der Aspekt der palpatorische Untersuchung in der manuellen Medizin wurde in zahlreichen wissenschaftlichen Studien auf die Verlässlichkeit ihrer Aussage überprüft. Die Ergebnisse dieser Studien bescheinigen, dass das Instrument der Palpation zu unzuverlässigen Untersuchungsergebnissen führt. Ein Zitat von Lewit/Liebenson (2003) greift diesen kontrovers diskutierten Aspekt der Palpation in der manuellen Medizin auf:

“The question about palpation’s reliability should not be turned against palpation, but should be turned towards asking how to develop reliable, responsive, and valid instruments?”

(K. Lewit, C. Liebenson, 2003, p. 46)

Mit diesem Zitat verdeutlichen Lewit/Liebenson (2003) die Aussagen von Untersuchungen, die zeigen, dass die palpatorische Messung von Bewegungsparametern zu insuffizienten Ergebnissen führt. Sie gehen davon aus, dass der Gebrauch eines solchen Instrumentes keinen Sinn ergibt, wenn es besser geeignete Untersuchungsmethoden gibt, die die Ursachen von Patientenbeschwerden diagnostizieren können. Untersuchungen von Bigos et al. (1994) und Erhard/Diletto (1994) belegen, dass die Ursache von Schmerzbildern des unteren Rückens nur in 15% aller Fälle als spezifische Funktionsstörung des Muskel-Skelett-Systems diagnostizierbar sind.

In Anbetracht dieser Tatsachen plädieren Liebenson und Lewit (2003) dafür, Palpationstechniken in der manuellen Medizin zu etablieren, die die Zuverlässigkeit ihrer Untersuchungsergebnisse unter Beweis gestellt haben und als valides Instrument benutzt werden können.

Entsprechend des Erscheinungsdatums wird die hier vorliegende Literatur in chronologischer Reihenfolge besprochen.

FRENCH ET AL. (2000) analysieren die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse verschiedener Chiropraktiker bei ihrer Untersuchung der Wirbelsäule. An der Untersuchung nahmen 3 Chiropraktiker teil, die neunzehn Patienten mit chronisch mechanischen Lumbalschmerzen untersuchten. Dabei kamen folgende Untersuchungstechniken zur Anwendung:

- visuelle posturale Analyse
- Schmerzbeschreibung durch den Patienten
- Röntgenaufnahmen der Lendenwirbelsäule
- Beinlängentest

- Neurologische Tests
- Bewegungsuntersuchung
- Statische Palpation
- Orthopädische Tests

Das Ergebnis der Studie weist moderate Werte ($k = 0,47$) bei der Intrareliabilität der Untersuchungsergebnisse aus. Die Interreliabilität der Untersuchungsergebnisse kommt auf einen Kappa Index von $k = 0,27$ und fällt damit deutlich schlechter aus als die Ergebnisse der Intrareliabilität. Darüber hinaus ist ersichtlich, dass die Entscheidung ein bestimmtes Segment zu manipulieren, am Besten auf Höhe des Segmentes L5/S1 ($k = 0,25$) und am Geringsten auf Ebene des Ilio-Sacral-Gelenks ($k = 0,04$) ausfiel.

Als Fazit erklären French et al. (2000), dass diese Untersuchungsform nicht reproduzierbar ist und zu keinen verlässlichen Ergebnissen führt. Allein diese Zusammensetzung der Untersuchungstechniken führt den Chiropraktiker nicht zu verwertbaren Informationen, mit der er das Niveau des zu manipulierenden Wirbels bestimmen kann.

CHRISTENSEN ET AL. (2003) überprüfen die Ergebnisse, die die palpatorische Untersuchung von Muskelverspannungen der vorderen Brustmuskulatur bietet. Zur Bestimmung der Interreliabilität untersuchten zwei erfahrene Chiropraktiker 29 Patienten mit Symptomen und 27 Patienten ohne Symptome. Zur Analyse der Intrareliabilität untersuchte einer der Chiropraktiker vierzehn Patienten mit Symptomen und fünfzehn Patienten ohne Symptome. Untersuchungsgegenstand war die Palpation nach dem Spannungsgrad der Muskulatur an vierzehn festgelegten Punkten der vorderen Brustwand in sitzender Position. Beurteilungskriterium war die Anwesenheit oder Abwesenheit von Muskelverspannung und/oder Schmerz.

Die Analyse der Daten für die Interreliabilität ergab Kappa Werte von $k = 0,22 - 0,3$. Für die Intrareliabilität ergaben sich Kappa Werte für die Untersuchung an zwei aufeinander folgenden Tagen von $k = 0,21 - 0,28$ und für die Untersuchung innerhalb eines Tagesabschnitts von $k = 0,44 - 0,49$.

Dieser Datenauswertung zufolge resümieren Christensen et al. (2003), dass es große Unterschiede bei den Palpationsergebnissen zweier unterschiedlicher Chiropraktiker gibt, die sowohl Patienten mit Schmerzen im Brustbereich als auch asymptotische Probanden untersucht haben. Dies schränke die Aussagefähigkeit der palpatorischen Diagnostik stark ein, wenn es darum gehe einen Muskuloskeletalen Brustkorbschmerz zu beurteilen.

HENRY ET AL. (2006) analysieren drei verschiedene Untersuchungsmethoden zur Feststellung einer Iliosacral-Gelenksblockade. Bislang wurde erst eine dieser Methoden wissenschaftlich untersucht und die Studie von Henry et al. (2006) vergleicht alle drei Methoden hinsichtlich der Übereinstimmung ihrer Untersuchungsergebnisse bei zwei unterschiedlichen Medizinern. Beide untersuchen unabhängig voneinander 24 Patienten (Durchschnittsalter 68 Jahre) mit lumbalen Schmerzsyndromen.

Untersucht wurde nach folgenden Kriterien:

- Bestimmung der Seite der Iliosacral Dysfunktion
- Bestimmung der Position der Basis des Sacrums
- Bestimmung der Hüftknochenposition

Die Auswertung der Testdaten wurde mit Hilfe von Cohens Kappa Quotienten und dem Bewertungsschema von Landis und Koch (1977) vorgenommen. Darin empfehlen Landis und Koch (1977) einen Kappa Quotienten von 0,2 als mangelhaft, einen Wert von 0,4 als mäßig, einen Wert von 0,6 als substantiell und einen Wert von 0,8 als fast vollkommen zuverlässig zu betrachten.

Die Auswertung der Daten stellt sich wie folgt dar: Zur Bestimmung der Iliosacral Dysfunktionsseite wurde der „Standing Stork Test“ mit der besten Interreliabilität von $k = 0,27$ und der „Flexionstest im Sitz“ mit der schlechtesten Übereinstimmung von $k = 0,06$ angegeben. Die Bestimmung der Position der Sacrumbasis wurde durch den „Test der Rumpfflexion“ mit $k = 0,37$ und den „Test der Rumpfextension“ mit $k = 0,05$ angegeben. Die Bestimmung der Hüftknochenposition mittels „Symmetrietest der medialen Malleoli“ entsprach $k = 0,21$ und durch „Erfassung der Position der Spina iliaca anterior“ $k = 0,15$.

Aufgrund vorgenommener Recherchen gehen Henry et al. (2006) davon aus, dass die Anwendung eines Multitest Systems dazu beiträgt, die Übereinstimmung der Testergebnisse von unterschiedlichen Anwendern zu verbessern. Die bisherigen Studien, die sich der palpatorischen Untersuchung des knöchernen Beckens widmen, zeigen, dass die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse als mangelhaft bis mäßig einzuschätzen ist. Flynn et al. (2002) zufolge sollten Untersuchungsverfahren, die eine mangelhafte Übereinstimmung ihrer Testergebnisse aufweisen, nicht in der palpatorischen Untersuchung aufgenommen werden.

Die Maximierung der Übereinstimmungsergebnisse der palpatorischen Untersuchung des knöchernen Beckens wird von Henry et al. (2006) als essentiell bewertet. Aufgrund der Forschungsergebnisse schlagen Henry et al (2006) vor, die Maximierung der Interreliabilität zur Voraussetzung sämtlicher weiterer Studien zu machen, die die Sensitivität und Sensibilität von palpatorischen Untersuchungen analysieren. Diese Vorgehensweise diene der Aufwertung der osteopathischen Medizin und der klinischen Sorgfalt, denn eine manuelle Behandlung baue auf die ergebnisse der palpatorischen Untersuchung auf. Weiter führt Henry et al. (2006) aus, dass die Benutzung von zuverlässigen Untersuchungsmethoden dem Anwender diene, da er dadurch Vertrauen in die von ihm gefassten Behandlungsentscheidungen fasse.

ROBINSON ET AL. (2007) untersuchen die Interreliabilität von einem Palpations- und sechs Schmerzprovokationstests des Iliosacral-Gelenks. In dieser Studie wurden 56 Frauen und sechs Männer im Alter von achtzehn bis 50 Jahren untersucht. Fünfzehn der anwesenden Probanden hatten keine Lumbalschmerzen. Die Probanden wurden zweimal täglich von erfahrenen Manual Therapeuten untersucht.

Das Ergebnis der Untersuchung zeigte Kappa Werte von $k = 0,43 - 0,84$ für die Schmerzprovokationstests und Kappa Werte von $k = -0,06$ für den Palpationstest. Robinson et al. (2007) kommentieren die Zuverlässigkeit der Schmerzprovokationstests mit mäßig bis gut und die Zuverlässigkeit des Palpationstests mit arm. Weiterhin empfehlen sie, dass eine Bündelung von Schmerzprovokationstests als valides Messinstrument beurteilt werden sollte.

LEWIS/VALENTINE (2007) überprüfen die Intrareliabilität der diagnostischen Untersuchung des Muskellängentest des M. pectoralis minor. In dieser Studie wurden 45 Probanden mit Schultersymptomen und 45 Probanden ohne Schultersymptome in liegender Position von einem Untersucher getestet. Hauptkriterium dieser Untersuchung war die Längenmessung vom posterioren Aspekt des Acromion zur Unterlage aus der sich die Länge des M. pectoralis minor ableiten lässt. Für den Zweck dieser Untersuchung wurde eine Relation von Muskellänge und Schultersymptomen aufgestellt, so dass die Längenmessung vom posterioren Aspekt des Acromions zur Unterlage von größer als 2,6 cm als positiver Befund festgelegt wurde. Der Untersucher war blindiert zu den Patientendaten und den Befunden. Die Reihenfolge der Untersuchung war zufällig.

Das Ergebnis der Studie zeigt, dass der Pectoralis-Minor-Längenmessungstest eine ausgezeichnete Intrareliabilität für die dominante und nicht dominante Seite der symptomfreien Probanden hat. Eine ebenfalls ausgezeichnete Intrareliabilität zeigt der Test für die schmerzhafte und nichtschmerzhafte Seite von Probanden mit Schultersymptomen. Die für die Sensitivität, Sensibilität und „positiv/negativ likelihood ratios“ errechneten Werte deuten an, dass dem Test die in der Literatur beschriebene Genauigkeit fehlt und darum bei der Anwendung im „clinical reasoning Prozess“ mit Vorsicht interpretiert werden sollte.

MARTIN/SEKIYA (2008) untersuchen die Aussage von vier klinischen Tests, die bei Hüftgelenksschmerzen zur Anwendung kommen:

- Faber Test
- Flexions/Innenrotation/Adduktions Provokationstest
- Log Roll Test
- Palpation des Trochanter majors hinsichtlich einer Schmerzsymptomatik

Zur Überprüfung der Interreliabilität wurden 70 Probanden von einem Orthopäden und einem Physiotherapeuten untersucht. Das Durchschnittsalter der Probanden lag bei 42 Jahren. Sie unterteilen sich in 32 Frauen und 38 Männer mit folgenden Diagnosen:

- Degenerative Gelenksveränderungen (39%)
- Einrisse der Gelenkklippe (50%)
- Femoro acetabular Kompression (69%)
- Gelenkkapselloockerung (40%)
- Bursitis trochanterica (41%)
- Iliopsoas tensinitis (14%)
- Adduktorenzerrung (3%)

Die Probanden können mehr als eine Diagnose haben und die Kappa Koeffizienten werden nach dem 95% Konfidenzintervall berechnet.

Die Kappa Werte ergeben folgende Aufstellung:

- Faber Test: $k = 0,63$
- Flexion/I.R./Adduktion Kompressionstest: $k = 0,58$
- Log Roll Test: $k = 0,61$
- Trochanter Schmerztest: $k = 0,66$

Das Resultat der Untersuchung wird von Martin/Sekiya (2008) nach dem Kappa Index mit fair ($k = > 0,40$) angegeben.

ARAB ET AL. (2008) untersuchen die Inter- und Intra-reliabilität von Bewegungs- und Schmerzprovokationstests des Iliosacral-Gelenkes. Arab et al. stellen die Hypothese auf, dass die Anwendung von gebündelten Testverfahren zu zuverlässigeren Ergebnissen führt als die Anwendung eines singulären Tests. Zur Überprüfung dieser Hypothese wurden vier Palpationstests und drei Bewegungstests an 25 Patienten im Alter von 20 bis 65 Jahren durchgeführt. Die Testanwendung wurde von zwei Therapeuten ausgeführt, die jeden Test dreimalig auf jeder Körperseite durchführten. Die Auswertung der Testergebnisse geschah mit Cohens Kappa Werten.

Nach Auswertung der Testergebnisse beschreiben Arab et al. (2008) die Intra- und Interreliabilität mit $k = 0,36 - 0,84$ und $k = 0,52 - 0,84$ für die singuläre Testanwendung.

Die Intra- und Interreliabilität von gebündelten Testverfahren wird mit Kappa Werten von $k = 0,44 - 1,00$ und $k = 0,52 - 0,92$ angegeben.

Aufgrund der Testauswertungsergebnisse kommen Arab et al. (2008) zu dem Schluss, dass die gemeinsame Anwendung von Schmerzprovokations- und Bewegungstests einen zuverlässigeren klinischen Nutzen hat als die singuläre Anwendung eines Tests.

Als Resümee der vorliegenden Studien können folgende Aussagen getroffen werden:

- Bei der Auswertung der Übereinstimmung der Palpatorischen Untersuchungsergebnisse zeigt sich, dass die Kappa Werte für die Intra-reliabilität in der Regel höher ausfallen als für die Interreliabilität.
- Über die Zuverlässigkeit der Aussage von palpatorischen, diagnostischen Testverfahren kann keine einheitliche Aussage gemacht werden. Die Interpretation der Zuverlässigkeit anhand des Kappa Index variiert von mangelhaft bis substantiell für unterschiedliche palpatorische Testverfahren.
- Schmerzprovokationstests sind in ihrer Aussage zuverlässiger anzusehen als Bewegungstests.
- Multitestsysteme verhelfen die Übereinstimmung der Testergebnisse von unterschiedlichen Anwendern zu verbessern.
- Die größte Zuverlässigkeit zeigen gebündelte Testverfahren von Schmerzprovokations- und Bewegungstests, die als valides Messinstrument betrachtet werden können.
- Die Ausführung eines Testverfahrens an einem Tag zeigt höhere Übereinstimmungswerte als die Ausführung des Testverfahrens an aufeinander folgenden Tagen.
- Einzelne palpatorische Testverfahren zeigen nicht die in der Literatur beschriebene Zuverlässigkeit und sollten in ihrer Anwendung beim „clinical reasoning Prozess“ mit Vorsicht interpretiert werden.
- Untersuchungsverfahren, die eine mangelhafte Übereinstimmung ihrer Testergebnisse aufweisen, sollten nicht in der palpatorischen Untersuchung aufgenommen werden.

8.2.2 Literatur zur palpatorischen und perkutorischen Untersuchung des Abdomens

Wie schon zu Beginn von Kapitel 8 angedeutet, wird in diesem Kapitel auszugsweise die vorliegende Literatur besprochen, die sich mit der Analyse der palpatorischen- und perkutorischen Untersuchungstests des Abdomens befasst. Die Besprechung der relevanten Literatur geschieht in chronologischer Reihenfolge.

GILBERT ET AL. (1994) untersuchen die manuelle Untersuchung von 65 Personen im Hinblick auf die Position des Unterrands der Leber. Zuvor vorgenommene Leberfunktionsuntersuchungen zeigen Erkrankungen bei 15 Patienten. Die dabei zur Anwendung kommenden Untersuchungstechniken sind Palpation, leichte Perkussion und auskultatorische Perkussion. Gilbert kommt mit seiner Untersuchung zu dem Schluss, dass sowohl die Palpation als auch die auskultatorische Perkussion nützliche Untersuchungstechniken sind, um die Position des Leberunterrandes zu bestimmen.

ZOLI ET AL. (1995) vergleichen die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse der manuellen Palpation und Percussion der Leber vs. Ultraschalluntersuchung bezüglich Größe, Position und Konsistenz der Leber. Bei der Untersuchung von 100 gesunden und 100 an Leberzirrhose erkrankten Patienten durch Untersucher, die blindiert zum Befund der Patienten waren kommen Zoli et al. (1995) zu folgendem Schluss: Die manuelle Untersuchung kann keine akuraten Ergebnisse bezüglich der Lebergröße liefern. Zur Bestimmung der Position des Leberunterrandes und der Leberkonsistenz sind diese „Bedside Techniken“ als ein gutes diagnostisches Werkzeug zu betrachten.

GODFRIED ET AL. (2000) vergleichen die Genauigkeit der Ergebnisse, die die manuelle Untersuchung der Milz durch Palpation und Perkussion bietet. Die Ergebnisse werden mittels Ultraschall und Szintigraphie überprüft. Bei der Auswertung der Ergebnisse zeigt sich, dass die manuelle Untersuchung eine geringe Sensitivität und eine akzeptable Spezifität hat. Des Weiteren liefert die palpatorische Untersuchung bezüglich Spezifität und Sensitivität bessere Ergebnisse als die auskultatorische Untersuchung. Godfried et al. (2000) kommen zu dem Schluss, dass beide Untersuchungstechniken miteinander kombiniert angewendet werden sollten, da dadurch eine Spezifität ihrer Aussagen von nahezu 90% erreicht werden kann.

DUBEY ET AL. (2000) untersuchen in ihrer Studie die Sensitivität und Spezifität der diagnostischen Beurteilung einer Milzvergrößerung mittels Palpation und Perkussion. Die Ergebnisse wurden mit den Ergebnissen einer Ultraschalluntersuchung verglichen und statistisch ausgewertet.

- Auskultation erreicht eine Sensitivität von 67% und eine Spezifität von 75%. Ab einem BMI größer als 29,5 kg/m² steigen die falschnegativen Ergebnisse signifikant an.
- Palpation erreicht eine Spezifität von 96,8% mit hohen falsch negativen Werten und einer geringen Sensitivität von 44,5%.

- Der größte klinische Nutzen besteht in der gemeinsamen Nutzung von Palpation und Percussion.

Dubey et al. (2000) kommen zu dem Schluss, dass diese Untersuchungsverfahren gemeinsam angewendet von großer klinischer Bedeutung sind.

FINK ET AL. (2000) überprüfen die palpatorische Untersuchung zur Entdeckung eines Aortenaneurysmas. Fink et al. stellen die Hypothese auf, dass die manuelle Untersuchung von großer Wertigkeit in der Entdeckung von Aortenaneurysmas sei. Grundlage ihrer Forschungsarbeit bildet die Untersuchung von 200 Patienten durch zwei Internisten, die blindiert zu den gegenseitigen Befunden und den Befunden der vorher durchgeführten Ultraschalluntersuchungen sind (99 Patienten mit und 101 Patienten ohne Aneurysma). Die Untersucher erhielten vor dem Testverfahren ein zehnmütiges Training. Das Testverfahren wurde an einem Tag durchgeführt. Die Untersucher bestimmten zuerst den Taillenumfang bevor sie mittels tiefer bimanueller Palpation den Aortendurchmesser bestimmen sollten. Die Existenz eines Aortenaneurysmas wurde festgelegt, falls der Aortendurchmesser größer drei cm sei.

Als Ergebnis stellte sich Folgendes heraus: Die Sensitivität des Untersuchungsverfahrens (richtig positive Ergebnisse zu liefern) liegt bei 68% und die Spezifität (richtig negative Ergebnisse zu liefern) bei 75%. Die Interreliabilität wird mit 77% angegeben und entspricht einem Kappa Wert von $k = 0,53$.

Als weiteres Ergebnis zeigt sich, dass die Sensitivität des Testverfahrens mit der Größe des Diameters des Aneurysmas steigt (von 61% für Aneurysmen von 3,0 bis 3,9 cm und 82% für Aneurysmen größer als fünf cm). Der Taillenumfang wird als weiterer beeinflussender Faktor der Sensitivität angegeben, und zwar mit einer Sensitivität von 91% bei einem Taillenumfang geringer als 100 cm und 53% bei Taillenumfängen größer als 100 cm. Fink et al. (2000) kommen zu dem Schluss, dass die palpatorische Untersuchung zur Entdeckung eines Aortenaneurysmas eine moderate Sensitivität aufweist und mit abnehmenden Body Mass Index steigt. Im Gegensatz zu früheren Studien weist diese Studie eine relativ hohe Sensitivität auf die von Fink et al. (2000) damit begründet wird, dass die Untersucher fokussiert auf die Untersuchung von Aortenaneurysmen waren, und durch andere medizinische Überlegungen nicht abgelenkt wurden. Als weitere Ursache der hohen Sensitivität geben Fink et al. (2000) das vor der Untersuchung stattgefundene zehnmütige Training der Untersucher an.

VENKATASUBRAMANIAM ET AL. (2004) haben im Jahre 2004 eine Studie durchgeführt, die die Aussagefähigkeit der diagnostischen palpatorischen Untersuchung eines Aortenaneurysmas überprüfen sollte. In dieser Studie wurden 164 Patienten jeweils von einem Arzt und einer Krankenschwester auf die Existenz eines Aortenaneurysmas untersucht. Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse kommen Venkatasubramaniam et al. (2004) zu dem Schluss, dass der Grad der Übereinstimmung zum Ausschluss eines Aortenaneurysmas beim Arzt und der Krankenschwester gleich ist.

Mit ihrer Untersuchung unterstützen Venkatasubramaniam et al. (2004) die Ergebnisse der Studie von Fink et al. aus dem Jahr 2000. Folgende Aussagen lassen sich aus beiden Studien ableiten:

- Die manuell palpatorische Untersuchung kann aufgrund ihrer hohen Sensitivität als nützliche Ergänzung/Voruntersuchung zur Ultraschalluntersuchung betrachtet werden.
- Je geringer der Body Mass Index desto größer die Sensitivität des Untersuchungsverfahrens.
- Mit steigendem Diameter des Aortenaneurysmas steigt die Sensitivität des Untersuchungsverfahrens.

JOSHI ET AL. (2004) haben die unterschiedlichen Untersuchungstechniken zur Diagnose einer Hepatomegalie verglichen und bezüglich ihrer Aussage überprüft. In dieser Studie untersuchten drei Ärzte (blindiert zu den klinischen Daten der Patienten und den Untersuchungsergebnissen ihrer Kollegen) 180 Patienten und benutzten die Palpation und Perkussion zur Diagnostik einer eventuell bestehenden Hepatomegalie. Alle Patienten wurden zuvor sonografisch untersucht wobei sich eine Vergrößerung der Leber bei 20% aller Patienten ergab. Die Kappa Werte für die vergleichende Übereinstimmung der Ergebnisse der drei Untersucher ergaben bei der Palpation $k = 0,44 - 0,53$ und bei der Perkussion $k = 0,17 - 0,33$. Joshi et al. kommen nach Auswertung dieser Ergebnisse zu dem Schluss, dass sowohl die Palpation als auch die Perkussion ungeeignet zur Bestimmung einer Hepatomegalie sind, da ihre Aussagen weder exakt noch verlässlich sind.

Yen ET AL. (2005) untersuchen die Interreliabilität der abdominellen Untersuchung von 86 Kindern (Alter drei bis neunzehn Jahre), die in einer Kindernotaufnahme mit der Diagnose „akutes Abdomen“ aufgenommen wurden. Die Untersuchung wurde von drei verschiedenen Arztprofessionen durchgeführt. Folgende Kriterien waren Gegenstand der Untersuchung:

- Anwesenheit/Fehlen von abdomineller Distension
- Abdominelle Perkussion
- Abdominelle Palpation
- Abdominelle Angespanntheit der Bauchwand
- Reboundtenderness
- Darmgeräusche

Den Untersuchern war es gestattet, die Anamnese der Patienten aufzunehmen. Die Untersuchung fand für jeden Arzt in einem separaten Raum mit jeweils einem Patienten zur gleichen Zeit statt, so dass der Arzt blindiert zu den Untersuchungsergebnissen seiner Kollegen war. Der Untersuchungszeitrahmen wurde auf maximal 30 Minuten pro Patient begrenzt.

