

**INTERTESTER-RELIABILITÄTSSTUDIE –
IST DAS ERGEBNIS DER OSZILLATIONSTESTUNG DER
BRUSTWIRBELSÄULE IN BAUCLAGE ABHÄNGIG VON
DEM/DER TESTENDEN OSTEOPATHEN/IN**

MASTER - THESIS

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

im Universitätslehrgang Osteopathie

vorgelegt von

Maria Kössler, BSc

Matrikelnummer: 11747781

Department für Gesundheitswissenschaften, Medizin und Forschung

an der Donau-Universität Krems

BetreuerIn 1: Katharina Wimmer, MSc



Gleisdorf, 08.02.2020

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Kössler Maria, BSc, geboren am 12.März 1990 in Hall in Tirol erkläre,

1. dass ich meine Master Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master Thesis bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Master Thesis mein Unternehmen oder einen externen Kooperationspartner betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich während der Entstehung dieser Masterarbeit unterstützt haben.

Mein herzlichster Dank gebührt meinem Freund und zukünftigen Ehemann, Steinbauer Stefan. Er hat mich nicht nur bei der Themenwahl, der Studiendurchführung und der Verfassung dieser Arbeit unterstützt, sondern mir während der gesamten Jahre der Osteopathie Ausbildung den Rücken gestärkt. Er hat alle Auf und Abs ertragen, und dabei unendliche Geduld, Zuneigung und Verständnis gezeigt. Wir konnten während und durch die Ausbildung gemeinsam wachsen. Ohne ihn wäre ich nicht der Mensch, der ich heute bin und hätte die Masterausbildung nicht auf diese Weise geschafft. Danke, Steff!

Ebenfalls möchte ich mich bei meiner Familie und meinen lieben Freundinnen Esther Piber, Sigrid Ranner und Leonie Schönborn bedanken. Die mir alle mit konstruktiver Kritik, Fachwissen, Anregungen, Humor und Ablenkung zur Seite standen. Auf die ich immer zählen kann und mir immer ein offenes Ohr schenken.

Außerdem gilt ein extra großes Danke meiner Mama und meiner Schwester, für die Zeit, die sie sich zum Korrekturlesen genommen haben.

Weiters bedanke ich mich bei allen TeilnehmerInnen meiner Studie. Ohne sie hätte diese Arbeit nicht entstehen können. Danke auch an Katharina Wimmer, MSc , die mit gutem Willen ihrer Arbeit als Betreuerin aller StudentInnen nachgeht.

Natürlich gilt auch ein großes Danke allen meinen MitstudentInnen. Insbesondere Elisabeth Majcenovic-Hödl und Verena Strnad, die sich als TesterInnen zur Verfügung stellten und mit mir die vielen Ausbildungsjahre, sowie unzählige Lernstunden zu etwas Besonderem haben werden lassen.

Außerdem bin ich für die Möglichkeiten, die mir dieses Leben schenkt, dankbar. Es ist nicht selbstverständlich so viele wertvolle Freundschaften und Begegnungen erleben zu dürfen, und als gesunder Mensch auf der Sonnenseite der Welt geboren worden zu sein.

ABSTRACT

Intertester-Reliabilitätsstudie - ist das Ergebnis der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage abhängig von dem/der testenden Osteopathen/in

Studiendesign: Intertester-Reliabilitätsstudie

Ziele: Obwohl die Bewegungspalpation der Wirbelsäule ein wesentlicher Bestandteil des Befundungsprozesses ist, fehlt es in der Osteopathie diesbezüglich an evidenzbasierter Reliabilität. Das Ziel dieser Studie ist es herauszufinden, ob zwei OsteopathInnen bei der Oszillationstestung zu übereinstimmenden Ergebnissen gelangen. Zusätzlich sollte geklärt werden, ob die Selbsteinschätzung der OsteopathInnen mit der Intertester-Reliabilität korreliert.

Methode: Zwei OsteopathInnen führen den Oszillationstest an 45 symptomatischen ProbandInnen durch. Sie eruieren dadurch die hypomobilste Stelle und beurteilen ihr Ergebnis als sicher oder unsicher. Zur Berechnung der Intertester-Reliabilität wurde der Intraklassen-Korrelations-Koeffizient (ICC) angewandt. Die Confidence-Rating-Scale wurde mittels Cohan-Kappa berechnet. Zusätzlich wurden der Mittelwert (MaM) und der Median des absoluten Mittelwertes (MedM) in das vertebrale Äquivalent (VÄ) transformiert.