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse wurde anhand des Kappa Indexes beurteilt und zeigte bei allen drei Arztprofessionen geringere Werte als eine mäßige Übereinstimmung ($k = -0,04$ bis $0,34$). Die einzige Ausnahme bildete die Untersuchung der „Reboundtenderness“, die durchschnittlich moderate Kappa Werte von $k = 0,54$ aufwies. Yen et al. (2005) merken kritisch an, dass die Definition dessen, was unter einem positiven Befund zu verstehen sei, in ihrer Studie absichtlich nicht festgelegt wurde. So unterlagen die Untersuchungsergebnisse einer individuellen Interpretation seitens der Untersucher, was die Unzuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse teilweise erklären könnte. Yen et al. (2005) zufolge wird die Diagnose eines positiven Untersuchungsergebnisses in die Festlegung der weiteren medizinischen Vorgehensweise miteinbezogen. Weiter beschreibt er, dass Notfallmediziner ihre klinischen Entscheidungen aufgrund der Befunde treffen, die ihnen die körperliche Untersuchung und die Anamnese liefert. Die Ergebnisse dieser Studie weisen Yen et al. (2005) zufolge darauf hin, dass kein Bestandteil der abdominellen Untersuchung konsistent zuverlässig zu sein scheint. Es sollten demzufolge neue Strategien in der Untersuchung eines akuten Abdomens entwickelt werden, die sich zuverlässiger Untersuchungstechniken und eindeutiger Definitionen bedienen.

LICCARDIONE ET AL. (2007) überprüfen die Untersuchung von 92 Patienten (67% haben einen diagnostizierten Diabetes Mellitus Typ 2) hinsichtlich palpatorischer Auffälligkeiten bei bestehendem Diabetes Mellitus Typ 2. Unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht ist eine Veränderung des Gewebes auf dem Niveau von Th11 bis L2 auf der rechten Seite als einzig signifikante Korrelation zwischen Diabetes Mellitus Typ 2 und palpatorischer Auffälligkeit zu beschreiben. Für diese Gewebsveränderung werden viscerosomatische Reflexaktivitäten verantwortlich gemacht, die nach dem osteopathischen Konzept Folge einer organischen Erkrankung sind und zu einer chronischen Überstimulation der vegetativen sympathischen Nervenfasern führen. Liccardione et al. (2007) beschreiben folgende Veränderungen des Körperoberflächengewebes als Folge dieser sympathischen Überstimulation:

- Hautveränderungen (kühl und blass)
- Trophische Veränderungen (Trockenheit, schuppige Haut oder abnormale Pigmentierung)
- Gewebsveränderungen (teigig, verdickt und fibrotisch)
- Erhöhte Gewebsspannung
- Bewegungsverlust des Gewebes

Die Auswertung aller Palpationsbefunde ergab eine Übereinstimmung hinsichtlich der Interreliabilität, die mit einem Kappa Index von $k = 0,35 - 0,68$ angegeben wurde. Mobilitätseinschränkungen der Wirbelsegmente Th11 bis L2 und Gewebsveränderungen wurden als die meist anzutreffenden Veränderungen bei bestehendem Diabetes Mellitus Typ 2 angegeben. Mit ihrer Studie unterstützen Liccardione et al. (2007) das visceral osteopathische Konzept, welches besagt, dass Veränderungen oder Erkrankungen der inneren Organe zu Änderungen der Körperhülle führen.

Aufgrund der vorliegenden Studien können zusammenfassend folgende Aussagen gemacht werden:

- Die Verlässlichkeit von Palpationstechniken erreicht eine höhere Spezifität und Sensitivität als Perkussionstechniken.
- Palpations- und Perkussionstechniken sind valide Instrumente um eine veränderte Position des Leberunterrandes und der Leberkonsistenz zu bestimmen. Zur Bestimmung einer Hepatomegalie bzw. zur Bestimmung der Lebergröße können diese Untersuchungstechniken keine akkuraten Ergebnisse liefern.
- Der größte klinische Nutzen besteht in einer kombinierten Anwendung von Perkussions- und Palpationstechniken zur Bestimmung der Position eines Vollorganes.
- Eine Steigerung des Body Mass Index bzw. die Steigerung des Taillenumfangs der untersuchten Probanden führt zu einer Steigerung der falsch negativen Untersuchungsergebnisse bei der palpatorischen-diagnostischen Untersuchung des Abdomens.
- Ein direkt vor der Untersuchung durchgeführtes Training mit den Untersuchern zur Optimierung der Testausführung steigert die Sensibilität und Sensitivität des Testverfahrens.
- Eine gesteigerte Sensitivität von palpatorischen Untersuchungsverfahren wird mit der Fokussierung der Untersuchenden auf die vorgegebene Symptomatik und eine mangelnde Ablenkung auf andere medizinische Überlegungen beschrieben.
- Zur Blindierung der Untersuchenden zu den Befunden ihrer Kollegen, empfiehlt es sich die Untersuchung in separaten Räumen vorzunehmen.
- Um die Untersuchungsbedingungen für alle Teilnehmer zu vereinheitlichen, wird ein Untersuchungszeitrahmen definiert.
- Zur Steigerung der Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse empfiehlt es sich, vor der Untersuchung zu definieren, was unter einem positiven Befund zu verstehen ist. Dadurch verringert sich die subjektive Interpretation der Ergebnisse durch den einzelnen Untersucher.
- Es wird eine Relation von organischem Funktionsverlust und palpatorischer Auffälligkeit beschrieben. Diese Aussage unterstützt das visceral osteopathische Konzept, welches besagt, dass Funktionsstörungen/-verluste der inneren Organe zu Veränderungen der Körperhülle führen.

8.3 Grundsätzliche Überlegungen zur Methodologie der vorliegenden Untersuchung

In beiden vorangegangenen Kapiteln wurde die Literatur besprochen, welche die palpatorische-diagnostische Untersuchung des Muskel-Skelett-Systems und des Abdomens umfasst. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse waren u.a. prägend für den Aufbau der hier vorliegenden Untersuchung und stellen ein Grundgerüst für die methodologische Struktur dieser Arbeit dar.

Die Entscheidungen des Osteopathen über weitere diagnostische und therapeutische Schritte, die er anhand der Ergebnisse seiner Palpationsbefunde ableitet (Yen et al., 2005; Henry et al., 2006), sind von richtungsweisender Bedeutung für die erfolgreiche Behandlung des Patienten. In der vorliegenden Literatur wird beschrieben, dass die Zuverlässigkeit der Aussagen von palpatorisch diagnostischen Testverfahren sehr stark variieren kann und dass diese nicht immer die in der Literatur beschriebene „Eindeutigkeit“ aufweisen, die im „clinical reasoning process“ gewünscht ist (Henry et al., 2006). Nach Aussagen verschiedener Autoren ist es anzustreben, dass Untersuchungsverfahren, die eine mangelhafte Übereinstimmung ihrer Untersuchungsergebnisse aufweisen, gar nicht in den „Untersuchungskatalog“ aufgenommen werden (Liebenson/Lewitt, 2003; Henry et al., 2006). Diese Vorgehensweise diene der Vertrauensbildung des Mediziners in die von ihm gefassten Behandlungsentscheidungen und trage zur Aufwertung der manuellen Medizin bei. Aus diesem Grund wurden im Vorfeld der Überlegungen für dieses Untersuchungsverfahren diagnostische Perkussionstests ausgeschlossen, da gegenüber palpatorischen Tests eine geringer zu erwartenden Verlässlichkeit angenommen wird (Joshi et al., 2000, Dubey et al., 2000).

Fink et al. (2000) und Christensen et al. (2003) zufolge ist die Intrareliabilität bei Durchführung eines Testverfahrens an mehreren Tagen geringer als bei Testverfahren, die innerhalb eines Tages durchgeführt wurden. Weiterhin empfehlen Fink et al. (2000) die Durchführung eines Trainings für die Therapeuten vor dem Untersuchungsverfahren. Diese Vorgehensweise führe nach seinen Erfahrungen zu einer Steigerung der Inter- und Intrareliabilität und begünstige die Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse.

Ein weiterer Gesichtspunkt, der zur Steigerung der Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse führt, besteht darin, im Training die möglichen Untersuchungsergebnisse genau zu definieren um individuelle Interpretationen der Untersuchungsbefunde durch den einzelnen Behandler zu reduzieren. Diese Vorgehensweise begründet sich aus der Erkenntnis der Ergebnisse der von Yen et al. (2005) durchgeführten Studie. Darin beschreiben Yen et al. (2005), dass die bewusste Vermeidung von einheitlichen Definitionen, was unter einem positiven Befund zu verstehen sei, u.a. zu einer Reduzierung der Intrareliabilität der Untersuchungsergebnisse führt.

In den Studien von Fink et al. (2000), Joshi et al. (2004) und Yen et al. (2005) wird eine Form der Blindierung dadurch erreicht, dass jeder Therapeut die Untersuchung in einem

separaten Raum durchführt und somit unbeeinflusst von den Untersuchungsergebnissen seiner Kollegen bleibt. Weiterhin wurde der Untersuchungszeitrahmen für alle Therapeuten gleich definiert und begrenzt. Diese Vorgehensweise wird von Yen et al. (2005) empfohlen, um eine Homogenität der Untersuchungsbedingungen anzustreben. In den aufgeführten Studien wird die Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse mit Cohen's Kappa Wert ermittelt. Dieses statistische Auswertungsverfahren wird angewendet um die Übereinstimmung der inter- und intrasubjektiven Übereinstimmung zu bewerten.

Aus den Erkenntnissen der Analyse der vorliegenden Literatur werden folgende Bedingungen für die hier vorliegende Studie aufgestellt:

- Es wird ein palpatorisches Testverfahren überprüft.
- Das Testverfahren wird innerhalb eines Tages ausgeführt.
- Vor dem Testverfahren wird ein Training für die Osteopathen durchgeführt.
- Die zu erfassenden Palpationsbefunde werden vor der Untersuchung für die Osteopathen genau definiert.
- Um eine Beeinflussung der Osteopathen von den Untersuchungsergebnissen der Kollegen zu vermeiden, findet die Untersuchung in separaten Räumen statt.
- Um die Ablenkung von der palpatorischen Untersuchung zu reduzieren, hat jeder Osteopath zur Dokumentation seiner Untersuchungsergebnisse eine Assistentin zur Unterstützung.
- Alle Osteopathen sind aufgrund ihrer osteopathischen Ausbildung mit dem Testverfahren vertraut.
- Zur statistischen Analyse der Verlässlichkeit der Ergebnisse kommt Cohen's Kappa Index zur Anwendung. Die Testergebnisse werden hinsichtlich ihrer inter- und intrasubjektiven Übereinstimmung überprüft.
- Zur Überprüfung der Intrareliabilität werden die Probanden von den Osteopathen zweimal untersucht. Um den Effekt der optischen- und akustischen Wiedererkennung zu reduzieren, fand die Zweituntersuchung unter Verwendung einer Schlafbrille und unter Einhaltung eines Gesprächverbots statt.

9 Methodologie

Nachdem im vorherigen Kapitel die Überlegungen erläutert wurden, die das fachspezifische Grundgerüst dieser Untersuchung bilden, wird in den folgenden Kapiteln die exakte Methodik und der Ablauf dieser Studie vorgestellt.

9.1 Studiendesign

Es handelt sich bei der hier vorliegenden Untersuchung um eine Reliabilitätsstudie, mit der die Reproduzierbarkeit der Testergebnisse im Hinblick auf die Inter- und Intrasubjektive Übereinstimmung überprüft wird. Die Studie wurde mit einer Probandengruppe durchgeführt, denen die Therapeuten unbekannt waren. In einer schriftlichen Einladung die jeder Proband erhielt, wurden die Probanden über den Inhalt und die Vorgehensweise bei diesem Testverfahren aufgeklärt. Den Therapeuten waren sowohl die Probanden/Innen (im Folgenden wird die Formulierung „Probanden“ verwendet, um sowohl weibliche als auch männliche Probanden/Innen zu titulieren), als auch die Probandendaten (Alter, Krankengeschichte) unbekannt. Der Autor dieser Studie nahm an der Untersuchung nicht teil. Er fungierte als Studienleiter- und Organisator. Dieses Studiendesign wurde gewählt, um weitestgehende Neutralität zu gewähren.

9.2 Studienprobanden

An der Studie nahmen freiwillige, männliche und weibliche Probanden im Alter von 24 bis 82 Jahren teil. Die Probanden wurden im Vorfeld aus dem Patientenpool unserer Osteopathiepraxis ausgewählt und mussten ihre schriftliche Zustimmung zu der Untersuchung abgeben. Den Probanden wurde zugesichert, dass die an ihnen vorgenommene Untersuchung keine therapeutische Behandlung ist. Darüber hinaus wurden die Probanden darüber aufgeklärt, dass sie jederzeit und ohne Angabe von Gründen die Möglichkeit hatten, die Untersuchung zu beenden. Da uns die Probanden bekannt waren, wurde bei der Auswahl darauf geachtet, ein möglichst breites Spektrum an verschiedenen Tensions- und Tonusverhältnissen zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurde eine Auswahl an Probanden getroffen, die ein möglichst breites Altersspektrum und ein weites Feld an verschiedenen Konstitutionstypen abdecken (siehe hierzu Kapitel 12.2.2).

9.2.1 Gruppengröße

Zur Gewährleistung ausreichend statistisch verwertbarer Daten wurde eine Probandengruppe von 30 bis 40 Personen veranschlagt. Um das Risiko von nicht erscheinenden Probanden zu minimieren (Ausfallphänomen), wurden 55 Probanden zur Teilnahme an der Studie eingeladen. Von diesen 55 Eingeladenen erschienen 26. Da mit dieser Anzahl an Probanden die veranschlagte Gruppengröße nicht erreicht wurde, haben wir beschlossen, die anwesenden sieben Osteopathen mit in die Untersuchung

einzu beziehen und auch als Probanden anzuführen. Insofern ergab sich eine Gruppe von 33 Probanden, darunter neun Männer (27%) und 24 Frauen (73%).

Die Probanden waren im Durchschnitt 50,4 Jahre alt (Standardabweichung: 12 Jahre), wobei der jüngste Patient 29 Jahre und der älteste 82 Jahre alt war. Der Altersmedian betrug 49 Jahre. Der mittlere BMI der Probanden betrug 24 (Standardabweichung: 2,8), wobei der niedrigste BMI mit 19 und der höchste mit 30 errechnet wurde. Der Median entsprach dem Mittelwert 24.

9.2.2 Einschlusskriterien

Bevor die Einschlusskriterien erläutert werden, ist anzumerken, dass es in diesem Testverfahren nicht darum geht, eine bestimmte Pathologie zu diagnostizieren oder auszuschließen. Das hier untersuchte Testverfahren wird eingesetzt, um die Druck/ Spannungsverhältnisse des Abdomens zu bestimmen. Insofern kann es bei jeder Person angewendet werden, ohne dass bestimmte Einschlusskriterien erfüllt werden müssen.

Damit sich die Untersuchung jedoch nicht zu einseitig für die Therapeuten gestaltet, wurden folgende Einschlusskriterien für die Probanden der Studie festgelegt:

- Die Testpersonen sollten Patienten unserer Osteopathiepraxis sein, so dass eventuelle Kontraindikationen (siehe Ausschlusskriterien) anhand der Anamnese und der Patientenunterlagen auszuschließen waren.
- Um ein möglichst breites Spektrum an unterschiedlichen Tensions- und Tonusmustern zu ermöglichen, wurden Männer und Frauen im Alter von zwanzig bis 85 Jahren gewählt. Aufgrund vorangegangener Literatur Recherchen kann davon ausgegangen werden, dass Alterungsprozesse einen Einfluss auf die Tensions- und Tonusverhältnisse haben.
- Sowohl der Ernährungs- als auch der Konstitutionszustand der Studienteilnehmer sollte möglichst vielfältig sein. Für diese Entscheidung gibt es zwei Gründe: Zum einen repräsentiert diese Auswahl einen Großteil der Gesamtpopulation und deckt damit das Patientengut ab, die eine osteopathische Behandlung aufsuchen. Zum anderen wird in der Literatur (Glénard, 1899; Weischenck, 1982) eine Relation von Volumen Zu-/Abnahme des Abdomens mit einer Tensions-/Tonusänderung beschrieben. Daher wurde ein Body Mass Index von 15 – 40 kg/m² (leichtes Untergewicht bis Adipositas Grad 3, nach WHO Klassifikation, Stand 2008) zu Grunde gelegt, da er unserer Meinung nach zu einer gewissen Vielfältigkeit an unterschiedlichen Tensions/Tonusformen beiträgt. Es wird darauf verwiesen, dass während unserer Recherche keine Literatur ausfindig gemacht werden konnte, die eine direkte Relation von Body Mass Index und Tensionstypen beschreibt.
- Es sollten nur Probanden teilnehmen, denen es zuzumuten ist, für die Dauer

der gesamten Untersuchung keine Nahrung bzw. Getränke zu sich zu nehmen.

- Ein freiwillige Teilnahme am Untersuchungsverfahren mit vorheriger schriftlicher Einwilligung wurde vorausgesetzt.

9.2.3 Ausschlusskriterien

In Anbetracht der sich wiederholenden Ausführungen des Tests bei jedem Probanden, sahen wir es für notwendig an, folgende Ausschlusskriterien zu berücksichtigen:

- Eine bekannte Schwangerschaft
- Das Vorhandensein oder der Verdacht eines Aortenaneurysmas
- Akute abdominelle Schmerzen
- Akute abdominelle Pathologien
- Probanden mit kongenitalen und/oder pathologischen abdominellen Abweichungen
- Probanden mit Dauermedikationen, bei denen ein erhöhtes Blutungsrisiko oder Frakturrisiko besteht (ASS, Heparin, Marcumar, Corticosteroide)

9.3 Osteopathen

Es stellte sich heraus, dass bei einem Großteil der Interreliabilitätsstudien zwei bis drei Therapeuten teilnehmen, um die intersubjektive Übereinstimmung zu überprüfen (Fink et al., 2000; French et al., 2000; Venkatasubramaniam et al., 2004; Joshi et al., 2004; Sommerfeld, 2006; Yen et al., 2005; Henry et al., 2006). Der Vergleich von Untersuchungsergebnissen zweier bis drei Therapeuten erscheint uns quantitativ zu gering, um eine repräsentative Aussage machen zu können. Daher wurden für diese Studie sechs bis zehn Osteopathen festgelegt.

Um diese Osteopathen zu rekrutieren, wurden 35 Osteopathen aus dem Berliner Stadtgebiet zunächst telefonisch nach einer möglichen Teilnahme an der Studie befragt. Fünfzehn Osteopathen haben ihre Teilnahme bestätigt und wurden im Weiteren schriftlich eingeladen. Alle Osteopathen haben eine abgeschlossene osteopathische Ausbildung und verfügen über mehrjährige osteopathische Praxiserfahrung nach der Ausbildung. In Anbetracht von zu erwartenden Ausfällen wurden darüber hinaus auch fünf Osteopathieschüler des fünften Ausbildungsjahres am College Sutherland eingeladen.

Alle teilnehmenden Osteopathen haben ihre Ausbildung am College Sutherland gemacht und sind aufgrund dieser Ausbildung mit dem Testverfahren vertraut. Nach Befragung der Osteopathen kann davon ausgegangen werden, dass die Osteopathen den Tension/Tonustest in ihrer eigenen Praxis bei der diagnostischen Untersuchung ihrer Patienten anwenden.

Von zwanzig eingeladenen Osteopathen haben dreizehn ihre Teilnahme kurzfristig abgesagt, so dass die Studie mit sieben Osteopathen (drei Männer (43%) und vier Frauen (57%)) durchgeführt wurde, was der anfänglichen Festlegung von sechs bis zehn Therapeuten entspricht. Drei der Osteopathen waren Schüler, die sich im fünften Jahr ihrer osteopathischen Ausbildung befanden.

Jeder der Osteopathen führte die Untersuchung zweimal an allen 32 Probanden durch. Diese Untersuchungsanzahl ergibt sich daraus, dass die Osteopathen, die gleichzeitig auch Probanden waren, sich nicht selbst untersucht haben. Insofern ergibt sich eine um eins reduzierte Untersuchungsanzahl in Bezug zur Probandenanzahl.

9.4 Assistentinnen

In der Planungsphase der Studie wurden Überlegungen angestellt, wie die Untersuchung zu verbessern sei und welche Maßnahmen hilfreich seien, die Reliabilität zu steigern. Als Ergebnis dieser Überlegungen erschien es uns sinnvoll, die Osteopathen von der notwendigen Dokumentation ihrer Untersuchungsergebnisse zu entlasten und dadurch ihre Konzentration auf das Testverfahren zu fördern. Demzufolge wurde jedem Osteopathen eine Assistentin zur Seite gestellt, um die Untersuchungsergebnisse zu dokumentieren und die Registrierung der Probanden vorzunehmen. Da in einem zweiten Testdurchgang die Osteopathen mit einer Schlafbrille versehen ihre Untersuchungen durchgeführt haben, hat die Assistentin den korrekten Ablauf der Untersuchung und die Aufnahme der Untersuchungsergebnisse gewährleistet.

9.5 Hilfsmittel/Geräte

Die Überprüfung der intrasubjektiven Übereinstimmung eines Untersuchungsverfahrens hat zur Bedingung, dass alle Probanden mindestens zweimal untersucht werden müssen. Um eine optische Wiedererkennung und den damit verbundenen optischen Erinnerungseffekt zu reduzieren, waren die Osteopathen im zweiten Untersuchungsgang mit einer Schlafbrille versehen, die jegliche visuelle Wahrnehmung effektiv verhinderte.

Um die Untersuchungsergebnisse zu notieren, wurde für jeden Untersuchungsgang ein separater Dokumentationsbogen entworfen. Er wurde im Hinblick auf eine möglichst fehlerfreie und übersichtliche Dokumentation konzipiert, so dass die Assistentinnen die Untersuchungsergebnisse durch ein entsprechendes Kreuz festhalten konnten. Zum Sammeln aller Untersuchungsergebnisse wurde eine Microsoft Excel Datei verwendet.

Unter Zuhilfenahme einer Personenwaage und eines Bandmaßes wurden alle eintreffenden Probanden vom Untersuchungsleiter vermessen und gewogen. Anhand dieser Daten wurde der probandenspezifische Body Mass Index bestimmt.

Alle Probanden erhielten vor der Untersuchung vom Untersuchungsleiter ein an ihrer Kleidung sichtbares Schild, das mit einer Registrierungsnummer versehen war. So wurde

sichergestellt, dass die Probanden gegenüber den Osteopathen anonym blieben und nur der Studienleiter eine Zuordnung von Patient und Registrierungsnummer vornehmen konnte. Die probandenspezifischen Untersuchungsergebnisse wurden von der Assistentin unter Verwendung der entsprechenden Registrierungsnummer aufgezeichnet.

9.6 Studiendurchführung

9.6.1 Rekrutierung

Zur Rekrutierung der Studienteilnehmer wurde ein Zeitraum von acht Wochen veranschlagt. Acht Wochen vor der Untersuchung wurden 35 im Berliner Stadtgebiet tätige Osteopathen und Osteopathieschüler telefonisch kontaktiert und zu ihrer Teilnahme an dem Testverfahren befragt. Von diesen Befragten haben fünfzehn Osteopathen in Aussicht gestellt an dem Testverfahren teilzunehmen, und wurden daraufhin schriftlich eingeladen.

Fünfundfünfzig Probanden wurden ebenfalls acht Wochen vor der Untersuchung anhand der Einschlusskriterien aus dem Patientenpool unserer Osteopathiepraxis ausgewählt und mündlich nach ihrer Teilnahme befragt. Alle Probanden, die mündlich ihre Zusage machten, wurden daraufhin schriftlich eingeladen. In dem Einladungsschreiben wurden die Probanden noch einmal darauf hingewiesen, dass sie freiwillige Teilnehmer einer Studie sind und als Studienteilnehmer keine osteopathische Behandlung erhalten, sondern sich für eine osteopathisch nicht näher definierte Anwendung zur Verfügung stellen.

9.6.2 Lokalität und Datum

Die Studie wurde am 29. März 2008 (M= 13 Uhr) in der Physiotherapiepraxis von „Jeanette Suchardt“ in der Wismarerstrasse 44 in Berlin Lichterfelde durchgeführt. Folgende Gründe führten zur Auswahl dieser Lokalität: Die Praxis verfügt über neun separate Behandlungsräume, die über eine Tür verschließbar sind. Damit konnte gewährleistet werden, dass jeder Osteopath einen eigenen Untersuchungsraum zur Verfügung hat und eine Beeinflussung durch die akustische Wahrnehmung der Untersuchungsergebnisse seiner Kollegen ausgeschlossen wurde (Fink et al., 2000; Joshi et al., 2004; Yen et al., 2005). Darüber hinaus zeichnet sich die Praxis durch einen ausreichend großen Wartebereich aus, so dass fast allen Probanden eine Sitzmöglichkeit gewährt werden konnte.

9.6.3 Training

Wie schon im Kapitel 8.3 angesprochen, wurde durch ein vor der Untersuchung stattfindendes dreißig Minuten langes Training der Osteopathen die Verbesserung der

Übereinstimmung der Testergebnisse angestrebt. Dieses Training sollte im Wesentlichen zwei Ziele verfolgen:

- Es dient dazu, die exakte manuelle Ausführung des Tensions- und Tonustest noch einmal zu üben, und eventuell bestehende unterschiedliche Ausführungsvarianten zu vereinheitlichen und Ausführungsfehler zu eliminieren (Fink et al., 2000).
- Zweitens wurde ein theoretischer Anteil dieses Trainings vom Studienleiter dafür genutzt, um die normalen Tensions- und Tonusformen und die Abweichungen (Hyper/Hypo) zu definieren. In Anlehnung an die Studie von Yen et al. (2005) wurde diese Vorgehensweise für nötig befunden um eine universelle Vorstellung/Visualisierung der zu erwartenden Palpationsbefunde anzustreben.

9.6.4 Ablauf

Aufgrund widriger Witterungsverhältnisse in diesen Tagen hatten dreizehn Osteopathen und 29 Probanden ihre Teilnahme an der Studie kurzfristig abgesagt bzw. sind unentschuldig nicht zur Studie erschienen.

Die Osteopathen und Assistentinnen erschienen eineinhalb Stunden vor Beginn des Testverfahrens. Es folgte die Einweisung der Assistentinnen in die Handhabung des Dokumentationsbogen und die Versorgung mit Informationen die sie zur Unterstützung des Osteopathen benötigten. Daran schloss das in Kapitel 9.6.3 beschriebene Testtraining für die Osteopathen und Assistentinnen an.

Nach Abschluss dieser Vorbereitungsmaßnahmen wurden alle eintreffenden Probanden vom Studienleiter begrüßt und mit den Räumlichkeiten vertraut gemacht. Der Studienleiter nahm anschließend ihre persönlichen Daten (aktuelles Gewicht/Körpergröße) auf und stattete sie mit einer an der Kleidung sichtbaren Registrierungsnummer aus. Da die Probanden den Osteopathen/Assistentinnen unbekannt waren, konnten diese die Registrierungsnummer verwenden um die probandenspezifischen Testergebnisse zu dokumentieren. Um einen möglichst reibungslosen Ablauf und möglichst einheitliche Untersuchungsbedingungen zu schaffen wurde ein Untersuchungszeitrahmen von zwei Minuten pro Patient und pro Untersuchungsgang vereinbart (Yen et al., 2005).

Im ersten Untersuchungsgang suchten die Probanden in der Reihenfolge ihrer Registrierungsnummer nacheinander die sieben Osteopathen in ihren Untersuchungsräumen auf. Um Verwechslungen der Untersuchungsräume zu vermeiden waren diese an ihrer Außenseite mit aufsteigenden Nummern gekennzeichnet. Dort wurde die Registrierungsnummer von den Assistentinnen im Dokumentationsbogen notiert und der Osteopath nahm die Tonus-/Tensionsuntersuchung der Probanden vor. Die Dauer der Unter-



suchung fand über einen veranschlagten Zeitraum von zwei Stunden in einer für den Osteopathen unkomfortablen Körperposition statt. Um den Osteopathen diese Belastung zu ersparen, wurde das Testverfahren in einer sitzenden Position durchgeführt.

ABB.3: Photographie von der Ausführung des Tonus- und Tensionstest unter Verwendung einer Schlafbrille. Von links nach rechts: Osteopath, Patient, Assistentin (Foto: N.W.)

Nachdem erstmalig alle Probanden von allen Osteopathen untersucht worden waren, wurde im Anschluss an eine kleine Pause die zweite Untersuchungsrunde eingeleitet. Diese hatte den Zweck, die intrasubjektive Verlässlichkeit zu überprüfen. Dazu mussten alle Probanden ein zweites Mal von den Osteopathen untersucht werden, damit anschließend die Ergebnisse aus beiden Untersuchungsgängen miteinander verglichen werden konnten.

Um ein optisches Wiedererkennen der Probanden zu verhindern, haben die Osteopathen das Untersuchungsverfahren unter Verwendung einer Schlafbrille durchgeführt. Darüber hinaus bestand während des zweiten Testdurchganges ein Schweigegebot für die Testprobanden, so dass die akustische Wiedererkennung ebenfalls reduziert werden konnte. Im zweiten Untersuchungsgang wurde die Reihenfolge der zu untersuchenden Probanden vom Untersuchungsleiter willkürlich verändert, so dass in Anbetracht der Menge an Probanden davon ausgegangen werden konnte, dass das Wiedererkennungsmoment von Seiten der Osteopathen gering war. Nach Abschluss der zweiten Untersuchungsrunde wurden die Dokumentationsbögen vom Testleiter eingesammelt.

Während beider Untersuchungen waren die Probanden dazu angehalten keine Nahrungsmittel und möglichst keine grösseren Mengen an Getränken zu sich zu nehmen, um die Tensionsverhältnisse des Abdomens nicht zu beeinflussen. Im Anschluss an das Untersuchungsverfahren stand den Teilnehmern ein reichhaltiges Büfett zur Verfügung.

9.7 Interventionsbeschreibung

Dieses Kapitel beschreibt die exakte Ausführung des Tests, wie er in der Literatur von Helmoortel (2002) und Fieuw (2005) Erwähnung findet.

9.7.1 Osteopathische Untersuchung Tonus

Diese Untersuchung ist dazu ausgerichtet, die Wand des muskulären und knöchernen Containers mittels Palpation in ihrem Tonus zu diagnostizieren. Das bedeutet, dass dabei alle Seiten des Containers überprüft werden müssen: Anteriore Bauchwand, Rücken einschließlich Wirbelsäule.

Der Test wird mit beiden Handflächen und einem anterioren/posterioren palmaren Handkontakt ausgeführt. Auf der muskulären Ebene findet dies über einen leichten Reboundtest oder einen Dehnungstest statt, um die Reaktion des Muskelgewebes auf diese Provokation und damit seinen Tonus zu erfahren. Die knöchernen Strukturen werden ebenfalls mittels eines Reboundtests überprüft, der einen Eindruck über die Elastizität eines Knochens liefert. Ist der Knochen unabhängig von seiner Umgebung, drückt sich in dem Test eine normale Elastizität aus. Wie beim Tensionstest, ist die normale Elastizität ein Ausdruck der lokalen Autonomie einer Struktur, die in diesem Fall knöchern ist (Helmoortel, 2002, p. 103).

9.7.2 Osteopathische Untersuchung Tension

Fieuw zufolge wird am stehenden Probanden mit der flachen (palmaren) Hand auf das Abdomen des Probanden gedrückt und dabei die einzelnen Regionen der dazugehörigen Blätter von Glénard palpiert (1: zwischen den beiden zehnten Rippen; 2: in der regio umbilicalis; 3: zwischen regio pubica und regio umbilicalis), so findet man

bei Normotension das Maximum am 1. Blatt und das Minimum am 3. Blatt, wobei das 2. Blatt eine Mittelposition einnimmt (Fieuw, 2005, p. 3).

10 Statistische Auswertung der Ergebnisse

Die Testergebnisse wurden tabellarisch (MS Excel[®]) gesammelt und anschließend softwareunterstützt mittels SPSS[®] 14.0. ausgewertet.

Für den Untersucher O7 liegen für den Tensionstest an Proband 16 bei beiden Testdurchgängen keine Ergebnisse vor, bei den anderen Untersuchern sind die Datensätze vollständig.

Für die Charakterisierung der Übereinstimmung der Osteopathenpaare (Interreliabilität) und der Übereinstimmung der einzelnen Osteopathen bei den zwei aufeinanderfolgenden Tests (Intrareliabilität) wurde Cohen's Kappa (κ -Index) herangezogen.

Die κ -Indices von Therapeut O6 für den Tensionstest am dritten Blatt konnten nicht berechnet werden, da er, im Gegensatz zu den anderen Therapeuten bzw. zu seinen eigenen Ergebnissen im zweiten Testdurchgang, beim ersten Testdurchgang an keinem Probanden Hypotension diagnostiziert hatte, für die Berechnung jedoch symmetrische Wertebereiche benötigt werden.

Um einen Einblick in das Verfahren zu geben, ist in TABELLE eine 3x3-Kontingenztafel von den theoretischen Ergebnissen zweier Untersucher angeführt.

Die grundlegenden Gleichungen für die Berechnung von Cohen's Kappa wurden Sackett et al., (1991) entnommen.

Die Anzahl von Übereinstimmungen (O_{ii}) zwischen den beiden Untersuchern in der Diagonale sind dunkelgrün gekennzeichnet, die Anzahl von Unterschieden in den Testergebnissen der beiden Untersucher hellgrün.

Berechnete Werte sind gelb gekennzeichnet, wobei C_i die Spaltensummen und R_i , die Zeilensummen der Häufigkeiten sind. N ist die Gesamtanzahl der Vergleiche.

		Untersucher 1			Zeilensumme (R)
		Hypert.	Normot.	Hypot.	
Untersucher 2	Hypert.	O ₁₁	O ₁₂	O ₁₃	R ₁
	Normot.	O ₂₁	O ₂₂	O ₂₃	R ₂
	Hypot.	O ₃₁	O ₃₂	O ₃₃	R ₃
Spaltensumme (C):		C ₁	C ₂	C ₃	n

TABELLE 1: 3x3 Kontingenztabelle

Die Anzahl von Übereinstimmungen, die rein auf Zufall beruhend erwartet wird, wird für jede Zelle einzeln mit der folgenden Formel berechnet:

$$E_{ii} = \frac{R_i \cdot C_i}{n}$$

daher kann die Wahrscheinlichkeit, dass Übereinstimmung auf der Basis von Zufall besteht (p_e), folgendermaßen angegeben werden:

$$p_e = \frac{\left(\sum_{i=1}^l E_{ii} \right)}{n}$$

Die Wahrscheinlichkeit für die aktuelle Übereinstimmung (p_0) entspricht der relativen Häufigkeit von Übereinstimmungen (O_{ii} sind die Werte aus den Diagonalzellen):

$$p_0 = \frac{\left(\sum_{i=1}^l O_{ii} \right)}{n}$$

Kappa (κ) wird normalerweise in der folgenden, standardisierten Form angegeben:

$$\kappa = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e}$$

Nach Fjellner et al. (1999, p. 511-516) werden κ -Indices größer als 0,4 als Kennzeichen für eine akzeptable Interobserver-Reliability angenommen.

Zusätzlich zur numerischen Ausgabe der κ -Indices wurden die Resultate beschreibend mit den Übereinstimmungsgraden, die in der aktuellen Literatur (Landis and Koch, 1977, p. 159-174) häufig verwendet werden, interpretiert.

$\kappa < 0,20$	schwach (poor)
$0,20 < \kappa < 0,40$	leidlich (fair)
$0,40 < \kappa < 0,60$	mittelmäßig (moderate)
$0,60 < \kappa < 0,80$	beträchtlich (substantial)
$0,80 < \kappa < 1,00$	fast ideal (almost perfect)

Für die Bestimmung der Interreliabilität wurden diese Berechnungen für sämtliche Osteopathenpaare und beide Durchgänge einzeln durchgeführt, für die Bestimmung der Intrareliabilität die Ergebnisse der beiden Tests für jeden Osteopathen einzeln verglichen.

Anhand der Ergebnisse des Untersuchers O5 soll beispielhaft gezeigt werden, wie die Auswertung der Intrareliabilität des Tonustests erfolgte. In TABELLE sind die realen Ergebnisse dieses Untersuchers aus beiden Tests gegenübergestellt.

		Untersucher O5 Test 2			Zeilensumme (R)
		Hypert.	Normot.	Hypot.	
Untersucher O5 Test 1	Hypert.	7	1	4	$R_1 = 12$
	Normot.	2	3	6	$R_2 = 11$
	Hypot.	1	3	5	$R_3 = 9$
Spaltensumme (C):		$C_1 = 10$	$C_2 = 7$	$C_3 = 15$	$n = 32$

TABELLE 2: Berechnungsbeispiel mit den Ergebnissen von Untersucher O5, 1. und 2. Test.

Aus den Häufigkeiten aus Tabelle 2 ergibt sich folgende Häufigkeitsverteilung, die auf Basis von Zufall erwartet würde:

		Untersucher O4 Test 2			Zeilensumme (R)
		Hypert.	Normot.	Hypot.	
Untersucher O4 Test 1	Hypert.	$R_1 \cdot C_1 / N = 12 \cdot 10 / 32 = 3,75$	$R_1 \cdot C_2 / N = 12 \cdot 7 / 32 = 2,62$	$R_1 \cdot C_3 / N = 12 \cdot 15 / 32 = 5,63$	$R_1 = 12$
	Normot.	$R_2 \cdot C_1 / N = 11 \cdot 10 / 32 = 3,44$	$R_2 \cdot C_2 / N = 11 \cdot 7 / 32 = 2,41$	$R_2 \cdot C_3 / N = 11 \cdot 15 / 32 = 5,16$	$R_2 = 11$
	Hypot.	$R_3 \cdot C_1 / N = 9 \cdot 10 / 32 = 2,81$	$R_3 \cdot C_2 / N = 9 \cdot 7 / 32 = 1,97$	$R_3 \cdot C_3 / N = 9 \cdot 15 / 32 = 4,22$	$R_3 = 9$
Spaltensumme (C):		$C_1 = 10$	$C_2 = 7$	$C_3 = 15$	$N = 32$

TABELLE 3: Erwartete Häufigkeiten auf Basis von Zufall.

Aus den Diagonalzellen aus TABELLE und TABELLE ergibt sich:

$$p_e = \frac{(3,75 + 2,41 + 4,22)}{32} = 0,324$$

$$p_0 = \frac{(7 + 3 + 5)}{32} = 0,469$$

$$\text{und somit: } \kappa = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e} = \frac{0,469 - 0,324}{1 - 0,324} = 0,214$$

Nach diesen grundlegenden Berechnungen, wurden zusätzlich die arithmetischen Mittelwerte, sowie deren 95%-Konfidenzintervalle, Standardabweichungen, Minima und Maxima für die κ -Indices der einzelnen Testdurchgänge und beider Durchgänge gemeinsam berechnet.

Die 95%-Konfidenzintervalle geben jenen Bereich an, in dem der mittlere κ -Index in weiteren Stichproben mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% liegt. Voraussetzung dafür ist, dass die Stichprobe die Grundgesamtheit an Therapeuten repräsentiert. Die Standardabweichung ist ein Maß für die Streuung der Werte um den Mittelwert, die anderen statistischen Kenngrößen sind allgemein bekannt.

11 Ergebnisse

Dieses Kapitel gibt die Berechnung der statistischen Auswertung der Testergebnisse wieder. Die Präsentation der Ergebnisse geschieht in separater Darstellung der Interreliabilität und Intrareliabilität.

11.1 Interreliabilität

Die Darstellung der Berechnung der Inter Reliabilität wird separat für jeden Test vorgenommen. Die Reihenfolge der Präsentation zeigt dabei keine Relation zur Wertung des Testergebnis.

11.1.1 Tonustest

In TABELLE sind die κ -Indices der einzelnen Therapeutenpaare für die beiden Tonustests ersichtlich.

Tonustest	Test 1							Test 2						
Therapeut	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
O1	-	0.50	0.25	0.27	0.33	0.14	0.27	-	0.11	0.20	0*	0.29	0.07	0.10
O2		-	0.29	0.18	0.33	0.32	0.20		-	0.21	0.06	0.33	0.23	0.19
O3			-	0.26	0.16	0.38	0.07			-	0*	0.26	0.37	0.00
O4				-	0.27	0.38	0.21				-	0*	0.17	0.06
O5					-	0.29	0.23					-	0.25	0.09
O6						-	0.08						-	0.08
O7							-							-

TABELLE 4: Einzelergebnisse (κ -Indices) für alle einzelnen Therapeutenpaare beim ersten und zweiten Tonustest (0*... negative κ -Indices werden mit 0 angeführt).

Ein einziges Paar von Therapeuten (O2 vs. O1) überschreitet im ersten Testdurchgang $\kappa = 0,40$ doch auch dieses weist im zweiten Testdurchgang nur eine unterdurchschnittliche Übereinstimmung ($\kappa = 0,11$) auf.

Während sich beim ersten Test die erreichte Übereinstimmung deutlich von einer zufälligen Übereinstimmung abheben, unterscheiden sich beim zweiten Test die Testergebnisse mehrerer Therapeuten so sehr, dass eine zufällige Bewertung des Tonus ähnliche Werte ergäbe.

In ABBILDUNG ist die Verteilung der κ -Indices von allen 42 Vergleichen (beide Testdurchgänge) in einem Stem-and-Leaf-Plot dargestellt.

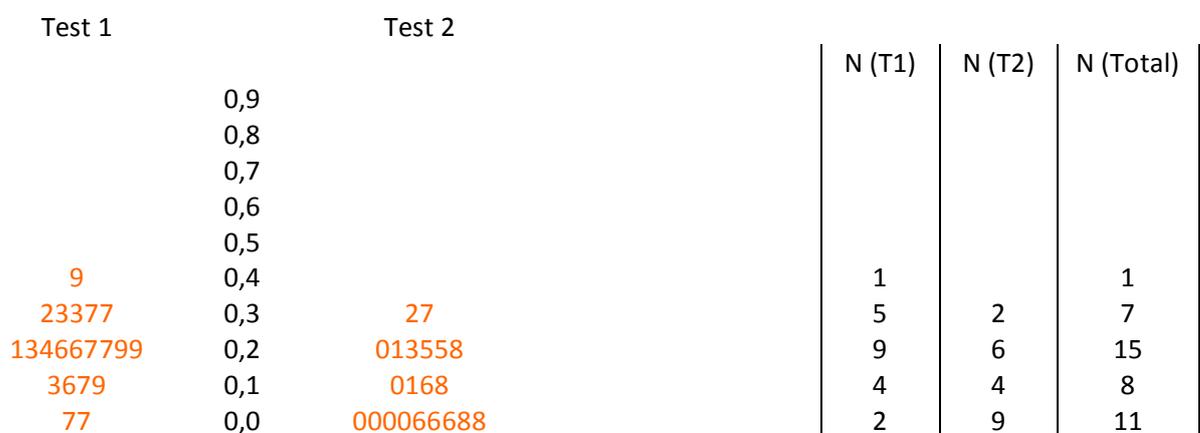


ABBILDUNG 4: Verteilung der κ -Indices für die Reliabilität des Tonustests für die beiden Tests getrennt und gesamt.

Während beim ersten Test κ -Werte zwischen 0,20 und 0,30 am häufigsten beobachtet werden können, liegen die meisten κ -Indices beim zweiten Test zwischen 0 und 0,10. Letztere (κ -Indices <0,10) treten beim zweiten Test weitaus häufiger auf.

Die aus den Daten aus TABELLE berechneten deskriptiven Daten (Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (95%-CI), Minima (Min) und Maxima (Max)) sind für diese beiden Tests sowohl einzeln als auch gesamt berücksichtigt in TABELLE 5 zusammengefasst.

Tonustest	n	MW	SD	95%-CI	Min	Max
Test 1	21	0,26	0,09	0,21 - 0,30	Test 1	21
Test 2	21	0,15	0,11	0,09 - 0,20	Test 2	21
Total	42	0,20	0,12	0,16 - 0,24	Total	42

TABELLE 5: Deskriptive Daten für die κ -Indices der beiden Tonustests einzeln (Test 1, Test 2) und zusammengefasst (Total).

Wenn man beide Testdurchgänge berücksichtigt, ist aus diesen Daten ableitbar, dass der mittlere κ -Index für diesen Test zwischen 0,16 und 0,24 liegt (Mittelwert in der aktuellen Stichprobe: $\kappa=0,20$). Es ist also nur eine geringe Reliabilität (im Durchschnitt „leidlich“, maximal „mittelmäßig“) zu beobachten.

Anhand der 95%-Konfidenzintervalle ist allerdings ersichtlich, dass sich die Ergebnisse von erstem und zweitem Test signifikant unterscheiden. Bei der zweiten Testung ist eine schlechtere Übereinstimmung zu beobachten als bei der ersten, was auch in ABBILDUNG 4 ersichtlich ist. Das Ergebnis kann durch einen Independent Samples t-Test bestätigt werden ($t=3,34$, $p=0,002$).

11.1.2 Tensionstest 1. Blatt

In TABELLE sind die κ -Indices der einzelnen Therapeutenpaare für die beiden Tensionstests am ersten Blatt ersichtlich.

1. Blatt Tension	1. Test							2. Test						
	Therapeut	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O1	O2	O3	O4	O5	O6
O1	-	0.10	0.14	0.16	0.19	0.08	0.13	-	0.15	0.07	0.04	0.11	0.08	0.28
O2		-	0*	0*	0*	0.11	0.08		-	0.26	0.05	0.21	0.14	0.09
O3			-	0.17	0.09	0.12	0.08			-	0.38	0*	0*	0.12
O4				-	0.34	0.07	0.01				-	0*	0*	0.05
O5					-	0.05	0.00					-	0.17	0.05
O6						-	0.08						-	0.09
O7							-							-

TABELLE 6: Einzelergebnisse (κ -Indices) für alle einzelnen Therapeutenpaare beim ersten und zweiten Tensionstest am ersten Blatt (0*... negative κ -Indices werden mit 0 angeführt).

In ABBILDUNG ist die Verteilung der κ -Indices von allen 42 Vergleichen (beide Testdurchgänge) in einem Stem-and-Leaf-Plot dargestellt.

Test 1		Test 2		N (T1)	N (T2)	N (Total)
	0,9					
	0,8					
	0,7					
	0,6					
	0,5					
	0,4					
4	0,3	8		1	1	2
	0,2	057			3	3
0124679	0,1	11346		7	5	12
0000046888889	0,0	000035556788		13	12	25

ABBILDUNG 5: Verteilung der κ -Indices für die Reliabilität des Tensionstests am ersten Blatt für die beiden Tests einzeln und gesamt.

Bei beiden Tests liegen die meisten κ -Indices unter $\kappa=0,10$, die Reliabilität ist also sehr gering. Beim ersten Test erzielt nur ein Osteopathenpaar eine höhere Übereinstimmung als $\kappa=0,20$, beim zweiten Test sind es vier Paare.

Die aus den Daten aus TABELLE berechneten deskriptiven Daten (Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (95%-CI), Minima (Min) und Maxima (Max)) sind für diese beiden Tests sowohl einzeln als auch gesamt berücksichtigt in TABELLE 7 zusammengefasst.

Tensionstest (1. Blatt)	n	MW	SD	95%-CI	Min	Max
Test 1	21	0.09	0.08	0.06 - 0.13	0.00	0.34
Test 2	21	0.11	0.10	0.06 - 0.16	0.00	0.38
Total	42	0.10	0.09	0.07 - 0.13	0.00	0.38

TABELLE 7: Deskriptive Daten für die κ -Indices der beiden Tensionstests am ersten Blatt einzeln (Test 1, Test 2) und zusammengefasst (Total).

Unter Berücksichtigung beider Testdurchgänge beträgt der mittlere κ -Index für diesen Test $\kappa= 0,10$ (95%CI: 0,07-0,13). Die Ergebnisse von erstem und zweitem Test unterscheiden sich nur geringfügig voneinander, so dass auch der Gesamtwert denselben Trend widerspiegelt.