Ergebnisse: Bei Einberechnung aller Messungen besteht eine gute Intertester-Reliabilität ($ICC=0,68$; $p<0,01$). Eine sichere subjektive Überzeugung korreliert mit guter bis exzellenter Intertester-Reliabilität ($ICC=0,82$, $p<0,05$). Bei unsicherer Einschätzung ist die Korrelation hingegen gering ($ICC=0,25$, $p=0,30$). Der MaM und der MedM ergeben eine gute Intertester-Reliabilität. Es besteht kein Zusammenhang des VÄ und der Selbsteinschätzung.

Diskussion: Aufgrund der geringen Probandenzahl von 45 sind die Ergebnisse kritisch zu sehen. Außerdem könnte der Referenzpunkt C7 zur caudalen Begrenzung der Brustwirbelsäule mit Th12 ergänzt werden. Eine Optimierung des Fragebogens zur Ermittlung chronischer und akuter PatientInnen, sowie die obligatorische Begründung der Selbsteinschätzung der OsteopathInnen, wäre für die Interpretation der Studienergebnisse aufschlussreich.

Schlüsselwörter: Brustwirbelsäule, Intertester-Reliabilität, Oszillation, Osteopathie

ABSTRACT

Interexaminer reliability of the oscillation test in the thoracic spine in prone position

Study design: Study of interexaminer reliability

Aims: Despite widespread used by osteopaths, there is little evidence regarding the reliability of motion palpation of the thoracic spine as diagnostic technique. The purpose of this study was to assess the interexaminer reliability of palpation of the stiffest spinal site in the thoracic spine. The secondary aim was to determine, whether the palpators confidence in their findings correlates with the interrater-reliability.

Methods: Two osteopaths palpated 45 symptomatic patients to locate the stiffest site within the thoracic spine. Each were asked to identify the location of maximal restriction and to rate if they were „confident“or „not confident“ in their palpation finding. Two assistants marked C7, measured the distance to the location of maximal restriction and documented the results. Interexaminer-reliability was assessed by computing Intraclass Correlation Coefficient (*ICC*). The Palpators Confidence was calculated by Cohan-Kappa. Additionally the Mean (MeanAED) and Median Absolute Examiner Differences (MedianAED) were transformed into and presented as vertebral equivalent (VE).

Results: For the combined data set, this study shows good interexaminer-reliability (*ICC*=0,68; $p<0,01$). When both osteopaths were confident in their findings, the interrater-reliability ranged from good to excellent (*ICC*=0,82, $p<0,05$). In contrast, the raters agreement decreased to slight (*ICC*=0,25, $p=0,30$) when both raters were unconfident. The MeanAED and the MedianAED exhibit a good interrater-reliability. The VE doesn't correlate with the palpators confidence.

Conclusion: The results justify the application of the oscillation-test, of the thoracic spine in prone position, as osteopathic diagnostic analysis. The study couldn't clarify, if the interrater-reliability is affected by osteopathic experience or the type of pain (chronic/acute).

Keywords: thoracic spine, interrater-reliability, oscillation, passive motion palpation. osteopathy

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Theoretische Grundlagen	6
2.1. Knöcherne und ligamentäre Anatomie des thorakalen Wirbelsäulenabschnittes.....	6
2.2. Vaskularisation der Brustwirbelsäule und des Thorax	8
2.3. Funktionelle Anatomie und Biomechanik	10
2.4. Befundungsprozess & Clinical Reasoning	11
2.4.1. Palpation	13
2.4.2. Bewegungspalpation – Motion Palpation.....	14
2.4.3. Erfahrung als Einflussfaktor	15
2.5. Gütekriterien von Messmethoden	15
3. Forschungsfrage und Hypothese.....	17
3.1. Forschungsfrage	17
3.2. Nullhypothese	17
3.3. Alternativhypothese	17
4. Methodik und Studienablauf	18
4.1. Forschungsdesign.....	18
4.2. Stichprobenbeschreibung	18
4.2.1. Einschlusskriterien.....	18
4.2.2. Ausschlusskriterien	18
4.2.3. Stichprobengröße	18
4.2.4. ProbandInnen Akquirierung	19
4.2.5. Art der (Teil-)Stichprobenziehung	19
4.3. Zielparameter.....	19
4.3.1. Primäre Zielparameter	19
4.3.2. Sekundäre Zielparameter	19
4.4. Materialien.....	20
4.5. Studienablauf	20
4.5.1. TesterInnen und AssistentInnen.....	21
4.5.2. Studiendurchführung	22
4.5.3. Kooperierende Institutionen/Personen	23
4.6. Art der Literaturrecherche.....	23
4.7. Datenaufbereitung und -analyse	24