Die durchschnittliche Inter Reliabilität kann als „schwach“, in den besten Fällen als „leidlich“ bezeichnet werden.

(Max)) sind für diese beiden Tests sowohl einzeln als auch gesamt berücksichtigt in TABELLE 9 zusammengefasst.

Tensionstest (2. Blatt)	n	MW	SD	95%-CI	Min	Max
Test 1	21	0.13	0.09	0.09 - 0.17	0.00	0.28
Test 2	21	0.14	0.10	0.09 - 0.18	0.00	0.34
Total	42	0.13	0.09	0.11 - 0.16	0.00	0.34

TABELLE 9: Deskriptive Daten für die κ -Indices der beiden Tensionstests am zweiten Blatt einzeln (Test 1, Test 2) und zusammengefasst (Total).

Wie schon beim ersten Blatt unterscheiden sich die Ergebnisse von erstem und zweitem Test nur geringfügig voneinander, so dass auch der Gesamtwert demselben Trend entspricht.

Unter Berücksichtigung beider Testdurchgänge beträgt der mittlere κ -Index für diesen Test $\kappa=0,13$ (95%CI: 0,11-0,16). Die Reliabilität dieses Tests ist also sehr gering („schwach“), die Maximalwerte können als „leidlich“ bezeichnet werden.

11.1.4 Tensionstest 3. Blatt

In TABELLE 10 sind die κ -Indices der einzelnen Therapeutenpaare für die beiden Tensionstests am dritten Blatt ersichtlich.

3. Blatt Tension	1. Test							2. Test						
	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
O1	-	0*	0*	0.00	0.06	°	0.14	-	0.10	0.00	0*	0.29	0*	0.13
O2		-	0.06	0*	0.25	°	0.16		-	0.06	0.04	0.10	0.08	0.12
O3			-	0*	0.19	°	0.04			-	0.22	0.12	0.13	0.10
O4				-	0*	°	0*				-	0.14	0.19	0.17
O5					-	°	0.04					-	0.03	0.16
O6						-	°						-	0*
O7							-							-

TABELLE 10: Einzelergebnisse (κ -Indices) für alle einzelnen Therapeutenpaare beim ersten und zweiten Tensionstest am dritten Blatt (0*... negative κ -Indices werden mit 0 angeführt, ° keine Berechnung möglich).

In ABBILDUNG 7 ist die Verteilung der κ -Indices von allen 36 Vergleichen (beide Testdurchgänge, keine Ergebnisse von O6) in einem Stem-and-Leaf-Plot dargestellt.



ABBILDUNG 7: Verteilung der κ -Indices für die Reliabilität des Tensionstests am dritten Blatt für die beiden Tests getrennt und gesamt.

Bei diesen Ergebnissen fallen vor allem die Übereinstimmungen auf, die nicht über das zufällige Ausmaß hinausgehen ($\kappa = 0$). Beim ersten Test treten diese bei sieben der fünfzehn Therapeutenvergleiche auf (47%), beim zweiten Test bei vier der 21 (19%). Generell sind die Übereinstimmungen gering. So ist bei beiden Tests nur bei insgesamt drei Untersucherpaaren ein $\kappa > 0,20$ zu beobachten. Während beim ersten Test vorwiegend κ -Indices zwischen 0 und 0,10 beobachtet werden können, liegen die meisten κ -Indices beim zweiten Test zwischen 0,10 und 0,20, allerdings sind diese Unterschiede für die Reliabilität des Tests nicht von Bedeutung.

Die aus den Daten aus berechneten deskriptiven Daten (Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (95%-CI), Minima (Min) und Maxima (Max)) sind für diese beiden Tests sowohl einzeln als auch gesamt betrachtet in TABELLE 11 zusammengefasst.

Tensionstest (3. Blatt)	n	MW	SD	95%-CI	Min	Max
Test 1	15	0.06	0.08	0.02 - 0.11	0.00	0.25
Test 2	21	0.10	0.08	0.07 - 0.14	0.00	0.29
Total	36	0.09	0.08	0.06 - 0.11	0.00	0.29

TABELLE 11: Deskriptive Daten für die κ -Indices der beiden Tensionstests am dritten Blatt einzeln (Test 1, Test 2) und zusammengefasst (Total).

Beim Tensionstest am dritten Blatt unterscheiden sich die Ergebnisse von erstem und zweitem Test etwas deutlicher als bei den Tests an den anderen beiden Blättern. In diesem Fall ist während des zweiten Test eine (nicht signifikante) Verbesserung im

Vergleich zum ersten Durchgang zu erkennen (Independent Samples t-Test: $t = 1,467$, $p = 0,15$).

Unter Berücksichtigung beider Testdurchgänge beträgt der mittlere κ -Index für diesen Test $\kappa = 0,09$ (95%CI: 0,06-0,11). Die Inter Reliabilität dieses Tests ist also sehr gering („schwach“), auch die besten Ergebnisse sind lediglich „leidlich“.

11.2 Intrareliabilität

Wie schon in Kapitel 11.1 findet die Darstellung die Kalkulation der Intra Reliabilität gesondert für jeden Test unabhängig vom Testergebnis statt.

11.2.1 Tonustest

In TABELLE 12 sind die κ -Indices der einzelnen Therapeuten für den Vergleich der Ergebnisse des ersten mit dem zweiten Tonustest ersichtlich. In der rechten Spalte ist der prozentuelle Anteil von absolut konträren Testergebnissen angegeben. Das heißt, das ist der relative Anteil jener Fälle, in denen in einem Test Hypertonus und im anderen Test Hypotonus am selben Probanden diagnostiziert wurde.

Therapeut	κ	% konträre Erg.
O1	0.31	9.4
O2	0.55	9.4
O3	0.00	3.1
O4	0.58	3.1
O5	0.21	15.6
O6	0.57	0.0
O7	0.24	3.1

TABELLE 12: Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tonustests für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von konträren Ergebnissen bei den beiden Tests.

Drei der sieben Therapeuten (O2, O4, O6) erreichen Intrareliabilitäten größer als 0,40, einer lediglich eine Übereinstimmung, die einer zufälligen Übereinstimmung entspricht (O3). Auffällig ist, dass alle bis auf einen Therapeuten bis zu fünf (15,6%) völlig konträre Ergebnisse (Hypo- und Hypertonus) bei den beiden Tests angeben. Im Durchschnitt treten bei der Wiederholung des Tests 6,3% konträre Ergebnisse auf.

Die aus diesen Daten berechneten deskriptiven Daten (Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (95%-CI), Minima (Min) und Maxima (Max)) sind in TABELLE 13 zusammengefasst.

Tonustest						
n	MW	SD	95%-CI		Min	Max
7	0.35	0.22	0.14	- 0.56	0.00	0.58

TABELLE 13: Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intrareliabilität des Tonustests.

Der aktuell gemessene Mittelwert beträgt $\kappa = 0,35$ und zeigt also eine „leidliche“ Reliabilität an. Das Konfidenzintervall umfasst, da nur sieben Werte für dessen Berechnung zur Verfügung stehen und aufgrund der hohen Streuung den großen Wertebereich $0,14 < \kappa < 0,56$.

11.2.2 Tensionstest 1. Blatt

Die κ -Indices der einzelnen Therapeuten für den Vergleich der Ergebnisse des ersten mit dem zweiten Tensionstest am ersten Blatt, sowie der prozentuelle Anteil von absolut konträren Testergebnissen sind in TABELLE 14 ersichtlich.

Therapeut	κ	% konträre Erg.
O1	0,18	0,0
O2	0,39	9,4
O3	0,13	9,4
O4	0,26	6,3
O5	0,15	18,8
O6	0,35	6,3
O7	0,22	0,0

TABELLE 14: Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tensionstests am ersten Blatt für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von konträren Ergebnissen bei den beiden Tests.

Keiner der sieben Therapeuten erreicht eine Intrareliabilität größer als 0,40, jedoch weist auch keines der Ergebnisse auf eine rein zufällige Übereinstimmung hin. Wieder sind bei allen bis auf zwei Therapeuten bis zu sechs (18,8%) völlig konträre Ergebnisse (Hypo- und Hypertonus) zu beobachten. Im Durchschnitt treten bei der Wiederholung des Tests 7,1% konträre Ergebnisse auf.

Die aus diesen Daten berechneten deskriptiven Daten (Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (95%-CI), Minima (Min) und Maxima (Max)) sind in TABELLE 15 zusammengefasst.

Tensionstest 1. Blatt						
n	MW	SD	95%-CI		Min	Max
7	0,24	0,10	0,15	- 0,33	0,13	0,39

TABELLE 15: Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intrareliabilität des Tensionstests am ersten Blatt.

Der aktuell gemessene Mittelwert beträgt $\kappa=0,24$ (95%-Konfidenzintervall: $\kappa= 0,15-0,33$). Die Reliabilität dieses Tests ist also ebenfalls als „leidlich“ zu bezeichnen.

11.2.3 Tensionstest 2. Blatt

Die κ -Indices der einzelnen Therapeuten für den Vergleich der Ergebnisse des ersten mit dem zweiten Tensionstest am zweiten Blatt, sowie der prozentuelle Anteil von absolut konträren Testergebnissen sind in TABELLE 16 ersichtlich.

Therapeut	κ	% konträre Erg.
O1	0,20	3,1
O2	0,07	28,1
O3	0,26	6,3
O4	0,27	0,0
O5	0,10	25,0
O6	0,37	3,1
O7	0,20	18,8

TABELLE 16: Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tensionstests am zweiten Blatt für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von konträren Ergebnissen bei den beiden Tests.

Wie schon am ersten Blatt erreicht keiner der sieben Therapeuten eine Intrareliabilität größer als 0,40 und ebenfalls weist keines der Ergebnisse auf eine rein zufällige Übereinstimmung hin.

Wieder sind bei allen bis auf zwei Therapeuten bis zu neun (28,1%) völlig konträre Ergebnisse (Hypo- und Hypertonus) zu beobachten. Im Durchschnitt treten bei der Wiederholung des Tests 12,1% konträre Ergebnisse auf.

Die aus diesen Daten berechneten deskriptiven Daten (Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (95%-CI), Minima (Min) und Maxima (Max)) sind in TABELLE 17 zusammengefasst.

Tensionstest 2. Blatt						
N	MW	SD	95%-CI		Min	Max
7	0,21	0,10	0,12	- 0,30	0,07	0,37

TABELLE 17: Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intrareliabilität des Tensionstests am zweiten Blatt.

Der aktuell gemessene Mittelwert beträgt $\kappa = 0,21$ (95%-Konfidenzintervall: $\kappa= 0,12-0,30$). Am zweiten Blatt ist die Reliabilität dieses Tests etwas geringer als am ersten Blatt („leidlich“).

11.2.4 Tensionstest 3. Blatt

Die κ -Indices der einzelnen Therapeuten für den Vergleich der Ergebnisse des ersten mit dem zweiten Tensionstest am dritten Blatt, sowie der prozentuelle Anteil von absolut konträren Testergebnissen sind in TABELLE 18 ersichtlich.

Therapeut	κ	% konträre Erg.
O1	0,04	40,6
O2	0,33	15,6
O3	0,09	21,9
O4	0,26	3,1
O5	0,17	28,1
O6	°	0,0
O7	0,13	6,3

TABELLE 18: Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tensionstests am dritten Blatt für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von konträren Ergebnissen bei den beiden Tests (° Berechnung nicht möglich).

Wie schon beim den anderen beiden Blättern erreicht keiner der sechs berücksichtigten Therapeuten eine Intrareliabilität größer als 0,40 und ebenfalls weist keines der Ergebnisse auf eine rein zufällige Übereinstimmung hin.

Wieder sind bei allen bis auf einen Therapeuten bis zu dreizehn (40,6%) völlig konträre Ergebnisse (Hypo- und Hypertonus) zu beobachten. Im Durchschnitt treten bei der Wiederholung des Tests 16,5% konträre Ergebnisse auf.

Die aus diesen Daten berechneten deskriptiven Daten (Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD), 95%-Konfidenzintervall (95%-CI), Minima (Min) und Maxima (Max)) sind in TABELLE 19 zusammengefasst.

Tensionstest 3. Blatt					
n	MW	SD	95%-CI	Min	Max
6	0,17	0,11	0,05 - 0,28	0,04	0,33

TABELLE 19: Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intrareliabilität des Tensionstests am dritten Blatt.

Der aktuell gemessene Mittelwert beträgt $\kappa = 0,17$ (95%-Konfidenzintervall: $\kappa = 0,05 - 0,28$).

Die Reliabilität kann als „schwach“ eingestuft werden.

11.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Anhand von Cohen's Kappa Index wird in den beiden folgenden Kapiteln die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse vorgestellt.

11.3.1 Inter Reliabilität

Tonustest

Unter Berücksichtigung beider Testdurchgänge beträgt der mittlere κ -Index für den Tonustest $\kappa = 0,20$ (95%CI: 0,16-0,24). Die Ergebnisse des ersten und zweiten Tests unterscheiden sich signifikant ($p = 0,002$). Bei der zweiten Testung ist eine schlechtere Übereinstimmung zu beobachten ($\kappa = 0,15$) als bei der ersten ($\kappa = 0,26$).

Tensionstest 1. Blatt

Unter Berücksichtigung beider Testdurchgänge beträgt der mittlere κ -Index für diesen Test $\kappa = 0,10$ (95%CI: 0,07-0,13). Die Ergebnisse von erstem und zweitem Test unterscheiden sich nur geringfügig (Mittelwerte Test 1: $\kappa = 0,09$, Test 2: $\kappa = 0,11$).

Tensionstest 2. Blatt

Unter Berücksichtigung beider Testdurchgänge beträgt der mittlere κ -Index für diesen Test $\kappa = 0,13$ (95%CI: 0,11-0,16). Auch bei diesem Test unterscheiden sich die Ergebnisse von erstem und zweitem Test nur geringfügig (Mittelwerte: Test1 : $\kappa = 0,13$, Test 2: $\kappa = 0,14$).

Tensionstest 3. Blatt

Unter Berücksichtigung beider Testdurchgänge beträgt der mittlere κ -Index für diesen Test $\kappa = 0,09$ (95%CI: 0,06-0,11). Beim Tensionstest am dritten Blatt unterscheiden sich die Ergebnisse von erstem und zweitem Test etwas stärker (jedoch nicht signifikant) als bei den Tests an den anderen beiden Blättern. In diesem Fall ist anhand der Mittelwerte während des zweiten Tests eine Verbesserung im Vergleich zum ersten Durchgang (von $\kappa = 0,06$ auf $\kappa = 0,10$) zu erkennen.

11.3.2 Intrareliabilität

Der höchste Mittelwert der κ -Indices aller sieben Therapeuten wurde beim Tonustest ermittelt, allerdings beträgt er nur $\kappa = 0,35$ und weist auf eine „leidliche“ Intrareliabilität hin.

Die Intrareliabilität der Tensionstests nimmt vom ersten bis zum dritten Blatt ab. Der Mittelwert der sieben κ -Indices vom Test am ersten Blatt beträgt $\kappa = 0,24$, vom Test am zweiten Blatt $\kappa = 0,21$ und vom Test am dritten Blatt $\kappa = 0,17$.

12 Diskussion

12.1 Diskussion der Methode

Die Überprüfung eines manuellen Palpationsverfahrens ist vielen Faktoren ausgesetzt, die sich beeinflussend auf die Untersuchung auswirken können. Diese Faktoren können sowohl die Grundbedingungen der Untersuchung, als auch die Ergebnisse der Studie beeinflussen, und lassen sich in einen kalkulierbaren und einen nicht kalkulierbaren Aspekt unterteilen. Kapitel 12 gibt die Überlegungen und Entscheidungen wieder, die eine Negativbeeinträchtigung der Studie durch diese Einflüsse möglichst verhindern sollten.

Diese Überlegungen und Entscheidungen werden in Relation zu den Osteopathen, den teilnehmenden Probanden und der Untersuchungsmethode gesetzt und in dieser Reihenfolge in den nachfolgenden Kapiteln diskutiert.

12.1.1 Die Osteopathen

Zunächst stellt sich die Frage, ob die an dieser Studie teilnehmenden sieben Osteopathen repräsentativ für die Gesamtheit der Osteopathen gesehen werden können.

Eine Einschränkung ergibt sich aus dem begrenzten regionalen Einzugsraum der teilnehmenden Osteopathen. Aufgrund eines zu erwartenden hohen organisatorischen und finanziellen Aufwandes wurde die Auswahl der Osteopathen auf den Regionalraum der Stadtgemeinde Berlin begrenzt.

Es wird betont, dass es kein erklärtes Ziel dieser Studie ist, einen repräsentativen Querschnitt durch die Gesamtheit aller Osteopathen zu schaffen. Im Gegenteil besteht eine der Grundbedingungen darin, nur Osteopathen einzuladen, von denen gesichert ist, dass sie das Testverfahren kennen und in ihrer täglichen Praxis auch anwenden. Aufgrund eigener Erfahrungen mit Schülern und Dozenten anderer Osteopathieschulen ist davon auszugehen, dass der Tonus- und Tensionstest nicht allen Osteopathen bekannt ist. Es konnte aber in Anbetracht der Kenntniss des Lehrstoffs vom „College Sutherland“ davon ausgegangen werden, dass alle Absolventen des College in der Anwendung dieses Tests unterrichtet wurden und damit vertraut sind.

Aus diesem Grund wurden nur examinierte Absolventen des „College Sutherland“ eingeladen bzw. Schüler, die kurz vor dem 5-jährigen Abschlussexamen standen. Alle teilnehmenden Osteopathen haben vor der Untersuchung versichert, dass dieser Palpationstest auch Bestandteil ihrer täglichen osteopathischen Routineuntersuchung ist.

Bei der Ausbildung am „College Sutherland“ handelt es sich um eine 5-jährige berufsbegleitende Ausbildung, deren Schwerpunkt auf dem parietalen, visceralen und craniosacralen Aspekt einer osteopathischen Behandlung liegt. Die Ausbildung am College Sutherland ermöglicht allen Schülern nach bestandener schulinterner Examensprüfung zur Prüfung der Bundesgemeinschaft für Osteopathie in Deutschland (BAO)

zugelassen zu werden. Insofern betrachten wir die sieben Osteopathen als repräsentativ für alle Osteopathen in Deutschland, die zur BAO Prüfung zugelassen sind.

12.1.1.1 Einschränkungen von Seiten der Osteopathen

Alle anwesenden Osteopathen versicherten mündlich bereits vor der Einladung zum Testverfahren, dass die Anwendung des Tensions- und Tonustest zu ihrer täglichen Untersuchungsroutine gehöre.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass wir der Überzeugung sind, dass jeder Osteopath im Laufe seiner beruflichen Entwicklung einen individuellen Untersuchungs- und Behandlungsstil entwickelt. Diese Ausprägung äußert sich in einer individuellen Ausführung und Bewertung von osteopathischen Methoden und hat zur Folge, dass diagnostische Tests einer individuellen Selektion unterliegen. Um die Ausführung des Tests für alle Osteopathen zu vereinheitlichen und ihnen die Möglichkeit zu geben, den Test noch einmal einzuüben fand daher vor der Untersuchung das Training statt.

Eine im Anschluss an die Untersuchung durchgeführte mündliche Befragung der Probanden über das bei ihnen angewendete Untersuchungsverfahren führte zu folgenden Aussagen:

- Der bei dem Test angewendete Druck variierte sowohl in seiner Qualität als auch in der Intensität bei den verschiedenen Osteopathen. Insbesondere Osteopath O1 und O7 fielen dadurch auf, dass sie einen spürbar stärkeren Druck anwendeten als ihre Kollegen.
- Obwohl der Studienleiter auf dem Abdomen der Probanden die zu palpierenden Zonen markiert hat, wurden Unterschiede in der Handpositionierung der Osteopathen festgestellt. Die Probanden beschrieben, dass nur vier Osteopathen ihre Hände genau in der markierten Zone platziert haben. Bei den restlichen drei Osteopathen lagen Lateralabweichungen vor. Bei dem Test des dritten Blattes wurden die gravierendsten Unterschiede beschrieben, die sich sowohl in einer cranio-/caudal- als auch Lateralabweichung der Handposition äußerten.
- Der Ablauf des Testgeschehens und auch die Osteopathen selbst wurden von den Probanden als sehr angenehm empfunden. Keiner der Probanden fühlte sich in irgend einer Form unwohl.

Das vorangestellte Training hat auch das Ziel verfolgt, eine Vereinheitlichung der Interpretation der Testergebnisse für die teilnehmenden Osteopathen zu ermöglichen. Basierend auf den Aussagen der Probanden sehen wir uns darin bestätigt, dass jeder teilnehmende Osteopath sich durch eine individuelle Ausführung des Untersuchungsverfahrens auszeichnet. Diese wurde von den Probanden in der Qualität und Quantität des applizierten Drucks sowie in unterschiedlichen Variationen der Handposition beschrieben.

Ebenso wie die Probanden wurden auch die Osteopathen nach dem Testverfahren über ihre Erfahrungen befragt.

Die Analyse dieser mündlichen Befragung führte zu folgenden Ergebnissen:

- Durch die Verwendung einer Schlafbrille fühlte sich kein Osteopath in der Ausführung des Tests beeinträchtigt. Dagegen wurde von allen Osteopathen ein subjektives Empfinden einer intensiveren Palpationswahrnehmung unter Verwendung der Schlafbrille beschrieben.
- Die Verwendung einer Schlafbrille machte es den Osteopathen unmöglich, die Probanden visuell wahrzunehmen, so dass hier eine Wiedererkennung (Erinnerungseffekt) ausgeschlossen war.
- Fünf der sieben Osteopathen beurteilten ihre Untersuchungsergebnisse unter Verwendung einer Schlafbrille als neutraler, da im ersten Testdurchgang der optische Gesamteindruck des Probanden als beeinflussender Faktor bei der Interpretation der Palpationsergebnisse gewertet wurde.
- Nach der Hälfte des zweiten Untersuchungsdurchganges fühlten sich sechs von sieben Osteopathen stark ermüdet und registrierten teilweise erhebliche Konzentrationsstörungen.
- Die Unterstützung durch eine Assistentin wurde ausnahmslos von allen Osteopathen als sinnvoll und hilfreich beurteilt.
- Keiner der teilnehmenden Osteopathen fühlte sich bei dem Testverfahren durch die Untersuchungsergebnisse seiner Kollegen beeinflusst. Dazu trug bei, dass alle Probanden dazu angehalten waren möglichst gar nicht zu sprechen. Die sollte verbale Vorinformationen über bisherige Untersuchungsergebnisse durch den Probanden verhindern. Außerdem war es keinem Osteopathen möglich, die Untersuchungsergebnisse von Kollegen zu hören, da die Isolation der separaten Untersuchungsräume dies verhinderte.
- Die Teilnahme an dem Testverfahren wurde ausnahmslos von allen Osteopathen positiv bewertet. Das häufige Ausführen des Tests habe bei allen Osteopathen zu einem verbesserten Verständnis der Interpretation des Tonus- und Tensionstest beigetragen.

Die in dieser Studie verwendete Schlafbrille ist ein methodologisches Hilfsmittel, um die Intrareliabilität zu überprüfen und einen visuellen Wiedererkennungseffekt für den Osteopathen auszuschließen. In der osteopathischen Praxis findet die Schlafbrille hingegen keine Verwendung und ihre Anwendung in diesem Testverfahren stellt eine Veränderung der Untersuchungsbedingungen für den Osteopathen dar.

Dennoch wird die Schlafbrille in den oben genannten Eigenschaften von den Osteopathen als nützliches Instrument beschrieben, und darüber hinaus als hilfreich empfunden, die palpatorische Wahrnehmung zu intensivieren. Diese Aussagen lassen sich anhand der Ergebnisse der Testauswertung nur bedingt nachvollziehen. Bei der Überprüfung der Interreliabilität zeigt sich zwar, dass der zweite Untersuchungsgang unter Verwendung einer Schlafbrille bei allen drei Tensionstests besser ausfällt als der erste Testdurchgang. Dieses Ergebnis unterstützt die Aussage der Osteopathen. Im Gegensatz dazu ist die Interreliabilität jedoch bei der Überprüfung des Tonus im ersten Versuch signifikant höher als im zweiten Versuch mit Schlafbrille. Dieses Ergebnis beschreibt den entgegengesetzten Effekt.

Diese widersprüchlichen Ergebnisse lassen keine eindeutige Bewertung der Aussagen der Osteopathen über den Effekt der Schlafbrille zu. Als gesichert kann dagegen die ursprünglich beabsichtigte Funktion der Schlafbrille hingenommen werden, da sie ein visuelles Wiedererkennen der Probanden verhindert hat.

Das gesamte Testverfahren hat in etwa einen Zeitrahmen von 2,5 Stunden (inklusive Training) eingenommen, während dessen die Osteopathen kontinuierlich und konzentriert gearbeitet haben. Die einzige Unterbrechung ihrer konzentrierten Tätigkeit bestand während des Probandenwechsels und in einer kurz eingelegten Pause zwischen dem ersten und zweiten Testdurchgang. In Anbetracht der beschriebenen Ermüdungserscheinungen und Konzentrationsstörungen der Osteopathen im zweiten Durchgang hat sich die Pause als unzureichend, und/oder die Dauer des Testverfahrens als zu lang erwiesen. Diese Beeinträchtigungen waren im Vorfeld der Testdurchführung nicht kalkulierbar, und werfen die Frage auf, wie lange Therapeuten konzentriert an einem Testverfahren teilnehmen können, ohne dass die Verlässlichkeit ihrer Untersuchungsergebnisse negativ beeinflusst wird.

Anhand der Analyse der Untersuchungsergebnisse fiel eine deutliche Reduzierung der Verlässlichkeit im zweiten Untersuchungsgang nur bei der Palpation des „Tonus“ auf (siehe Tabelle 27). Zum Verständnis der Argumentation muss erklärt werden, dass die Ausführung des Tonus- und Tensionstest direkt aufeinanderfolgend ausgeführt wird. Bei der Palpation der Tension aller drei Blätter ist im Gegensatz zur Palpation des Tonus eine Steigerung der Reliabilität zu verzeichnen auch wenn diese Steigerung keine Signifikanz aufweist. Demzufolge bleibt die Frage nach einer Beeinflussung der Reliabilitätsergebnisse durch Ermüdungserscheinungen der Osteopathen an dieser Stelle unbeantwortet.

Um die Verlässlichkeit dieses Palpationsverfahrens zu überprüfen, wurde die Studie von uns so geplant dass die Teilnehmer der Studie Osteopathen sind, die über eine mehrjährige Berufserfahrung verfügen. Der Hintergrund dieser Vorgehensweise beruht darauf dass gewährleistet werden sollte dass die Osteopathen die an diesem Test teilnehmen ausreichend Erfahrungen in der Anwendung dieses Testverfahrens haben. Das Kriterium der mehrjährigen Berufserfahrung konnte aufgrund von kurzfristigen Absagen einiger Osteopathen nicht komplett erfüllt werden. Die Studie wurde mit vier

berufserfahrenen Osteopathen und drei Osteopathieschülern im fünften Ausbildungsjahr durchgeführt (siehe Kapitel 9.3).

Damit konnte die mit sechs bis zehn Osteopathen veranschlagte Therapeutenanzahl erreicht werden:

Osteopath	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7
Berufsjahre	0	0	6	0	4	6	3

TABELLE 20: Angabe der Berufserfahrung der Osteopathen

Nachdem alle Testergebnisse analysiert wurden, stellte sich heraus, dass bei der Errechnung der Intrareliabilität im Durchschnitt 11,2% konträre Ergebnisse aufgetreten sind (siehe Tabelle 21). Das bedeutet, dass durchschnittlich jedes neunte Untersuchungsergebnis ein völlig konträres Testergebnis zum ersten Untersuchungsergebnis aufweist.

Wird diese Betrachtung der Untersuchungsergebnisse einzeln auf die Berufsgruppe der Osteopathieschüler und der berufserfahrenen Osteopathen angewendet, wird folgendes sichtbar: In der Verteilung der konträren Untersuchungsergebnisse kann kein gravierender Unterschied für beide Gruppen (10,63% Osteopathieschüler; 10,55% erfahrene Osteopathen) beschrieben werden. Es zeigt sich, dass der Osteopath O5 mit der höchsten Quote an konträren Untersuchungsergebnissen (21,7%) zu der Gruppe der berufserfahrenen Osteopathen zählt. Während die Osteopathen O4 und O6 mit der jeweils geringsten Quote konträrer Untersuchungsergebnisse (jeweils 3,1%) sowohl der Gruppe der Osteopathieschüler als auch der berufserfahrenen Osteopathen entstammen. Aufgrund dieser Verteilung an konträren Ergebnissen können wir die Aussage machen, dass kein signifikanter Unterschied zwischen Osteopathieschülern und berufserfahrenen Osteopathen festzustellen ist.

Wird der Fokus nun auf das Übereinstimmungsmaß der Intrareliabilität gelegt, so weisen die Osteopathieschüler einen insgesamt höheren Übereinstimmungsquotienten mit einem Kappa Wert von $k = 0,29$ gegenüber ihren berufserfahrenen Kollegen mit einem Kappa Wert von $k = 0,23$ auf (siehe hierzu Tabelle 21).

Unsere Analyse zeigt, dass die durchschnittliche Intrareliabilität der Untersuchungsergebnisse der Osteopathieschüler größer ist, als die ihrer berufserfahrenen Osteopathen. Beide Ergebnisse sind jedoch weit entfernt von erstrebenswerten Resultaten. Es bleibt anzumerken, dass die Teilnahme von Osteopathieschülern an diesem Testverfahren keine negativen Auswirkungen auf die Studie zeigte, sondern ein gegenteiliger Effekt zu verzeichnen ist, der mit einer geringfügigen Verbesserung der Untersuchungs-Ergebnisse beschrieben wird.

Osteopath	Berufsjahre	Tonus	1.Blatt Tension	2.Blatt Tension	3.Blatt Tension	Durchschnitt
O1	0	9,4%	0,0%	3,1%	40,1%	13,15%
O2	0	9,4%	9,4%	28,1%	15,6%	15,63%
O4	0	3,1%	6,3%	0,0%	3,1%	3,13%
O3	6	3,1%	9,4%	6,3%	21,9%	10,17%
O5	4	15,6%	18,8%	25%	28,1%	21,68%
O6	6	0,0%	6,3%	3,1%	n.gewertet	3,13%
O7	3	3,1%	0,0%	18,8%	6,3%	7,05%
Durchschnitt		6,24%	7,17%	12,05%	19,18%	
Durchschnitt konträre Ergebnisse aller Osteopathieschüler					10,63%	
Durchschnitt aller konträren Ergebnisse aller berufserfahrenen Osteopathen					10,55%	

TABELLE 21: Ergebnis der konträren Untersuchungsergebnisse aller Osteopathen in Prozentangaben

Osteopath	Berufsjahre	Tonus	1.Blatt Tension	2.Blatt Tension	3.Blatt Tension	Durchschnitt Kappa Wert
O1	0	0,31	0,18	0,20	0,04	0,18
O2	0	0,55	0,39	0,07	0,33	0,34
O4	0	0,58	0,26	0,27	0,26	0,34
O3	6	0,00	0,13	0,26	0,09	0,12
O5	4	0,21	0,15	0,10	0,17	0,16
O6	6	0,57	0,35	0,37	n. gewertet	0,43
O7	3	0,24	0,22	0,20	0,13	0,20
Durchschnitt Kappa Wert		0,35	0,24	0,21	0,17	0,24
Durchschnittlicher Kappa Wert aller Osteopathieschüler					$\kappa = 0,29$	
Durchschnittlicher Kappa Wert aller berufserfahrenen Osteopathen					$\kappa = 0,23$	

TABELLE 22: Vergleichende Darstellung der Intrareliabilitätsergebnisse aller Osteopathen anhand ihres Kappa Wertes (κ) und ihr prozentualer Anteil an konträren Ergebnissen

12.1.1.2 Schlussfolgerung

Die in dieser Studie verwendete Schlafbrille hat den ursprünglich beabsichtigten Effekt, der in der Verhinderung der visuellen Wiedererkennung liegt, erfüllt. Darüber hinaus stellt sie eine Veränderung der Untersuchungsbedingungen für die Osteopathen gegenüber ihrer alltäglichen beruflichen Praxis dar. Über die Auswirkung der Schlafbrille liegen in dieser Studie gegensätzliche Ergebnisse vor, so dass darüber keine abschließende

Aussage gemacht werden kann. Es stellt sich aber die generelle Frage, inwieweit sich die visuelle Wahrnehmung auf die Ergebnisse der Palpationsuntersuchung auswirkt. Falls eine solche Relation festzustellen ist, stellt sie einen wichtigen Aspekt im Feld der manuellen Untersuchung, dar und sollte in weiteren Studien untersucht werden.

Die Entscheidung, die Untersuchung in separaten Räumen auszuführen, hat sich als wirkungsvolle Methode bestätigt, um eine Beeinflussung der Osteopathen untereinander auszuschließen. Darüber hinaus trug diese isolierte Form der Untersuchung dazu bei, dass sich die Probanden bei dem Untersuchungsverfahren wohl fühlten.

Die Unterstützung der Osteopathen durch Assistentinnen fand sowohl bei den Osteopathen, als auch bei den Probanden positiven Anklang. Insofern kann das beabsichtigte Ziel, das darin bestand die Dokumentation der Testergebnisse zu vereinfachen, sowie die Osteopathen und die Probanden zu unterstützen, als erreicht angesehen werden.

Die häufige Anwendung des Testverfahrens hat ausnahmslos bei allen Osteopathen einen Trainingseffekt bewirkt, der nach ihren Aussagen zu einem besseren Verständnis der Tonus- und Tensionsverhältnisse des Abdomens beigetragen hat.

Um in diesem Testverfahren einen sogenannten therapeutischen Effekt zu reduzieren, waren die Osteopathen angehalten die Palpation so kurz wie möglich und den dabei verwendeten Druck so gering wie möglich zu halten. Diese Voraussetzung ist für dieses Testverfahren nicht repräsentativ und stellt insofern eine Beeinträchtigung der Grundbedingungen gegenüber der alltäglichen Praxissituation der Osteopathen dar.

Fast alle Osteopathen haben während des zweiten Untersuchungsganges eine negative Beeinträchtigung der Konzentration sowie Ermüdungserscheinungen beschrieben. Diese negative Beeinträchtigung der Konzentrationsleistung der Osteopathen während des 2,5 stündigen Testverfahrens war im Vorfeld nicht zu kalkulieren. Die Frage nach einer Beeinflussung der Reliabilitäts Ergebnisse durch Ermüdung der Osteopathen kann durch die vorliegenden Daten nicht zufriedenstellend geklärt werden und gibt Raum für weitere Studien im Feld der manuellen Therapie.

Anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse des zweiten Durchganges, worin drei der insgesamt vier Palpationstests bessere Übereinstimmungsergebnisse zeigen als im ersten Durchgang, kann objektiv nicht bestätigt werden. Eventuelle Einflüsse durch die Schlafbrille und ein dadurch bedingter Lichtmangel im zweiten Durchgang muss ebenfalls in Erwägung gezogen werden.

Das erklärte Ziel der Studie, die Untersuchung mit sechs bis zehn Osteopathen durchzuführen, wurde durch die Teilnahme von sieben Osteopathen an der Untersuchung erreicht. Aufgrund eines hohen nicht kalkulierbaren Anteils an Absagen von Osteopathen wurde die Studie mit drei Osteopathieschülern und vier berufserfahrenen Osteopathen durchgeführt. Damit wurde eine erklärte Bedingung der Studie nicht erreicht.

Dass sich der Einsatz von Osteopathieschülern positiv auf das Ergebnis der Studie auswirkt, kann anhand des besseren durchschnittlichen Intrareliabilitäts Wertes gegenüber ihren berufserfahrenen Kollegen belegt werden. Insofern wirkte sich die Teilnahme von Osteopathieschülern des fünften Ausbildungsjahres an dieser Studie nicht nachteilig aus.

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse von Osteopathieschülern und berufserfahrenen Osteopathen ist in Anbetracht der geringen Gesamtzahl an Osteopathieschülern nicht zu erwägen. Das Ergebnis legt eher die Vermutung nahe, dass die Osteopathieschüler aufgrund ihrer schulischen Situation vertrauter mit dem Tonus- und Tensionstest sind, als ihre berufserfahrenen Kollegen, deren Schulzeit bis zu sechs Jahre zurückliegt.

Der hohe gesamtdurchschnittliche Anteil (10,6%) an konträren Ergebnissen gibt Anlass zu der Interpretation, dass ein erhebliches Maß an Unsicherheit bei der exakten Beurteilung der Tonus- und Tensionsverhältnisse besteht.

In dieser Studie wurde bei allen Osteopathen ein individueller und voneinander abweichender Untersuchungsstil beobachtet. Inwieweit das vorher stattgefunden Training einen Einfluss auf das Untersuchungsergebnis genommen hat, kann nicht abschließend geklärt werden. Um eine valide Aussage über die Effizienz des Trainings zu machen, wäre eine Vergleichsstudie ohne vorheriges Training notwendig. In Anbetracht der schwachen bis leidlichen Interreliabilitätsergebnisse und der uneinheitlichen Testausführungen kann aber geschlussfolgert werden, dass das Training seinen eigentlichen Zweck nicht erfüllt hat (siehe Kapitel 9.6.3).

In Anbetracht der Analyse der Testergebnisse kann die Aussage gemacht werden, dass die Beurteilung des Tonus zuverlässiger ist als die Beurteilung der Tension.

Bei der vergleichenden Betrachtung der Untersuchungsergebnisse der Tensionspalpation ist festzustellen, dass die Palpation des 3. Blattes den Osteopathen die größten Schwierigkeiten bereitete und zu den meisten konträren Ergebnissen führte.

12.1.2 Die Probanden

Es war unsere Bestrebung, die Grundvoraussetzung, ein möglichst breitgefächertes Spektrum an unterschiedlichen Tonus- und Tensionsformen innerhalb der Probandengruppe abzudecken, bestmöglichst zu erfüllen (siehe Kapitel 9.3).

Für eine objektive Dokumentation dieser Voraussetzung hätten die Probanden im Vorfeld der Studie mit einer Magensonde oder einem Blasenkatheter untersucht werden müssen, um die Druckverhältnisse im Abdominalraum zu bestimmen. Da jedoch diese Form des Messverfahrens für die Probanden ein invasives und unzumutbares Prozedere darstellt, wurde entschieden, die Probandenvorauswahl aufgrund der vorhandenen Kenntnis des jeweiligen Tonus- und Tensionszustand vorzunehmen. Dies war anhand unseres Osteopathie Praxis Patientenpools und den von uns durchgeführten osteopathischen Untersuchungen möglich.

Die Bestimmung der verschiedenen Tonus- und Tensionsformen stellt ein subjektives Verfahren dar, und ist im Hinblick auf eine Objektivierung nicht überprüfbar. Dieser Mangel erschien uns verglichen mit der eigenen langjährigen Erfahrung in der diagnostischen Beurteilung des Abdomens als akzeptabel, im Hinblick auf eine Probandenauswahl mit möglichst großer Variationsbreite an unterschiedlichen Tonus- und Tensionsformen.

Darüber hinaus wurden folgende Aspekte bei der Probandenauswahl berücksichtigt:

- Im visceral osteopathischen Konzept wird eine Relation beschrieben, die in einer Gewichtszunahme/-abnahme durch übermäßige/reduzierte Ernährung (Fieuw, 2005, p. 1ff) und daraus resultierenden Tonus- und Tensionsänderungen besteht. In Anbetracht dieser Relation wurden Probanden ausgewählt, die eine Vielfalt an unterschiedlichen Ernährungszuständen (Über/Unter/Normalgewicht) repräsentieren.
- In der osteopathischen Literatur wird die Positionssenkung der abdominalen Organe durch eine Reduzierung der Tension erklärt (Helsmoortel, 2002; Fieuw, 2005). Dieser Prozess der Organsenkung wird besonders im höheren Alter beschrieben, so dass ein breites Altersspektrum bei der Probandenauswahl ebenfalls als Auswahlkriterium angewendet wurde.

In Anbetracht der Testergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass der Aspekt der Variationsbreite an unterschiedlichen Tensions- und Tonusformen in dieser Studie erfüllt wurde.

12.1.2.1 Einschränkungen von Seiten der Probanden

Von allen teilnehmenden Probanden wurde das Alter, Größe und Gewicht notiert und anhand dieser Daten der Body Mass Index bestimmt (siehe Kapitel 9.6.4). Dieser Index wird verwendet um ein altersabhängiges Maß für das Normalgewicht zu definieren und die Gewichtsabweichungen zu klassifizieren (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2006).

Es wird betont, dass die Interpretation des Body Mass Index (BMI) und sein Aussagewert in der wissenschaftlichen Literatur kritisch diskutiert wird, da er lediglich einen groben Richtwert angibt, und die Festlegung des Normalgewichtsintervalls nicht mehr dem aktuellen Wissenschaftsstand entspricht (Donner, 2005, p. 23; Ditmier, 2006, p. 4). Darüber hinaus kann der vom BMI beschriebene Körpermassenquotient keine Aussage über die individuelle Zusammensetzung des Körpergewebes (Muskelmasse, Fettanteil) machen. Somit lässt er die daraus resultierenden unterschiedlichen Konstitutionstypen unberücksichtigt. Weiter wird darauf verwiesen- dass keine wissenschaftlich beschriebene Relation von Body Mass Index und Tonus-/Tension ausfindig gemacht werden konnte. Trotz dieser kontroversen Bedingungen wurde der Body Mass Index in dieser Studie als Hilfsmittel verwendet, um die Verschiedenheiten des körperlichen Erscheinungsbildes der Probanden zu dokumentieren.

Der Body Mass Index errechnet sich aus dem Körpergewicht, dividiert durch das Quadrat der Körpergröße, und wurde anhand folgender Formel berechnet (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2006):

$$\text{Body Mass Index} = \frac{\text{Körpergewicht (in kg)}}{\text{Körpergröße (in m)}^2}$$

Die Analyse der erhobenen Werte zeigt eine Streuung des Body Mass Index von 18 bis 30 kg/m². Anhand der Richtlinien der „deutschen Gesellschaft für Ernährung“ (2006) wurde das Maß der Gewichtsabweichungen unter Berücksichtigung des Alters vom Standard berechnet. Die daraus resultierenden Ergebnisse sind in folgender Tabelle dargestellt:

Interpretation nach BMI Quotient	Untergewicht	Leichtes Untergewicht	Normalgewicht	Leichtes Übergewicht	Übergewicht
Probandenanzahl	8	2	16	4	3

TABELLE 23: Gewichtsklassifizierungen der Probanden anhand ihres Body Mass Index

Bei der Betrachtung der Erhebungen wird ersichtlich, dass etwa die Hälfte aller Probanden im Bereich des Normalgewichtes eingestuft werden und die andere Hälfte als Abweichung vom Normalgewicht (16 x Normalgewicht / 17 x Abweichung vom Normalgewicht). Bei zehn Probanden geht die Abweichung vom Normalgewicht in Richtung Untergewicht und bei sieben Probanden in Richtung Übergewicht.

Es wurde weiterhin aus bekannten Gründen (siehe Kapitel 9) ein möglichst breites Altersspektrum angestrebt und dokumentiert. Folgende Tabelle wurde erstellt um die Verteilung der Altersgruppen zu belegen:

Altersgruppe	20-30 Lj.	30-40 Lj.	40-50 Lj.	50-60 Lj.	60-70 Lj.	> 70 Lj.
Probandenanzahl	3	4	11	10	2	3

TABELLE 24: Altersstruktur der an der Studie teilnehmenden Probanden

Bei der Betrachtung der Tabelle zeigt sich, dass sich die Altersverteilung der Probanden vom 24. bis zum 82. Lebensjahr erstreckt. Der Schwerpunkt der Probanden entstammt der Gruppe der 40 – 60 jährigen (63%), die Gruppe der 20 – 40 jährigen ist mit 21% vertreten und die Gruppe der über 60 jährigen mit 16%. Eine Idealverteilung in dem Sinne, dass alle Altersgruppen in dieser Studie zu gleichen Anteilen vertreten sind wurde von uns angestrebt. Probandenabsagen und die beschränkten Möglichkeiten, die der Praxispool unserer Osteopathiepraxis bietet, sind als Ursache für die mangelnde Idealverteilung zu nennen.

Es ist jedoch ersichtlich, dass aufgrund der Altersverteilung in dieser Studie ein großer Altersquerschnitt erreicht wurde, und darüber hinaus jede Altersgruppe mehrfach vertreten ist.

Eine akustische Wiedererkennung konnte im zweiten Untersuchungsgang ausgeschlossen werden, da die Probanden zum Schweigen aufgefordert waren. In Anbetracht der Anonymität der Probanden, des nur zweimaligen Kontaktes der Probanden mit den Osteopathen, und der relativ großen Probandenzahl ist daher keine Beeinträchtigung der Blindierung durch eine akustische Wiedererkennung anzunehmen.

12.1.3 Schlussfolgerung

Für die hier vorliegende Studie ist ein breites Spektrum an unterschiedlichen Tonus- und Tensionsverhältnissen eine Grundvoraussetzung. Um dieses breite Spektrum objektivierbar zu gewährleisten wäre ein aufwendiges apparatives Verfahren notwendig, das im Rahmen dieser Studie nicht möglich gewesen wäre. Darüber hinaus ist den Probanden die Belastung von apparativen Messverfahren zur Feststellung des intraabdominellen Drucks nicht zuzumuten und ethisch nicht vertretbar.

Anhand der vorliegenden Untersuchungsergebnisse lässt sich ableiten, dass es in dieser Studie gelungen ist, eine möglichst breite Vielfalt an unterschiedlichen Tonus und Tensionsverhältnissen zu gewähren, ohne dass apparative und invasive Messverfahren zur Anwendung gekommen sind.

Weitere Kriterien bei der Auswahl der Probanden bestanden darin, ein möglichst breites Altersspektrum (24.Lj. bis 82.Lj.) und ein breites Spektrum an unterschiedlichen körperlichen Ernährungszuständen (BMI Index von 18 bis 30 kg/m²) zu erreichen.

Eine optische Wiedererkennung im zweiten Untersuchungsverfahren kann aufgrund der angewandten Methoden zur Reduzierung einer Wiedererkennung (Schlafbrille, Schweigen, Anonymität) und den Untersuchungsergebnissen der Intra-reliabilität als gegeben betrachtet werden.

Die Durchführung und der Ablauf des Testverfahrens wurde von allen Probanden als angenehm empfunden, keiner der Probanden fühlte sich in irgendeiner Form unwohl. Im Probandeninterview werden als wesentliche Aspekte hierzu die Professionalität der Osteopathen, die Anwesenheit der Assistentinnen, die gut durchgeführte Organisation und die separaten Untersuchungsräume genannt.

12.2 Einschränkungen von Seiten der Methode

Für eine Untersuchung, die zum Inhalt die Überprüfung eines Bewertungsverfahrens des Abdominaldrucks hat, wäre es anzustreben, durch apparative Untersuchungsmethoden die abdominellen Druckverhältnisse zu bestimmen und in Relation mit den Palpationsergebnissen zu setzen. Dadurch wäre eine Objektivierung der Untersuchungs-

ergebnisse möglich und es könnte eine Aussage über die Validität des Palpationsverfahrens getroffen werden. Das in dieser Studie untersuchte Verfahren ist jedoch auf einen Vergleich der Untersuchungsergebnisse (Inter-/Intrareliabilität) ausgerichtet, die Validität des Testverfahrens wird nicht bewertet.

Um bei diesem palpatorischen Testverfahren für homogene Grundbedingungen zu sorgen, hätten alle Probanden von allen Therapeuten gleichzeitig untersucht werden müssen (siehe Kapitel 2). Da aber eine synchrone Palpation der Patienten durch die Osteopathen unmöglich ist, wurden die Probanden in Reihenfolge untersucht. In wieweit eine wiederholte Palpation des Abdomens die Tonus- und Tensionsverhältnisse der Probanden beeinflusst und damit die Basis eines einheitlichen Standards für alle Osteopathen verändert, kann nicht bemessen werden.

Um einen therapeutischen Effekt in Folge wiederholter Palpationen zu reduzieren, waren die Osteopathen angehalten, das Palpationsverfahren so kurz wie möglich zu gestalten, und den dabei angewandten Druck so gering wie nötig zu halten. Diese für die Untersuchung notwendigen Vorgaben stellen eine Beeinträchtigung der Untersuchungsbedingungen für die Osteopathen dar. Sie entsprechen nicht den Voraussetzungen der alltäglichen osteopathischen Praxis.