4.7.1	Intraklassen-Korrelations-Koeffizient.....	24
4.7.2.	Die absolute Mittelwertsdifferenz und das Vertebrale Äquivalent.....	25
4.7.3.	Ratingskala und Kappa Koeffizient nach Cohen	26
5.	Ergebnisse	28
5.1.	Deskriptive Statistik	28
5.1.2	Soziodemografische Daten	28
5.1.2.	Verteilung der Ergebnisse nach CRS.....	29
5.1.3.	Verteilung der durchschnittlichen Entfernung von Rater 1 & Rater 2.....	30
5.2.	Intertester-Reliabilität nach Lokalisation.....	31
5.2.1.	Halswirbelsäule	31
5.2.2.	Brustwirbelsäule & Rippen & Brustkorb	31
5.2.3.	Lendenwirbelsäule.....	32
5.2.4.	Sacrum & Coccygis	32
5.2.5.	Interne Probleme	32
5.3.	Korrelation der CRS	32
5.4.	Korrelation von Intertester-Reliabilität & CRS	33
5.4.1.	Übereinstimmung, wenn beide OsteopathInnen sicher.....	33
5.4.2.	Übereinstimmung, wenn beide OsteopathInnen unsicher	34
5.5.	Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse.....	34
6.	Diskussion	36
6.1.	Ergebnisse der vorliegenden Studie	36
6.2.	Lage der Läsionen	36
6.3.	Korrelation Intertester-Reliabilität & CRS.....	37
6.4.	Das Vertebrale Äquivalent.....	38
6.5.	Intraklassen-Korrelations- Koeffizient.....	38
6.6.	Selbsteinschätzung der OsteopathInnen	39
6.7.	OsteopathInnen als TesterInnen	40
6.8.	Erfahrung als Einflussfaktor	41
6.9.	ProbandInnen	42
6.9.	Studiendurchführung	43
6.9.1.	Fragebogen	43
6.9.2.	Markierung Th12.....	44
6.9.3.	Pausen für OsteopathInnen	45
6.9.4.	Bauchlage als Ausgangsstellung	45
7.	Konklusion.....	46

Literaturverzeichnis	47
Tabellenverzeichnis.....	54
Abbildungsverzeichnis	55
ANHANG A	57
ANHANG B Englische Kurzfassung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Einleitung

Die Bewegungspalpation der Wirbelsäule ist ein wesentlicher Teil des Befundungsprozesses von OsteopathInnen, ManualtherapeutInnen und ChiropraktorInnen. Die bisher, zu diesem Thema durchgeführten Studien, ergaben eine geringe Intertester-Reliabilität (Christensen et al., 2002; Cooperstein, Haneline & Young, 2010; Cooperstein & Young, 2016; Haneline & Young, 2009; Holt, Russel, Cooperstein, Young, Sherson & Haavik, 2018; Sposato & Bjersa, 2016).

In der Literatur wird zur Testung der Mobilität der Wirbelsäulensegmente kein Gold Standard angegeben. Es wird entweder das segmentale Endgefühl oder das Bewegungsausmaß palpirt. Bei einigen Autoren fließt auch das Auftreten von Schmerz in die Beurteilung mit ein (Haneline, Cooperstein, Young & Birkeland, 2008).

Christensen et al. (2002) beschreiben die grundlegende Definition, dass Übereinstimmung nur dann gegeben ist, wenn zwei TherapeutInnen dasselbe Segment als auffällig eruieren, als zu knapp. Denn üblicherweise wird eine symptomatische Region behandelt und nicht nur ein einziges Segment. Aber selbst, wenn ein Segment eruiert wird, werden zumindest die angrenzenden Segmente mitbehandelt.

Auch Cooperstein et al. (2010) sind davon überzeugt, dass die Aussagekraft der Intertester-Reliabilität größer ist, wenn die von den TesterInnen gefundene, hypomobilste Region zum Vergleich herangezogen wird, wie weit die gemessenen Ergebnisse differieren. Die Differenz der gemessenen Ergebnisse, gibt dann mehr Information über die Palpationsfähigkeit und die Reliabilität eines Tests, als die Benennung der Höhe eines hypomobilen Segmentes.