Das insgesamt zweieinhalbstündige Testverfahren stellt eine hohe Anforderung an die Aufmerksamkeit und das Konzentrationsvermögen der Osteopathen. Zur Gewährung von möglichst gleichen Bedingungen für alle Probanden musste die Untersuchung kontinuierlich durchgeführt werden. Dies stellte für die Osteopathen eine außerordentliche Belastungssituation dar, der sie in ihrer täglichen Berufspraxis in dieser Art und Weise nicht ausgesetzt sind. Das Ausmaß der Auswirkungen auf die Untersuchungsergebnisse kann in dieser Studie nicht beantwortet werden und war im Vorfeld der Untersuchung auch nicht kalkulierbar. Da generell alle Therapeuten, die an einer Untersuchung eines manuellen Testverfahrens teilnehmen, dieser Form der Belastung ausgesetzt sind, wird sie als Grundgegebenheit der Studie akzeptiert.

Ein angestrebtes Ziel bei diesem Testverfahren bestand darin, dass möglichst alle Osteopathen den Test einheitlich ausführen. Es sei bemerkt, dass es sich hierbei um ein ideelles Ziel handelt, das aufgrund individueller Unterschiede der Osteopathen nicht erreicht werden kann. Um aber eine optimale Annäherung an eine homogene Testausführung zu erreichen, wurden folgende Gesichtspunkte im Vorfeld der Studie berücksichtigt:

- Die Professionalität der Osteopathen in der Anwendung des Tonus- und Tensionstest als Voraussetzung für die Teilnahme an der Studie
- Das vor dem Testverfahren stattfindende Training mit dem Ziel, eine möglichst einheitliche Testausführung zu gewährleisten
- Die Möglichkeit sich bei eventuellen Unklarheiten vom Testleiter individuell korrigieren zu lassen.

Die Beobachtungen der Probanden bezüglich der nicht einheitlich ausgeführten Untersuchungen legen nahe, den Einsatz der Assistentinnen mehr auf Durchführung der Untersuchung zu fokussieren (siehe Kapitel 12.2.1).

Die Assistentinnen, die ebenfalls an dem Training teilgenommen haben, wurden jeweils einem Osteopathen zugeordnet. Ihre Aufgabe bestand in erster Linie darin, die Untersuchungsergebnisse der Osteopathen in dem Auswertungsbogen zu dokumentieren und die äußeren Bedingungen für einen reibungslosen Untersuchungsablauf zu gewährleisten.

Aufgrund der Zuordnung zu einem Osteopathen hatten die Assistentinnen keine Möglichkeit des Vergleichs bei Ausführung der Untersuchung. Sie konnten somit nicht auf eventuelle Uneinheitlichkeiten in der Testausführung hinweisen. Um diesen Zweck zu erfüllen, hätten die Assistentinnen als Begleitung der Probanden durch alle Untersuchungsgänge bei den verschiedenen Osteopathen eingesetzt werden können.

Die Verwendung einer Schlafbrille im zweiten Untersuchungsverfahren wurde als Methode angewendet, um bei der Überprüfung der Intrareliabilität die Wiedererkennung der Probanden durch die Osteopathen zu verhindern. Dadurch haben sich die Ausgangsbedingungen für die Osteopathen in der Anwendung des Tests verändert. Sie stellen nicht mehr dieselbe Ausgangsbasis wie im ersten Testverlauf dar.

Darüber hinaus ist diese Form der Untersuchung nicht repräsentativ für die Ausübung des Tests in der Praxis. Ob und in wie weit sich die Verwendung der Schlafbrille auf die Untersuchungsergebnisse auswirkt, kann in Anbetracht der nicht eindeutig zu interpretierenden Intrareliabilitätsergebnisse nicht geklärt werden.

Der Nutzen der Brille, der in einer Verhinderung des optischen Wiedererkennung liegt, wird in dieser Studie höher bewertet, als eine mögliche Veränderung der Grundbedingungen durch die Brille.

13 Auswertung

13.1 Auswertung der Ergebnisse

Im letzten Kapitel wurden die begrenzenden und beeinflussenden Faktoren dieser Untersuchung dargestellt. Im nachfolgenden Kapitel werden die Untersuchungsergebnisse interpretiert und in Relation zueinander gebracht.

13.1.1 Rohdaten

Bei der vergleichenden Betrachtung der Untersuchungsergebnisse fällt auf, dass die Varianz der Daten sehr hoch ist ($k = 0,0$ bis $k = 0,50$). Anhand dieser Varianz ist keine Relation zu der Berufserfahrung der Osteopathen sichtbar. Weiterhin geht aus der vergleichenden Betrachtung der Untersuchungsergebnisse der Osteopathen hervor, dass ca. 16% der Untersuchungen mit einer rein zufälligen Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse gleichzusetzen sind. In einer vergleichenden Betrachtung von Tonus- und Tensionstest wird sichtbar, dass der Tonusstest insgesamt bessere Ergebnisse zeigt, als der Tensionstest. Dies führt zu der Annahme, dass es mehr Schwierigkeiten bereitet, die Tension des Abdomens zu bestimmen (siehe Tabelle 25).

	Tonusstest	1. Blatt Tension	2. Blatt Tension	3. Blatt Tension
Interreliabilität 1. Testgang	0,26	0,09	0,13	0,06
Interreliabilität 2. Testgang	0,15	0,11	0,14	0,10
Intrareliabilität	0,35	0,24	0,21	0,17
Konträre Ergebnisse	6%	7%	12%	17%

TABELLE 25: Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse anhand der Kappa Indices für die Interreliabilität und Intrareliabilität

In Anbetracht einer schwachen bis leidlichen Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse wird diese Untersuchung dahingehend interpretiert, dass davon auszugehen ist, dass die Sensitivität des Tonus- und Tensionstest gering ist und eine Verlässlichkeit dieses Testverfahrens nicht gegeben ist.

13.1.2 Interreliabilität

Die Interreliabilität wurde anhand des Vergleichs der Untersuchungsbefunde der sieben Osteopathen in zwei Untersuchungsdurchgängen bestimmt. Das dabei zur Anwendung kommende Verfahren wird anhand von Cohen's Kappa Index beschrieben und bietet eine

qualitative Möglichkeit zur Interpretation der Untersuchungsergebnisse (siehe Kapitel 10. und 11.).

Betrachtet man die Ergebnisse der vergleichenden Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse so werden folgende Ergebnisse ersichtlich: Die Kappa Werte der Interreliabilität fallen generell geringer aus als die Kappa Werte der Intrareliabilität (siehe Tabelle 27). Diese Diskrepanz der Untersuchungsergebnisse von Inter- und Intrareliabilität ist tendenziell auch in anderen Studien, die ein palpatorisches Testverfahren überprüfen zu beobachten und wird mit dieser Studie fortgesetzt.

Publikation	Interreliabilität (κ-index)	Intrareliabilität (κ-index)	Untersuchungsgegenstand
French et al. (2000)	k = 0,27	k = 0,47	Bewegung der Wirbelsäule
Gregsen et al. (2000)	k = 0,45 – 0,51	k = 0,59 – 0,64	Muskeltonus
Vincent et al. (2002)	k = 0,052	k = 0,46	Flexionstest Stand
Christensen et al. (2003)	k = 0,22 – 0,3	k = 0,44 – 0,49	Palpation der Brustmuskulatur
Podlesnik (2006)	k = < 0,01	k = 0,11	Lokal listening Test

TABELLE 26: Ergebnisse anhand der Kappa Indizes aus verschiedenen Inter- und Intrareliabilitätsstudien zur Überprüfung eines manuellen Testverfahrens

Eine uneinheitliche Testausführung kann unter anderem als Ursache herangezogen werden um die geringer ausfallenden Testergebnisse der Interreliabilität vs. Intrareliabilität zu erklären. Bei der Auswertung ist ersichtlich, dass die Kappa Indices für die Interreliabilität signifikant geringer ausfallen als die Kappa Indices der Intrareliabilität (siehe Tabelle 27).

	Tonus	Tension 1 Blatt	Tension 2 Blatt	Tension 3 Blatt
Interreliabilität 1. Testdurchgang	0,26	0,09	0,13	0,06
Interreliabilität 2. Testdurchgang	0,15	0,11	0,14	0,10
Interreliabilität gemittelt	0,2	0,1	0,13	0,09
Intrareliabilität	0,35	0,24	0,21	0,17

TABELLE 27: Vergleichende Darstellung der Inter- und Intrareliabilitätsergebnisse des Tensions- und Tonustest anhand ihres Kappa Wertes (k)

Die von den Probanden bemerkte Ungleichheit bei der Positionierung der Hand zur Palpation der Tension des 3. Blattes kann als Ursache mitbewertet werden um die niedrigeren Übereinstimmungsergebnisse des Tensionstest des 3. Blattes gegenüber den Tensionstests der beiden anderen Blätter und des Tonus zu erklären.

Die Kappa Indizes der Interreliabilität des Tonustest fallen im ersten Durchgang signifikant besser aus ($k = 0,26$) als im zweiten ($k = 0,15$) und können mit dem Independent Samples t-Test bestätigt werden ($t = 3,34$, $p = 0,002$).

Es stellt sich die Frage ob hier eine Beeinträchtigung von Seiten der Schlafbrille vorliegt die im zweiten Untersuchungsgang verwendet wurde. In Anlehnung der in Kapitel 12.3. angesprochenen Veränderungen der Untersuchungsbedingungen durch die Verwendung einer Schlafbrille könnte hier abgeleitet werden, dass sich die visuelle Wahrnehmung der Probanden positiv auf die Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse auszuwirkenden scheint. Es wäre zu argumentieren, dass die Ergebnisse die aus der visuellen Wahrnehmung des Probanden resultieren den palpatorischen Befund des Osteopathen beeinflussen. Ob dieser visuelle Befund des Probanden zu einer unbewussten Erwartungshaltung beim Therapeuten führt, die es per palpatorischer Untersuchung zu bestätigen gilt, kann in dieser Studie nicht beantwortet werden. Es besteht aber die Möglichkeit, dass dieser Aspekt einen signifikanten Einfluss in dem hier untersuchten Testverfahren darstellt. Daraus kann die generelle Frage abgeleitet werden, ob eine Beeinflussung der palpatorischen Untersuchungsbefunde bei manuellen Testverfahren durch die visuelle Wahrnehmung gegeben ist. Da diese Relation im Feld der manuellen Diagnostik noch unzureichend geklärt scheint sollten weitere Studien darauf ausgerichtet werden um diesen Aspekt zu beleuchten.

Die Varianz der Übereinstimmungsergebnisse ist groß und mit Maximalwerten von $k = 0,50$ und Minimalwerten von $k = 0,07$ gegeben. Nur ein von einundzwanzig Untersuchungspärchen hat im ersten Testdurchgang moderate Interreliabilitätswerte von $k = 0,50$ erreicht die im zweiten Untersuchungsgang deutlich geringer ausfällt ($k = 0,11$). Alle anderen Untersuchungsübereinstimmungen können mit schwach bis leidlich interpretiert werden während 7% aller Ergebnisse anhand des Interpretationsmodus von Landis Koch (1977) einer rein zufälligen Übereinstimmung entsprechen.

Die Kappa Indizes aller drei Tensionstests fallen im zweiten Untersuchungsgang höher aus (nur beim dritten Blatt ist eine Signifikanz sichtbar) als im ersten Untersuchungsgang. Auch in dieser Untersuchung kann eine Beeinflussung der Untersuchungsergebnisse durch die Verwendung einer Schlafbrille nicht ausgeschlossen werden. Denn die Beeinflussung wirkt sich im Gegensatz zum Tonustest positiv auf die Kappa Indizes aus und führt zu einer größeren Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse (siehe Tabelle 26). Neben der Schlafbrille muss auch der Aspekt des Lerneffekts während des Testverfahrens berücksichtigt werden, der sich in einer gesteigerten Sicherheit bei der Interpretation der Tensionsbefunde ausdrücken könnte. Letzter Aspekt wird unterstützt von der Tatsache, dass es mehr Schwierigkeiten bereitet die Tension eindeutig zu interpretieren (siehe Kapitel 12.1.1) und die steigende Übung durch das

Untersuchungsverfahren sich positiv auf die Untersuchungsergebnisse auswirkt. Inwieweit Ermüdungserscheinungen der Osteopathen sich negativ auf die Untersuchungsergebnisse auswirken kann anhand sich widersprechender Ergebnisse nicht eindeutig geklärt werden. So haben sich die Übereinstimmungsergebnisse des Tonus- test mit dem Faktor Zeit verschlechtert und die der Tensionstests verbessert. Beachtet man, dass der Tonus- und Tensionstest in direkter zeitlicher Abfolge hintereinander ausgeführt wird, kann demzufolge der Aspekt der Ermüdung der Osteopathen vernachlässigt werden.

Anhand der Kappa Indizes (siehe Tabelle 27) ist ersichtlich, dass die Beurteilung der Tension des 3. Blattes die geringsten Übereinstimmungsergebnisse ($k = 0,06 - 0,10$) zeigt und daraus abgeleitet werden kann, dass die Osteopathen die meisten Schwierigkeiten in der Bestimmung der Tension des 3. Blattes haben (siehe Tabelle 27). Durchschnittlich 26% aller Vergleiche entsprechen einer rein zufälligen Übereinstimmung. Einzig beim dritten Blatt ist eine deutliche Steigerung der Untersuchungsergebnisse im zweiten Untersuchungsgang ersichtlich (Independent Samples t-Test: $t = 1,467$, $p = 0,15$) die aber vernachlässigbar geringe Auswirkungen auf die Interreliabilität zeigt.

Die besten Übereinstimmungsergebnisse zeigt die Beurteilung der Tension des zweiten Blattes mit Kappa Indizes von $k = 0,13$ bis $0,14$ wobei 12% aller Ergebnisse mit einer rein zufälligen Übereinstimmung gleichzusetzen sind.

Die Beurteilung des ersten Blattes mit Kappa Indizes von $k = 0,09$ bis $0,11$ nimmt in dieser Studie eine mittlere Position ein und 19% aller Untersuchungsergebnisse gehen nicht über eine rein zufällige Übereinstimmung hinaus.

In Anwendung von Cohen's Kappa Index und dem von Landis und Koch (1977) vorgeschlagenem Interpretationsmodus kann die Interreliabilität Reliabilität mit schwach bis leidlich angegeben werden und erfüllt nicht die Auflagen eines validen und für die manuelle Untersuchung glaubwürdigen Diagnoseverfahrens (Flynn et al. 2002, Lieben-son/Lewitt 2003).

13.1.3 Intrareliabilität

Die Bestimmung der Intrareliabilität stellt eine Möglichkeit dar, mehrere Untersuchungsergebnisse von einem Osteopathen zu vergleichen und einen qualitativen Maßstab hinsichtlich der Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse anzulegen (siehe Kapitel 11.2). Ebenso wie im vorangegangenen Kapitel wird zur Bestimmung der Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse eines Untersucher Cohens Kappa Index entsprechend der von Landis und Koch (1977) empfohlener Interpretation herangezogen (siehe Kapitel 10). In Anwendung von Cohens Kappa bei der vergleichenden Betrachtung der Untersuchungsergebnisse können folgende Aussagen gemacht werden: Bei einem Vergleich der Übereinstimmungen der Intrareliabilität mit denen der Interreliabilität fallen die Werte der Intrareliabilität generell höher aus als die der Interreliabilität

und entsprechen damit einer Tendenz, die generell in vielen Überprüfungen manueller Testverfahren ersichtlich ist (siehe Kapitel 13.1.2). Diese besteht darin, dass die Anwendung eines manuellen Testverfahrens für den einzelnen Untersucher von größerem individuellen Nutzen ist als die universelle Aussage dieses Testverfahrens.

Weiter ist ersichtlich, dass die Übereinstimmung der Testergebnisse für den Tonustest generell höher sind als für den Tensionstest. In 6,3% aller Fälle sind beim Tonustest völlig konträre Testergebnisse der Osteopathen sichtbar gegenüber 7,1% bis 19,2% beim Tensionstest. In Anbetracht von deutlich höheren konträren Testergebnissen und geringeren Kappa Werten bei der Beurteilung der Tension kann davon ausgegangen werden, dass es den Osteopathen größere Schwierigkeiten bereitet die Tension des Abdomens zu bestimmen als den Tonus des Abdomens (siehe Tabelle 28 und 29).

Osteopath	Berufsjahre	Tonus	1.Blatt Tension	2.Blatt Tension	3.Blatt Tension	Durchschnitt
O1	0	9,4%	0,0%	3,1%	40,1%	13,2%
O2	0	9,4%	9,4%	28,1%	15,6%	15,6%
O4	0	3,1%	6,3%	0,0%	3,1%	3,1%
O3	6	3,1%	9,4%	6,3%	21,9%	10,2%
O5	4	15,6%	18,8%	25%	28,1%	21,7%
O6	6	0,0%	6,3%	3,1%	n.gewertet	3,1%
O7	3	3,1%	0,0%	18,8%	6,3%	7,0%
Durchschnitt		6,2%	7,1%	12,0%	19,2%	11,1%

TABELLE 28: Darstellung des Anteils an konträren Aussagen (in Prozent) aller Osteopathen bei allen Testverfahren unter Angabe der Berufserfahrung und Ermittlung eines Durchschnittswertes.

Osteopath	Berufsjahre	Tonus	1.Blatt Tension	2.Blatt Tension	3.Blatt Tension	Durchschnitt
O1	0	0,31	0,18	0,20	0,04	0,18
O2	0	0,55	0,39	0,07	0,33	0,34
O4	0	0,58	0,26	0,27	0,26	0,34
O3	6	0,00	0,13	0,26	0,09	0,12
O5	4	0,21	0,15	0,10	0,17	0,16
O6	6	0,57	0,35	0,37	n. gewertet	0,43
O7	3	0,24	0,22	0,20	0,13	0,20
Durchschnitt Kappa Wert		0,35	0,24	0,21	0,17	0,24

TABELLE 29: Darstellung der Intrareliabilitätswerte aller Osteopathen anhand von Cohens Kappa Indices unter Angabe der Berufserfahrung und Ermittlung eines individuellen Durchschnittswertes

Die Intrareliabilität der Untersuchungsergebnisse der Tensions des Abdomens nimmt progredient von oben (erstes Blatt) nach unten (drittes Blatt) ab (siehe Tabelle 29) bei identischer Zunahme an konträren Untersuchungsergebnissen. Interessant ist in diesem

Zusammenhang, dass sich die Bewertungen zwischen den beiden Tests nicht nur zwischen Normotension und Hypotension, bzw. Normotension und Hypertension verändern, sondern, dass auch völlig konträre Bewertungen beobachtet werden können (Änderungen in der Bewertung zwischen Hypotension und Hypertension). Diese konträren Ergebnisse treten am seltensten bei den Tests am ersten Blatt auf (7%) und am häufigsten bei den Tests am dritten Blatt (17%). Bei den Tests am zweiten Blatt sind durchschnittlich 12% der Bewertungen völlig konträr. Beim Tonustest sind durchschnittlich 6% an konträren Bewertungen zu verzeichnen.

Mit diesen Testergebnissen scheint sich das Einleitungszitat von Fieuw (2001, Kapitel 2) zu bestätigen, das die großen Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Tension des dritten Blattes beschreibt und damit begründet, dass fälschlicherweise die Hypotension als Hypertension interpretiert wird.

Anhand dieser Untersuchungsergebnisse zeigt sich, dass durchschnittlich die Tension des ersten Blattes am zuverlässigsten beurteilt wurde ($k = 0,24$). Die unzuverlässigsten Untersuchungsergebnisse zeigt in dieser Studie die Beurteilung der Tension des dritten Blattes ($k = 0,17$). Eine Mittelposition kann bei der Interpretation der Tension des zweiten Blattes mit einem Kappa Wert von $k = 0,21$ beobachtet werden. In Anwendung des von Landis und Koch (1977) empfohlenen Bewertungsschemas kann für das dritte Blatt eine schwache Intrareliabilität und für das erste und zweite Blatt eine faire Intrareliabilität beschrieben werden.

Werden die individuellen Intrareliabilitätswerte betrachtet, stellt sich heraus, dass Osteopathin O4 (Osteopathieschülerin) beim Tonustest den in dieser Studie höchsten Intrareliabilitätswert mit einem Kappa Wert von $k = 0,58$ aufweist. Den geringsten Kappa Wert von $k = 0$ wird einzig von Osteopath O3 (sechs Berufsjahre) beim Tonustest erreicht. Die Osteopathen O3 (sechs Berufsjahre) und Osteopath O5 (vier Berufsjahre) weisen in dieser Studie gesamt durchschnittlich die geringsten Übereinstimmungen ihrer Untersuchungsergebnisse auf mit Kappa Indices von $k = 0,12 - 0,16$ (schwache Intrareliabilität). Im Gegensatz hierzu kann Osteopath O6 (sechs Berufsjahre) die höchste durchschnittliche Bewertung mit Kappa Werten von $k = 0,43$ (moderate Intrareliabilität) aufweisen. Anhand dieser sich tendenziell widersprechenden Intrareliabilitätsergebnissen kann keine generelle Aussage über die Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse von berufserfahrenen Osteopathen in Relation zu den Osteopathieschülern gemacht werden.

Werden die durchschnittlichen Intrareliabilitätswerte von Osteopathieschülern gegenüber berufserfahrenen Osteopathen erhoben und ein genereller Durchschnittswert errechnet, so sind die Ergebnisse der Osteopathieschüler als unwesentlich besser (siehe Tabelle 30) gegenüber ihren berufserfahreneren Kollegen zu bewerten. Diese Diskrepanz wird relativiert, wenn der Fokus auf die durchschnittliche Verteilung der konträren Untersuchungsergebnisse gelegt wird. Hier zeigt sich, dass sowohl Osteopathieschüler als auch berufserfahrene Osteopathen in etwa gleiche Anteile an konträren Ergebnissen aufweisen (10,63% / 10,55%) und von keinem signifikanten

Unterschied gesprochen werden kann. Bei dieser Überprüfung zeigt sich, dass Osteopathin O5 (vier Berufsjahre) mit der durchschnittlich höchsten Anzahl an konträren Ergebnissen (21,7%) aus der Gruppe der berufserfahrenen Osteopathen stammt.

In Anbetracht der ursprünglich beabsichtigten Grundbedingung dieses Tests, die darin bestand nur berufserfahrene Kollegen in dieser Studie einzusetzen, verwundert dieses Ergebnis umso mehr. Die Aussage der hier vorliegenden Untersuchungsergebnisse, die den Osteopathieschülern eine höhere Intrasubjektive Verlässlichkeit bescheinigt, kann nur für diese Studie angewendet werden. Denn aufgrund der geringen Anzahl an Osteopathen (n = 7) kann keine generelle Aussage bezüglich der Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse von Osteopathieschülern in Relation zu berufserfahrenen Osteopathen gemacht werden.

Eine Erklärung für das bessere Ergebnis der Osteopathieschüler kann in einem vertrauteren Umgang der Schüler mit dem Testverfahren gesehen werden. Es wird unsererseits vermutet, dass die Osteopathieschüler aufgrund ihrer noch andauernden osteopathischen Ausbildung mehr mit der Anwendung des Tonus- und Tensionstest konfrontiert sind. In Relation zu den Osteopathieschülern haben die berufserfahrenen Osteopathen durchschnittlich 4,8 Jahre zeitlichen Abstand zu ihrer schulischen Ausbildung und ob der Tonus und Tensionstest, so wie von ihnen mündlich versichert, auch in ihrer täglichen Praxis angewendet wird kann nicht überprüft werden. Die vorliegenden Ergebnisse geben aber Anlass zum Zweifel an der täglichen und routinierten Anwendung dieses Untersuchungsverfahrens.

	Durchschnitt konträre Ergebnisse	Durchschnitt Kappa Wert der Intrareliabilitätsüberprüfung
Osteopathen im 5ten Ausbildungsjahr	10,63%	$\kappa = 0,29$
Osteopathen mit Berufserfahrung	10,55%	$\kappa = 0,23$

TABELLE 30: vergleichende Darstellung der durchschnittlichen Verteilung an konträren Ergebnissen und eines durchschnittlichen Intrareliabilitäts Kappa Index der Osteopathieschüler und der berufserfahrenen Osteopathen

14 Schlussfolgerung

Mit der hier vorliegenden Studie wurde ein Palpationstest untersucht, mit dem Ziel, die Verlässlichkeit der Untersuchungsergebnisse, die dieser Tests erbringt, zu überprüfen. Anhand der Auswertung der vorliegenden Untersuchungsdaten ist es möglich, das hier vorliegende Palpationsverfahren zu bewerten. Die Bewertung geschieht unter Anwendung von Cohen's Kappa Index und der Berechnung der arithmetischen Mittelwerte sowie deren 95%-Konfidenzintervalle. Dieser errechnete Kappa Index wird anhand des von Landis und Koch (1977) empfohlenen Schemas bewertet.

Als Ergebnis dieser Bewertung zeigt sich, dass der Tonus- und Tensionstest sowohl in der Inter- als auch Intrareliabilitätsüberprüfung eine schwache bis mäßige Zuverlässigkeit zeigt. In Anbetracht dieses Untersuchungsergebnisses scheint dieser Test in seiner Anwendung bei der diagnostischen Untersuchung ungeeignet. Er besteht nicht gegenüber den Anforderungen von Flynn et al. (2002) und Liebenson/Lewit (2003), die vorschlagen, in der manuellen Diagnostik nur Testverfahren zu verwenden, die ihre Zuverlässigkeit wissenschaftlich unter Beweis gestellt haben und deren Zuverlässigkeit nicht mit schwach bewertet wird. In Anwendung dieser Empfehlung hat lediglich der Tonusstest eine Berechtigung im Feld der manuellen Medizin, da die durchschnittliche Bewertung seiner Untersuchungsergebnisse mit einem durchschnittlichen Kappa Index $k = 0,28$ (mäßig) angegeben wird. Die durchschnittliche Bewertung des Tensionstests wird mit einem Kappa Index von $k = 0,16$ angegeben was mit einer schwachen Zuverlässigkeit bewertet wird.

Uns erscheint die Verwendung von Testverfahren, die durch unzuverlässige Aussagen gekennzeichnet sind, ungeeignet um die osteopathische Medizin zu einer fundierten wissenschaftlichen Basis zu verhelfen. Diese Aussagen sollten aber vor dem Hintergrund folgender Gesichtspunkte betrachtet und bewertet werden:

- Das untersuchte Testverfahren dient der Beurteilung des oberflächlichen Tonus der abdominellen Körperwand und des im Inneren des Abdomen herrschenden Drucks. Damit die verschiedenen Druckgradienten der einzelnen Blätter vom Osteopathen erfasst werden können, ist die Kenntnis und die Akzeptanz des von Glénard aufgestellten Modells als Grundbedingung anzusehen. Dieses Modell wurde von Glénard (1899) vor über einhundert Jahren entwickelt und in den 80er Jahren in das Konzept der Visceralosteopathie von Weischenck (1982) übernommen und integriert. 20 Jahre später wurde es auch von Helmoortel et al. (2002) und Fieuw (2005) als Basis für ihr viscerales Konzept übernommen. Für die Existenz, bzw. die Funktion, der „drei funktionellen Blätter von Glénard“ liegt bis zum heutigen Tage kein wissenschaftlicher Nachweis vor und aufgrund eigener Nachforschungen kann gesagt werden, dass auch zukünftig kein Interesse an einer Überprüfung dieser funktionellen Blätter ersichtlich ist. Da Glénard's Modell bislang nicht wissenschaftlich geprüft wurde, müssen im Wesentlichen Helmoortel et al. (2002) herangezogen werden, die durch zahl-

reiche wissenschaftliche Einzeluntersuchungen dieses viscerale Modell stützen.

- Helsmoortel et al. (2002) können jedoch in mehreren Punkten kritisiert werden. Sie stützen sich auf wissenschaftliche Untersuchungen, die die Wechselwirkung von Tonus- und Tensionsänderungen untersuchen. In diesen Untersuchungen werden intraabdominelle Tensionsänderungen unter Aktivierung des Diaphragmas herbeigeführt. Ob diese Form der Tensionsveränderung mit Tensionänderungen die nutritiven oder pathologischen Ursprungs sind, gleichzusetzen ist, ist bislang wissenschaftlich nicht bewiesen. Des Weiteren erscheinen die von Helsmoortel et al. (2002) aufgeführten Belege fragmentarisch und repräsentieren Teilaspekte des Tensionsmodells. In Anbetracht dieser Betrachtungswinkel bleibt das Modell der „drei Blätter von Glénard“, das die Grundlage des hier überprüften Testverfahrens bildet, ein hypothetisches Konstrukt, dessen Existenz und Funktion bislang wissenschaftlich nicht nachgewiesen wurde.

- Fieuw (2005, p. 3) zufolge ist die Normaltension des ersten Blattes höher als die des zweiten Blattes und diese wiederum höher als im dritten Blatt (siehe Kapitel 9.7). Mit dieser Aussage bildet die von Fieuw (2005) beschriebene Normaltension die Grundlage, die von den Osteopathen zur Bewertung von Tensionsveränderungen herangezogen wird.

Anhand der Testergebnisse ist ersichtlich, dass das erste Blatt in 56% aller Untersuchungen von den Osteopathen normotensiv beurteilt wurde. Dieses impliziert, dass in 56% aller Fälle auch die höchste Tension im ersten Blatt gefunden wurde, was die Aussage des funktionellen Modells von Glénard unterstützen würde.

Bei der Analyse der Aussagen zum zweiten Blatt ist ersichtlich, dass es in den meisten Fällen (47%) als hypertensiv bewertet wurde, was einer Tensionserhöhung gleichkommt. Betrachtet man die Bewertung des dritten Blattes so ist ersichtlich, dass dieses in den meisten Fällen (46%) mit einer Hypertension bewertet wurde. Diese Bewertungen implizieren, dass fast die Hälfte aller Beurteilungen sowohl das zweite als auch das dritte Blatt mit einer Hypertension bewerten. Das erste Blatt wird in über der Hälfte aller Fälle mit einer Normotension bewertet. Werden diese Untersuchungsergebnisse anhand des Konzept der visceralen Osteopathie von Fieuw (2005, p. 1 ff) interpretiert, so befinden sich in etwa die Hälfte aller Probanden in einer von caudal nach cranial progredient entwickelnden Hypertension. In Anbetracht der Gewichtsverteilung unter den Probanden und unserer Kenntnis der Tensionsbefunde der Probanden kann diese Gegebenheit nicht bestätigt werden. Wird (wie in Tabelle 31 zu sehen) die Gesamtheit der Tensionsbewertungen der Gewichtsverteilung der Probanden gegenübergestellt, kann anhand dieses Vergleichs sichtbar gemacht werden, ob eine Synchronität von Tensionsbeurteilungen und Gewichtsverteilungen der Probanden vorliegt.

Es wird darauf verwiesen, dass eine Relation von Body Mass Index und

Tensionserhöhung bislang wissenschaftlich nicht untersucht worden ist. Es wird aber betont, dass dieser Zusammenhang im visceralen Konzept von Helmoortel (2002) und Fieuw (2005) beschrieben wird und eine der Grundlagen ihres visceralen Konzepts bildet.

Unter Annahme dieser Relation ist in Tabelle 31 keine Übereinstimmung von Tensionsbeurteilung und Gewichtsverteilung unter den Probanden zu sehen.

Untergewicht 30% aller Probanden	Normalgewicht 48% aller Probanden	Übergewicht 21% aller Probanden
Hypotension in 24% aller Fälle	Normotension in 40% aller Fälle	Hypertension in 36% aller Fälle

TABELLE 31: Vergleichende Darstellung aller Tensionsbewertungen mit der Gewichtsverteilung der Probanden

Da bislang weder das „funktionelle Modell der Blätter von Glénard“ noch die daraus resultierende Beschreibung der Normaltension von Fieuw (2005) wissenschaftlich untersucht worden ist, führt die Interpretation der Untersuchungsergebnisse zu folgendem Schluss: In Anbetracht der überwiegend schwachen Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse der Tensionsbestimmung und den hier hypothetisch angeführten Überlegungen zum Vergleich der Tensionsergebnisse mit den Gewichtsausprägungen der Probanden, wird der Maßstab zur Bewertung der Tension, wie von Fieuw (2005, p. 3) beschrieben, in Frage gestellt. Es wird empfohlen, diese Definition der Normaltension in weiteren Studien anhand eines Vergleichs mit einem objektivierbaren Messverfahren zur Bestimmung des intraabdominellen Drucks zu überprüfen.

- Als weiterer Aspekt bei der Bewertung der unterschiedlichen Druckgradienten ist die Vorstellungskraft des Osteopathen zu nennen, die sich darin ausdrückt, dass die anatomischen Gegebenheiten visualisiert und in Verbindung mit den zu erwartenden Tensionsverhältnissen gebracht werden muss. Unserer Meinung nach sollte bei der Überprüfung der Interreliabilität dieses Palpationsverfahrens eine universelle Visualisierung der „Blätter von Glénard“ durch die teilnehmenden Osteopathen angestrebt werden. Dieses Ziel konnte in diesem Untersuchungsverfahren nicht umgesetzt werden, da bei allen Osteopathen eine uneinheitliche Testausführung festgestellt wurde (siehe Kapitel 12.1.2). Demzufolge kann davon ausgegangen werden, dass der Visualisierungsprozess einer subjektiven Interpretation durch den Osteopathen unterliegt. Die daraus resultierende Folge kann für diese Studie mit einem nachteiligen Effekt beschrieben werden. Dieser besteht darin, dass eine universelle Visualisierung bei den Osteopathen nicht zu realisieren war, was als ein Faktor für die schwache Interreliabilität dieses Testver-

fahrens zu werten ist.

- Wird der Fokus auf die Interpretation von palpatorischen Untersuchungsergebnissen gerichtet, stellt sich die Frage, welchen Maßstab der Osteopath zur Bewertung seiner Palpationsergebnisse verwendet. Wir sind der Auffassung, dass eine Grundvoraussetzung darin besteht, das vorgefundene Palpationsergebnis in Relation zu einem neutralen und idealen Gewebezustand zu setzen, was die Bewertung des vorgefundene Gewebezustands ermöglicht. Die Basis dieser kognitiven Leistung muss aus einem ausreichenden Erfahrungshintergrund über die Normal-/Idealsituation des Gewebes und die Kenntnis der Abweichungen stammen. Nur auf der Grundlage dieses Wissens ist der Osteopath in der Lage, die subtile Beurteilung des Gewebezustandes zu bemessen. Aufgrund unserer Untersuchungsergebnisse nehmen wir an, dass der berufliche Erfahrungshintergrund mit dem Körpergewebe allein nicht ausreichend ist, um optimale Ergebnisse bei der Palpation von Körpergewebe zu erreichen. Die korrekte und routinierte Anwendung eines Untersuchungsverfahrens stellt eine mindestens ebenso wichtige Voraussetzung dar, um die Zuverlässigkeit der Palpationsbefunde zu optimieren.
- Der Begriff des „clinical reasoning“ wird unter anderem in der medizinischen Diagnostik verwendet und beschreibt den Prozess der klinischen Beweisführung/Argumentation. Dabei wird methodisch so vorgegangen, dass eine Entscheidungsfindung letztendlich zu einer Ausschlussdiagnostik führt, mit dem Ziel, die beste Diagnose für den Patienten zu stellen (Higgs, 2000). Ein Bestandteil dieser Diagnosefindung ist ein multifaktorielles Untersuchungsverfahren, welches multiple Testverfahren zur Ausschlussdiagnostik bzw. zur Verifizierung einer Diagnose benutzt. Diese Form der Anwendung von multifaktoriellen Tests zur Diagnostik wird auch in der osteopathischen Medizin angewendet. Das bedeutet, dass kein separates Testverfahren allein zur Diagnose herangezogen wird, sondern immer in Verbindung mit anderen Untersuchungen kombiniert wird. Dieser Aspekt wird durch die Studie von Henry et al. (2006) gestützt, der anhand seiner Untersuchungsergebnisse nachweist, dass ein Multitestsystem zur Optimierung der Verlässlichkeit von Untersuchungsergebnissen beiträgt. Daraus ist abzuleiten, dass die selektive Überprüfung eines einzelnen Testverfahrens keinen objektivierbaren Anhaltspunkt liefert, der den Nutzen beschreibt, den der Osteopath durch die Integration des Tests in seiner gesamtdiagnostischen Untersuchung hat. Wird der Fokus auf die Auswertung der Inter- und Intrareliabilitätswerte gerichtet, so zeigt sich, dass die Bewertung der Intrareliabilität insgesamt besser ausfällt, als die Interreliabilität. Daraus kann abgeleitet werden, dass die individuelle Verwendung dieses Palpationstests durchaus von Nutzen für den einzelnen Osteopathen in seiner Gesamtbetrachtung ist. In Anbetracht dieses Arguments kann eine Integration des Tonus/Tensionstests in die viscerale diagnostische Untersuchung eine sinnvolle Entscheidung sein. Es ist jedoch angeraten, die Aussage der Palpationsergebnisse, die dieser Test liefert, sehr

überlegt zu verwenden, und mit anderen Testergebnissen zu kombinieren.

15 Zusammenfassung

Bei der für diese Studie durchgeführten Recherche wurde deutlich, dass die im Bereich der manuellen Medizin verwendeten Testverfahren bei der Überprüfung der Inter- und Intrareliabilität durch eine mäßige bis mangelhafte Zuverlässigkeit gekennzeichnet sind (siehe Kapitel 8.2.1 und 8.2.2). Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus können daher die Untersuchungsmethoden, die in der manuellen Medizin angewendet werden, als „*Achillessehne der manuellen Medizin*“ bezeichnet werden.

Ein Resümee dieser Untersuchung ergibt, dass der Tonus- und Tensionstest kein zuverlässiges Untersuchungsverfahren darstellt, da die von ihm produzierten Untersuchungsergebnisse mit mäßig bis schwach bewertet werden.

Mit diesem Untersuchungsergebnis bildet der Tonus- und Tensionstest keine Ausnahme im Feld der manuellen Diagnostik und spiegelt einen vorherrschenden Trend wieder, der in einer schlecht bis mäßigen Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse beschrieben werden kann (Flynn et al., 2002, Liebenson/Lewit, 2003).

Des Weiteren zeigt sich, dass das von Glénard (1899) beschriebene „funktionelle Modell der Blätter“ bislang durch keine wissenschaftliche Studie überprüft worden ist und darüber hinaus auch kein wissenschaftliches Interesse an diesem Modell ersichtlich ist. Fieuw (2005) zufolge, der das Tensionsmodell von Glénard zur Grundlage seines visceralen Konzepts macht, beurteilt die normal vorherrschende Tension in einem von cranial nach caudal progredient abnehmenden Tensionsgefälle. Diese Normaltension bildet für die Osteopathen, die diesen Test anwenden, die Basis anhand derer sie ihre Palpationsbefunde interpretieren. Anhand der in Kapitel 14. angestellten hypothetischen Überlegungen konnte aber keine Entsprechung mit dem von Fieuw (2005) beschriebenen Tensionsmodell festgestellt werden.

Die viscerale Diagnostik und Therapie ist ein integrativer Bestandteil der Osteopathie und das „Tensionsmodell von Glénard“ bildet die Grundlage vieler visceraler- Osteopathiekonzepte und visceralosteopathischer- Lehrbücher. Aufgrund der Ergebnisse die wir durch diese Studie gewonnen haben möchten wir die Empfehlung aussprechen das von Glénard (1899) entwickelte Tensionsmodell in weiteren Studien wissenschaftlich zu untersuchen und in Erfahrung zu bringen ob eine zeitgemäße wissenschaftliche Basis dieses Modells gegeben ist.

Die hier vorliegende Studie ist nicht darauf ausgerichtet gewesen, das gesamte Tensionsmodell zu untersuchen, sondern hat sich auf die palpatorische Untersuchung der Tension beschränkt. Wir hoffen mit dieser Studie eine Anregung in der weiteren Erforschung dieses für die Osteopathie interessanten Themas gegeben zu haben.

16 Literaturverzeichnis

- Aliverti A., Bovio D, Fullin I. (2009): The abdominal circular pump: Plosone: 4(5): 1- 2.
- Antes G. (1998): Evidence-based Medicine. Internist 39: 899-908.
- Arab AM, Abdollahi I, Joghataei MT, Golafshani Z, Kazemnejad A. (2009): Inter- and intra-examiner reliability of single and composites of selected motion palpation and pain provocation tests for sacroiliac joint. Epub 2008 Mar 25. (Man Ther. 2009 Apr; 14 (2):213-21.).
- Aranda R.A, Romão J.R., Kakehashi E., Domingos W (2000): Intraperitoneal pressure and hernias in children on peritoneal dialysis. Pediatr Nephrol. 14 (1):22-4.
- Bailey J. and Shapiro MJ. (2000): Abdominal compartment syndrome. Crit Care 4:23–29.
- Barral JP. and Mercier (1983): Lehrbuch der visceralen Osteopathie Vol 1 and 2. Wien: Urban und Fischer.
- Bates B. (1993): Klinische Untersuchung des Patienten, 2 Edition: Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Bedell et al. (1956): Funktionsdiagnostik in der Gastroenterologie, Berlin: Springer Verlag, 232.
- Bharucha A.E., Hubmayr R.D., Ferber I.J., Zinsmeister A.R. (2001): Viscoelastic properties of the human colon. Am J Physiol. Gastrointest Liver Physiol. 281: 461- 466.
- Bianchi C, Bonadio B, Andriole VT (1976): Influence of postural changes on the glomerular filtration rate in nephropotosis. Nephron Journal: 16 (3): 163 - 172.
- Bickley L.S. (2000): Bates großes Untersuchungsbuch, Stuttgart: Thieme Verlag, 363.
- Bleuer M., Schoep-Chevalley M., Grossenbacher F. and Matter-Walstra K. (2009): Evidence based Public Health. [Internet: available from: <http://www.henet.ch>, last access 20.05.09].
- Bouchet and Cuilleret (1951): Anatomie topographique descriptive et fonctionelle Vol. 4. Paris: Simep.
- Bohnen P. (1931): Über statische Probleme der Bauchhöhle. Archives of gynecology and obstetrics: 145 (1): 284 – 326.
- Burns (1907): Basic principles Vol.1 : Los Angeles: The occident printery [Internet: available from: <http://www.meridianinstitute.com/eamt/files/burns>, last access 23.5.2009].
- Bursey R.F., Fardy J.M., MacIntosh D.G (2000): First Principles of Gastroenterology. Canadian Public Health Association: 5th Edition: 41- 44.
- Canadian Task Force on the Periodic Health Examination (1994). The Canadian Guide to the Clinical Preventive Health Care. Ottawa: [Internet: available from: <http://www.ctfphc.org/>, last access 23.5.2009].
- Christensen HW, Vach W, Manniche C, Haghfelt T, Hartvigsen L, Høilund-Carlsen PF (2003): Palpation for muscular tenderness in the anterior chest wall: an observer reliability study: J Manipulative Physiol Ther: 26(8): 469-475.
- Clark M.E. (1901): Diseases of women: Boston: Journal Printing Co: 2th Edition: 108- 112.
- Cochrane AL. (1979): A critical review, with particular reference to the medical profession: Medicines for the year 2000. London: Office of Health Economics: 1931-1971.
- Dabrowski W. (2007): Changes in intraabdominal pressure: Med Sci Monet: 13 (12): 548 – 554.
- Dancygier H. (2003): Klinische Hepatologie: Berlin: Springer Verlag.
- Dejardin A. (2007): Intraperitoneal Pressure in PD Patients: Nephrol Dialysis Transplant: 2/07: 1 – 8.
- De Zeeuw D., Donker J.M., van Herk G., Kremer E. (1978): Nephrotosis and Kidney Function: Nephron Journals: 22(4 – 6): 366 – 374.
- Ditmier, L.F. (2006): New Developments in Obesity Research: New York: Hauppauge: 4.
- Donner, S. "Rund und trotzdem gesund" (2005), Echterdingen: Bild der Wissenschaft: 8/2005:23.
- Dubey S, Swaroop A, Jain R, Verma K, Garg P, Agarwal S. (2000): Percussion of Traube's space--a useful index of splenic enlargement: J Assoc Physicians India: 48(3): 326-328.

- Essendrop M., Schibye B., Hye-Knudsen C. (2002): Intra-abdominal pressure increases during exhausting back extension in humans: *Eur J Appl Physiol.*: 87(2): 167-173.
- Guyat G. et. al. (1992): Evidence-based Medicine Working Group - A New Approach to Teaching the Practice of Medicine: *Jama*; 268: 2420-2425.
- Fieuw L, Ott M (2005): *Osteopathische Techniken im visceralen Bereich*: Stuttgart: Hippokrates.
- Finet G, Williams Ch (1992): *Biometrie de la dynamique viscerale et nouvelles normalisations ostéopathique*: Limoges: Edition Roger Jollois.
- Fink H. A., Lederle F.A., Roth C.R., Bowles C.A., Nelson D.B., Haas M.A.(2000): The Accuracy of Physical Examination to Detect Abdominal Aortic Aneurys: *Arch Intern Med.*: 160:833-836.
- Fjellner, A; Bexander, C.; Faleji, R. and Strender, L.E. (1999): Inter-examiner reliability in physical examination of the cervical spine. *J. Manipulative Physiol Ther.* 22: 511-516.
- Flynn T, Fritz J, Whitman J, Wainner R, Magel J, Rendeiro D,(2002): A clinical prediction rule for classifying patients with low back pain who demonstrate short-term improvement with spinal manipulation: *Spine*: 27:2835–2843.
- French SD, Green S, Forbes A. (2001): Reliability of chiropractic methods commonly used to detect manipulable lesions in patients with chronic low-back pain: *J Manipulative Physiol Ther*: Feb;24(2): 145/146.
- Franke. C, Verreet.P, Ohmann.C, Biihner.H, (1996):*Klinische Standardisierung bei akuten Bauchschmerzen*: Langenbecks Arch Chir: Springer-Verlag: 381: 65-74.
- Gaudron, (2008 :)*Pratique de l'osteopathie viscerale*: Institut des Medecines Alternatives, Vol. 5:5.
- Gilbert VE. (1994): Detection of the liver below the costal margin: comparative value of palpation, light percussion, and auscultatory percussion: *South Med J.*: Feb; 87(2): 182-186.
- Glénard F (1899): *Les ptoses viscérales*: Paris : Alcan.
- Godfried MH, Briët E. (2000): Physical diagnosis - percussion and palpation of the spleen: *Ned Tijdschr Geneesk.*: 144(5): 216-219.
- Grillner S, Nilsson J, Thorstensson A. (1978): Intra-abdominal pressure changes during natural movements in man: *Acta Physiol Scand.*: 103(3): 275 - 283.
- Hahn E G., Riemann J F (1996): *Klinische Gastro Enterologie*: Stuttgart: Thieme: Bd. 1: 375 – 377.
- Hartmann C. (2002): *Das große Stillkompendium*: Pähl: Jolandos.
- Helsmoortel J, Hirth T, Wühl P (2002): *Lehrbuch der visceralen Osteopathie*: Stuttgart: Thieme Verlag.
- Henriksen J.H., Stage J.G., Schlichting P., Winkler K.(1980): Intraperitoneal pressure: ascitic fluid and splanchnic vascular pressures, and their role in prevention and formation of ascites: *Scand J Clin Lab Invest*: 40 (6): 493 – 501.
- Higgs J., Jones M.(2000): *Clinical reasoning in the health Professions*: Oxford: Butterworth- Heinemann: 3.
- Hodges P.W., Gandevia S.C. Richardson C.A. (1997): Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers: *J. Appl. Physiol*: 83(3): 753–760.
- Hodges P.W., Gandevia S.C (1999): Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm: *J. Appl. Physiol*: 89(3): 967 – 976.
- Hodges P.W., Cresswell A.G, DaggfeltK., Thorstensson A. (2000): In vivo measurement of the effect of intra-abdominal pressure on the human spine: *Journal of Biomechanics*: 34(3): 347 – 353.
- Joachimski F. (2008): *Untersuchung der Leber*: Universität Jena: Studienskript.
- Joshi R, Singh A, Jajoo N, Pai M, Kalantri SP.(2004): Accuracy and reliability of palpation and percussion for detecting hepatomegaly: a rural hospital-based study: *Indian J Gastroenterol*: 23(5):163/164.
- Junqueira L.C., Carneiro J. (1996): *Histologie*: Berlin: Springer Verlag: 505.
- Kaiser (1912): *Über intraabdominalen Druck*: Heidelberg: Springer Verlag: 1 – 2.

- Kirkpatrick A.W., Brennehan F.D., McLean R.F., Rapanos T., Boulanger B.R. (2000): Is clinical examination an accurate indicator of raised intra-abdominal pressure in critically injured patients?: *Can J Surg*: 43(3): 207 – 211.
- Kiser J. (2008): Physical examination of the liver: [Internet: available from: http://www.medicine.med.ualberta.ca/Library/Documents/acadev_hd/2008-08-28-3a.pdf, last access 23.5.2009].
- Kuchera et al. (2002): Effects of osteopathic manipulative treatment and concentric and eccentric maximal effort exercise on women with multiple sclerosis, a pilot study: *J Am Osteopath Association*: 102(5): 267-275.
- Kuchera et al. (2005): Osteopathic manipulative medicine considerations in patients with chronic pain: *J Am Osteopath Association*: 105(9): 29-36.
- Kuchera et al. (2006): Osteopathic evaluation and manipulative treatment in reducing the morbidity of otitis media, a pilot study: *J Am Osteopath Association*: 106(6): 327-334.
- Kunz/Ollenschläger/Raspe/Jonitz/Donner Banzhoff (2007): *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis*. Köln: Deutscher Ärzte Verlag.
- Landau (1885): *Die Wanderleber und der Hängebauch der Frauen*: Berlin: Akademie Verlag: 65-72.
- Landis JR, Koch GG. (1977): The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*.: 33: 159-174.
- Lewis J S, Valentine R E (2007): The pectoralis minor length test: a study of the intra-rater reliability and diagnostic accuracy in subjects with and without shoulder symptoms.
- Lewit K., Liebenson C. (2003): Palpation's reliability: a question of science vs. art: *JOURNAL OF BODYWORK AND MOVEMENT THERAPIES*: 7(1): 45-48.
- Lewit et al. (1971): Volume and composition of human intestinal gas determined by means of an intestinal washout technic: *N Engl J Med*: 284(25):1394-1398.
- Leonhard innere Organe (1991): Stuttgart: Thieme Verlag.
- Lembke und Caspary (1983): *Erkrankungen des Dünn- Dickdarms*: München. Urban und Schwarzenberg: 585 – 590.
- Levy R. (1924): *KLINISCHE WOCHENSCHRIFT*. 3. JAHRGANG. Nr. 21.
- Liebenson/Lewit (2003): *Journal of Bodywork and Movement Therapies*: 7(1): 46-48.
- Liccardione J.C., Fulda B.G., Stoll S.T., Gamber R.G. (2007): A case-control study of osteopathic palpatory findings in type 2 diabetes mellitus: *Osteopathic Medicine and Primary Care*:1(6): 1186 – 1250.
- Liem T. (2005): *Viscerale osteopathie*: München: Urban und Fischer.
- Lindenberg A., Wagner I. (2007): *Statistik macchiato*: München: Pearson Studium
- Lippert H. (1994): *Anatomie Kompakt*: Berlin: Springer Verlag: 160.
- Mathes P. (1905): *Ueber Enteroptose nebst Bemerkungen über die Druckverhältnisse im Abdomen*: Berlin: Springer Verlag: *Archiv Gynäkologie* Bd. 77.
- Martin RL, Sekiya JK. (2008): The interrater reliability of 4 clinical tests used to assess individuals with musculoskeletal hip pain: *J Orthop Sport Phys Ther.*: 38(2): 71-77.
- Mayer Falli E. (2007): *Klinische Osteopathie*: Wien: Thesis, WSO: 11.
- McConnell C.P. (2000): Palpatory Diagnosis: *J Am Osteopath Assoc.*:100 (6): 395.
- Meltzing C.A. (1895): Enteroptose und intraabdominaler Druck: *Arch. F. Verdauungskrankheiten IV*: Wiener med. Presse: 30 – 34.
- Moore D., Hummel W. (1986): *Physikalische Chemie*: Edition: 4, Veröffentlicht von Walter de Gruyter: 574/575.
- Netter F.H. (2008): *Atlas der Anatomie* 4. Auflage: Stuttgart: Urban und Fischer.
- Patterson M. M. (2000): Palpation: What is its role in osteopathic medicine: *JAOA*: 100 (6): 380.
- PEHLIVANOV N., LIU J., KASSAB G.S., PUCKETT J. L., MITTAL R.K. (2001): Relationship between esophageal muscle thickness and intraluminal pressure – an ultrasonographic study: *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.*: 280 (6): 1093 – 1098.

- PEHLIVANOV N., LIU J., KASSAB G.S., MITTAL R.K. (2002): Relationship between esophageal muscle thickness and intraluminal pressure in patients with esophageal spasm: *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*: 282 (6): 1016–1023.
- Platzer W. (1986) *Bewegungsapparat Band 1*: Stuttgart: Thieme Verlag : 84.
- Podlesnik W. (2006): *Abdomineller Listeningtest*: Wien: Thesis, WSO: 15.
- Polyzos D, Papadopoulos N, Chapman L, Papalampros P, Varela V, Gambadauro P (2007): Where is the aorta? Is it worth palpating the aorta prior to laparoscopy?: *Acta Obstet Gynecol Scand.*: 86(2): 235 – 239.
- Pschyrembel W., Hildebrand H. (2007): *Pschyrembel*: Berlin: De Gruyter.
- Raspe H. (1998): Evidence based Medicine: Anlässe, Methoden Probleme. *Geburts u Frauenheilk.*: 58 : 21 – 25.
- Robinson, B (1907): *Splanchnoptosia: Early American Manual Therapy Philadet.*: [Internet: available from: [http://www. Meridianinstitute.com/eamt/files/robinson/Rob1ch39.htm](http://www.Meridianinstitute.com/eamt/files/robinson/Rob1ch39.htm), last access 20.05.09].
- Robyr J.E. (2004): *Intertester reliability of an osteopathic visceral test on the kidney*: Lausanne: Thesis: Swiss School of Osteopathy.
- Rontet P. (1988) :*Le test de Sotto Hall* : Maidstone: Thesis: European School of Osteopathy.
- Rune S.J. (1972): Acid-base parameters of duodenal contents in man: *Gastroenterology*: 62 (4):533-539 .
- Sackett, DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. (1996): Evidence based medicine: what it is and what it isn't: *BMJ*: 312:71-72.
- Hodges PW, Saunders SW, Rath D, (2004): Postural and respiratory activation of the trunk muscles changes with mode and speed of locomotion: *Gait and Posture*: 20(3): 280-290.
- Schneider G.C., Scholz J., Izbicki (2000): Das abdominelle Kompartiment-Syndrom: *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed*: 35: 523-529.
- Schoen R. (1925): *Experimentelle Untersuchungen über Meteorismus*: Dtsch Arch Klin Med.
- Schumacher M., Schulgen G. (2007): *Methodik klinischer Studien (2. Edt.)*: Berlin: Springer Verlag
- Schwerdt W. (1896): Enteroptose: *Deutsche med. Wochenschrift*, No. 47: 5 – 6.
- Silbernagel S., Despopoulos A. (2001): *Taschenatlas der Physiologie*: Stuttgart : Thieme Verlag 234.
- Sobotta (2008): *Atlas der Anatomie, Bd 1 und 2*: Stuttgart: Urban und Fischer/Elsevier.
- Sommerfeld P (2006): *Methodologie (3.überarbeitete Version)*: Wien: Unterrichtsskript, WSO.
- Stein J., Wehrmann T. (2006): *Funktionsdiagnostik in der Gastroenterologie*: Berlin: Springer Verlag: 232.
- Stone C (2000): *Viscera revisited*: Hereford: Osteopathic supplies: 47.
- Sucher B. (1994): Palpatory diagnosis and manipulative management of carpal tunnel syndrom: *JAOA*:94(8): 647-664.
- Tasker D.L. (1916): *Principles of Osteopathy, 4th Edition*: [Internet: available from: [http://www. Meridianinstitute. com/eamt/files/tasker/taskcont.htm](http://www.Meridianinstitute.com/eamt/files/tasker/taskcont.htm), last access 20.05.09].
- Terrier, Georges Finet G. (2004): *Intratester reliability of an osteopathic visceral test on the ascending colon; a pilot study*: Lausanne: Thesis: Swiss School of Osteopathy.
- Torquato JA, Lucato J, Antunes T, Barbas CV (2009): Interaction between intra-abdominal pressure and positive-end expiratory pressure. *Clinical Science*:64:105-112.
- Töns C., Schachtrupp A.,Rau R, Mumme T. und Schumpelick V. (2000): Kompartmentsyndrom: *Der Unfallchirurg*: 104 (1): 918 – 926.
- Van Dun et al. (2007): Influence of a Mobilisation of the Mesentery on the capacity of the portal vein: [Internet: available from: <http://www. www.corpp.org>, last access 20.05.09].
- Venkatasubramaniam AK, Mehta T, Chetter IC, Bryce J, Renwick P, Johnson B, Wilkinson A, McCollum PT (2004): The value of abdominal examination in the diagnosis of abdominal aortic aneurysm: *Eur J Vasc Endovasc Surg.*: 27(1): 56 – 60.

- Waldron D.J., Gill R.C., Bowes K.L. (1989): Pressure Response of Human Colon to intraluminal Distension: Digestive Diseases and Sciences. 34 (8) : 1163 – 1167.
- Weischenck J. (1982): Traité d'Osteopathie viscéral : Paris: Maloine.
- Weiß C. (2008) : Basiswissen Medizinische Statistik : Heidelberg : Springer Medizin Verlag
- Wilson. W. H., Hammouda M. (1933): Effect of breathing on the intra-abdominal pressure: Physiol.: 79: 481-486.
- Yehoshua RT, Eidelman LA, Stein M, Fichman S, Mazor A, Chen J, Bernstine H, Singer P, Dickman R, Shikora SA, Rosenthal RJ, Rubin M. (2008): Laparoscopic sleeve gastrectomy-volume and pressure assessment: Obes Surg: 18(9): 1083 – 1088.
- Yen K., Karpas A., Pinkerton H.J., Gorelick M.H. (2005): Inter-examiner Reliability in Physical Examination of Pediatric Patients With Abdominal Pain: Arch Pediatr Adolesc Med.: 159: 373 – 376.
- Zeeuw de D, Donker AJ, van Herk G, Kremer E. (1978): Nephroptose and kidney function: Nephron: 49(2): 99-104.
- Zelenkova et al. (1997): Examination of the Abdomen: Internal Propaedeutic Workbook: 62.
- Zoli M, Magalotti D, Grimaldi M, Gueli C, Marchesini G, Pisi E (1995): Physical examination of the liver: is it still worth it?: Am J Gastroenterol.: 90(9): 1428 – 1432.

17 Anhang

Anlage Befundbogen

Anlage Ergebnisse der Testauswertung

Abbildungs- und Tabellennachweis

Methodologische Intra- und Interreliabilitätsstudie zum osteopathischen Test der Tension und des Tonus des Abdomens

Studienleiter: Normen Wolke

Befundbogen zur Erfassung der Tension und des Tonus

Ort der Befundaufnahme:

Praxis für Physiotherapie J. Suchardt, Wismarerstr. 44, 12207 Berlin

Datum: 29. März 2008

Osteopath/in : _____ Asistentin _____

Patient	Tonus			Tension								
	Hyper	Normo	Hypo	1.Blatt v. Glenard			2.Blatt v Glenard			3. Blatt v Glenard		
				Hyper	Normo	Hypo	Hyper	Normo	Hypo	Hyper	Normo	Hypo
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												

Anlage Ergebnisse der Testauswertung:

Tensionstest am 1. Blatt	1. Testdurchgang							2. Testdurchgang						
	Pat	O1_1	O2_1	O3_1	O4_1	O5_1	O6_1	O7_1	O1_2	O2_2	O3_2	O4_2	O5_2	O6_2
1	1	3	2	3	1	2	2	2	3	3	3	1	3	2
2	2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	2	1	3	2
3	1	1	1	1	3	1	2	2	1	2	1	1	3	2
4	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2
5	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	2	2
6	2	1	1	2	2	1	3	2	3	3	2	3	3	2
7	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2
8	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
9	2	2	2	1	3	2	2	1	1	2	2	1	1	1
10	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	3	2	2
11	3	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2
12	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2
13	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2
14	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	3	2
15	2	3	2	1	1	3	2	2	3	3	3	2	3	3
16	2	3	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2
17	2	1	2	3	3	3	2	2	3	1	1	1	2	2
18	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	2	2
20	2	1	2	2	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2
21	3	3	1	1	3	3	3	3	3	1	2	3	3	2
22	2	2	3	3	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2
23	2	2	2	3	3	1	1	2	3	1	2	1	2	1
24	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
25	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2
26	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
27	2	1	3	2		3	2	2	1	2	2		3	2
28		3	2	2	2	2	2		3	3	2	1	2	2
29	2	2	2		3	2	2	2	1	2		1	1	2
30	2	3	2	1	2		2	2	1	2	2	1		2
31	1		1	1	1	2	2	2		2	2	1	2	2
32	2	3		2	3	2	2	2	3		2	2	2	2
33	2	2	3	2	2	3		2	2	2	3	2	3	

1... Hypertension, 2... Normotension, 3... Hypotension

Tensionstest am 2. Blatt	1. Testdurchgang							2. Testdurchgang						
	Pat	O1_1	O2_1	O3_1	O4_1	O5_1	O6_1	O7_1	O1_2	O2_2	O3_2	O4_2	O5_2	O6_2
1	2	2	2	1	1	2	1	3	2	3	2	1	1	2
2	3	1	2	1	1	1	1	3	1	2	2	1	1	2
3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
4	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1
5	2	1	1	1	3	1	1	2	1	1	2	1	2	1
6	2	2	3	2	2	2	2	1	3	3	3	1	1	1
7	3	1	3	2	1	3	3	2	3	3	2	3	3	1
8	2	1	3	2	1	2	3	1	2	3	2	2	2	1
9	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	3	1	1	1	3	1	2	2	2	1	1	3	1	1
11	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3
12	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	1	2
13	3	3	2	2	3	1	3	2	1	1	1	1	1	1
14	2	3	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1
15	2	2	3	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1
16	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
17	2	2	2	2	3	1	3	2	2	2	2	1	2	1
18	2	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1
19	3	2	2	2	3	1	1	2	3	2	3	3	2	1
20	2	1	2	1	1	2	3	2	1	3	2	1	2	1
21	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
22	2	1	1	1	3	1	3	1	3	2	1	1	2	3
23	3	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	1
24	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1
25	2	3	2	1	3	3	2	3	3	1	2	1	1	1
26	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1
27	2	2	2	1		1	1	1	1	2	2		1	1
28		1	3	1	2	2	1		3	2	1	1	1	1
29	1	1	2		2	1	1	1	1	1		1	1	1
30	2	3	2	2	1		1	2	1	2	2	1		1
31	2		2	1	1	2	3	1		3	2	1	2	1
32	1	1		1	2	2	1	1	2		1	1	2	1
33	3	1	2	1	1	2		1	2	1	2	1	1	

1... Hypertension, 2... Normotension, 3... Hypotension

Tensionstest am 3. Blatt	1. Testdurchgang							2. Testdurchgang						
	Pat	O1_1	O2_1	O3_1	O4_1	O5_1	O6_1	O7_1	O1_2	O2_2	O3_2	O4_2	O5_2	O6_2
1	3	1	1	1	1	2	3	1	1	3	2	1	1	1
2	3	3	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1
3	3	3	1	1	2	1	3	1	1	2	2	1	2	2
4	3	2	1	1	1	1	3	1	2	2	2	1	2	2
5	3	3	1	1	3	1	3	3	1	1	1	1	2	1
6	2	3	3	2	2	2	1	1	3	3	2	1	2	1
7	3	1	3	2	1	2	3	1	2	3	3	3	3	2
8	3	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	2
9	2	1	2	2	3	1	1	3	3	2	2	1	1	2
10	3	3	1	2	1	1	2	3	2	2	2	3	1	2
11	2	3	3	1	3	1	3	2	3	1	1	3	1	3
12	2	1	2	1	1	1	1	1	2	3	2	1	2	1
13	3	3	1	1	3	1	3	3	1	2	1	1	1	3
14	3	3	1	2	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2
15	3	2	1	2	1	1	3	3	3	3	2	1	1	2
16	2	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
17	3	1	2	1	3	1	3	1	1	2	1	1	2	2
18	3	2	3	1	2	1	2	1	3	2	2	1	2	1
19	3	3	1	1	3	1	1	3	3	3	2	3	2	2
20	3	1	1	1	1	2	3	1	1	3	1	1	2	2
21	2	3	3	1	3	1	3	3	3	3	1	3	1	3
22	3	3	3	1	3	1	3	1	3	1	1	1	2	3
23	3	2	2	1	3	1	2	3	2	2	2	1	2	2
24	3	1	2	1	1	2	3	2	1	2	1	1	1	2
25	3	1	3	1	3	2	1	3	2	1	1	1	2	1
26	1	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
27	1	3	1	1		1	1	1	1	2	1		1	1
28		3	3	1	1	2	2		3	2	1	1	2	1
29	3	1	2		2	1	1	1	2	1		1	1	2
30	1	3	2	1	1		2	3	3	1	1	1		2
31	1		3	1	1	2	2	1		3	1	1	2	1
32	2	2		1	2	2	2	1	2		1	1	2	3
33	3	1	1	1	1	2		1	1	1	3	1	1	

1... Hypertension, 2... Normotension, 3... Hypotension

Tonustest	1. Testdurchgang							2. Testdurchgang						
	Pat	O1_1	O2_1	O3_1	O4_1	O5_1	O6_1	O7_1	O1_2	O2_2	O3_2	O4_2	O5_2	O6_2
1	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2
2	1	3	2	1	3	2	2	1	3	1	2	1	2	1
3	3	3	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1	2	3
4	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2
5	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	2
6	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2
7	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
10	1	3	1	1	1	1	3	1	3	1	1	3	1	2
11	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
12	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	1	2	2
13	3	3	1	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3
14	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2
15	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2
16	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2
17	3	1	2	2	3	1	3	1	1	2	2	3	2	3
18	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
19	3	3	3	2	1	2	2	3	3	3	2	3	2	2
20	2	1	2	1	1	1	3	2	3	3	2	1	2	1
21	3	3	1	2	3	1	3	3	3	3	2	3	1	3
22	3	3	1	1	3	1	3	2	3	2	1	2	2	3
23	1	2	2	1	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
25	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2
26	2	2	3	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2
27	1	3	3	2		2	2	2	3	2	1		1	3
28		2	2	2	2	2	3		2	3	2	3	2	2
29	1	1	2		2	1	2	3	1	1		1	1	1
30	1	1	1	2	3		2	1	1	2	2	3		1
31	1		3	1	1	2	3	1		2	3	1	2	3
32	3	3		2	1	2	3	2	3		2	3	2	3
33	2	2	2	2	1	2		3	2	1	2	2	2	

1... Hypertonus, 2... Normotonus, 3... Hypotonus

18 Abbildungs- und Tabellennachweis

Abbildung 1:	Die Leber und ihr Aufhängungssystem	Seite 15
Abbildung 2:	Schematische Darstellung der „Blätter von Glénard“	Seite 23
Abbildung 3:	Fotographie von der Ausführung des Tonus/Tensionstest	Seite 76
Abbildung 4:	Verteilung der Indices für die Reliabilität des Tonustests für die beiden Tests getrennt und gesamt	Seite 82
Abbildung 5:	Verteilung der κ -Indices für die Reliabilität des Tensionstests am ersten Blatt	Seite 84
Abbildung 6:	Verteilung der κ -Indices für die Reliabilität des Tensionstests am zweiten Blatt	Seite 85
Abbildung 7:	Verteilung der κ -Indices für die Reliabilität des Tensionstests am dritten Blatt für die beiden Tests	Seite 87
Tabelle 1:	3x3 Kontingenztabelle	Seite 78
Tabelle 2:	Berechnungsbeispiel mit den Ergebnissen Untersucher O5, 1. und 2. Test	Seite 80
Tabelle 3:	Erwartete Häufigkeiten auf Basis von Zufall	Seite 80
Tabelle 4:	Einzelergebnisse für alle einzelnen Therapeutenpaare beim ersten und zweiten Tonustest	Seite 82
Tabelle 5:	Deskriptive Daten für die κ -Indices der beiden Tonustests	Seite 83
Tabelle 6:	Einzelergebnisse (κ -Indices) für alle einzelnen beim ersten und zweiten Tensionstest am ersten Blatt	Seite 83
Tabelle 7:	Deskriptive Daten für die Kappa κ -Indices der beiden am ersten Blatt	Seite 84
Tabelle 8:	Einzelergebnisse (κ -Indices) für alle einzelnen beim ersten und zweiten Tensionstest am zweiten Blatt	Seite 85
Tabelle 9:	Deskriptive Daten für die κ -Indices der beiden am zweiten Blatt	Seite 86
Tabelle 10:	Einzelergebnisse (κ -Indices) für alle einzelnen Therapeutenpaare beim ersten und zweiten Tensionstest am dritten Blatt	Seite 86
Tabelle 11:	Deskriptive Daten für die κ -Indices der beiden Tensionstests am dritten Blatt	Seite 87
Tabelle 12:	Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tonustests für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von konträren Ergebnissen bei den beiden Tests.	Seite 88
Tabelle 13:	Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intra Reliabilität des Tonustests	Seite 89
Tabelle 14:	Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tensionstests am ersten für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von konträren Ergebnissen bei den beiden Tests	Seite 89
Tabelle 15:	Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intra Reliabilität des Tensionstests am ersten Blatt	Seite 89
Tabelle 16:	Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tensionstests am zweiten Blatt für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von konträren Ergebnissen bei den beiden Tests	Seite 90

Tabelle 17:	Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intra Reliabilität des Tensionstests am zweiten Blatt	Seite 90
Tabelle 18:	Einzelergebnisse (κ -Indices) des Tensionstests am dritten Blatt für alle Therapeuten, sowie relative Häufigkeit von Ergebnissen bei den beiden Tests.	Seite 91
Tabelle 19:	Deskriptive Daten für die κ -Indices für die Intra Reliabilität des Tensionstests am dritten Blatt	Seite 91
Tabelle 20:	Angabe der Berufserfahrung der Osteopathen	Seite 97
Tabelle 21:	Ergebnis der konträren Untersuchungsergebnisse Osteopathen in Prozentangaben	Seite 98
Tabelle 22:	Vergleichende Darstellung der Intrareliabilitätsergebnisse aller Osteopathen anhand ihres Kappa Wertes (k) und ihr prozentualer Anteil an konträren Ergebnissen	Seite 98
Tabelle 23:	Gewichtsklassifizierungen der Probanden anhand ihres Bodymassindex	Seite 102
Tabelle 24:	Altersstruktur der an der Studie teilnehmenden Probanden	Seite 102
Tabelle 25:	Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse anhand der Kappa Indices für die Interreliabilität und Intrareliabilität	Seite 106
Tabelle 26:	Ergebnisse anhand der Kappa Indizes aus verschiedenen Inter- und Intrareliabilitätsstudien zur Überprüfung eines manuellen Testverfahrens	Seite 107
Tabelle 27:	Vergleichende Darstellung der Inter- und Intrareliabilitätsergebnisse des Tensions- und Tonustest anhand ihres Kappa Wertes (κ)	Seite 107
Tabelle 28:	Darstellung des Anteils an konträren Aussagen (in Prozent) aller Osteopathen bei allen Testverfahren unter Angabe der Berufserfahrung und Ermittlung eines individuellen Durchschnittswertes	Seite 110
Tabelle 29:	Darstellung der Intrareliabilitätswerte aller Osteopathen anhand von Cohens Kappa Indices unter Angabe der Berufserfahrung Ermittlung eines individuellen Durchschnittswertes	Seite 110
Tabelle 30:	vergleichende Darstellung der durchschnittlichen Verteilungen konträren Ergebnissen und eines durchschnittlichen Intrareliabilitäts Kappa Index der Osteopathieschüler und der berufserfahrenen Osteopathen	Seite 112
Tabelle 31:	vergleichende Darstellung aller Tensionsbewertungen mit der Gewichtsverteilung der Probanden	Seite 115