Eine Confidence-Rating-Scale zur Beurteilung des Ausmaßes der Testerüberzeugung zum angegebenen Testergebnis, wirft ein anderes Licht auf die geringe Intertester-Reliabilität. Die testenden Personen bewerten ihre Palpation mittels Dichotomerskala als „sicher“ oder „unsicher“. In der Auswertung zeigen die Ergebnisse Folgendes: je höher die Überzeugungsscores beider Tester bezüglich des Ergebnisses ihrer Wirbelsäulenpalpation sind, desto näher (in Millimetern) liegt der als hypomobil beurteilte Abschnitt zusammen. Je geringer die Scores bei einem/einer oder beiden TesterInnen ausfielen, desto größer war die Divergenz der als hypomobil beurteilten Abschnitte (Cooperstein et al., 2010).

Obwohl sich bisher nur wenig Literatur mit OsteopathInnen als TesterInnen findet, gaben alle in der Studie von Sposate & Bjersa, (2016) befragten OsteopathInnen an, die passive Wirbelsäulenpalpation durchzuführen. Die Testung wurde auch als relevant für den

osteopathischen Befundungs,- und Behandlungsprozess bewertet. Jedoch konnte keine einheitliche Methode zur Testung beschrieben werden.

Liem & Dobler (2017, S. 344) beschreiben den Oszillationstest zur Bestimmung einer hypomobilen Region, in welcher anschließend spezifische segmentale Tests durchgeführt werden. In der Literatur finden sich level-by-level Testungen, welche jedes getestete Segment als hypo,- oder hypermobil beurteilen (Beynon, Hebert & Walker, 2018; Christensen et al., 2002). Jedes einzelne Wirbelsäulensegment kann ein/e OsteopathIn in der Praxis, schon alleine aus zeitlichen Gründen, nicht testen. Bisherige Intertester-Reliabilitätsstudien beziehen sich vorwiegend auf ManualtherapeutInnen und ChiropraktorInnen. Jedoch fehlen Studien mit OsteopathInnen als testende Personen. Daher versucht diese Arbeit die Frage zu klären, ob es zwischen zwei testenden OsteopathInnen eine Übereinstimmung der Ergebnisse der Oszillation der Brustwirbelsäule in Bauchlage gibt.

2. Theoretische Grundlagen

Um ein einheitliches Verständnis zu gewährleisten, werden in diesem Teil der Arbeit grundlegende Anatomie sowie Besonderheiten des thorakalen Wirbelsäulenabschnittes beschrieben. Im Anschluss wird auf den osteopathischen Befundungsprozess eingegangen und die Gütekriterien der Messmethoden erläutert.

2.1. Knöcherne und ligamentäre Anatomie des thorakalen Wirbelsäulenabschnittes

Das menschliche Skelett zählt insgesamt 33-34 Wirbel. Davon gehören zwölf der Brustwirbelsäule an. Das Foramen vertebrale in der Brustwirbelsäule ist rundlich und kleiner als in der Hals,- und Lendenwirbelsäule (L) (Platzer, 2009, S36-41).

Die Brustwirbelkörper werden von cranial nach caudal höher und breiter (Schünke, Schulte, Schumacher, Voll & Wesker, 2007). Kunkel, Herkommer, Reinehr, Bockers und Wilke (2011) ermittelten direkt und röntgenografisch in ihrer Studie die durchschnittliche Höhe der thorakalen Wirbelkörper (Th) und der Bandscheiben. Die Höhe des ersten Brustwirbels (Th1) war mit durchschnittlich 14,4 Millimeter (mm) deutlich geringer als die Höhe von Th12 mit 21,96mm. Die Messungen der Disci Intervertebrale erstreckten sich von 3,2mm bis 6,5mm, wobei die Bandscheibenhöhe in dieser Studie unabhängig von dem Wirbelsäulensegment angegeben ist. Die Höhe der Wirbelkörper ist für die Interpretation der Auswertung der Intertester-Reliabilität relevant. Bei einer Abweichung von wenigen Zentimetern, könnten die OsteopathInnen trotzdem denselben Wirbel palpieren haben.

Die Artikulation mit den Rippen läuft über zwei Gelenke. Man unterscheidet jeweils ein Rippenhöcker-Rippenquerfortsatz-Gelenk (*Articulatio costotransversaria*) und ein Rippenkopfgelenk (*Art. capitis costae*). Beide Gelenke sind zwar morphologisch getrennt, aber in ihrer Bewegung miteinander kombiniert.

Das Rippenhöckerchen, *tuberculum costae*, ist Teil des Rippenhöcker-Rippenquerfortsatz-Gelenkes (*Art. costotransversaria*) und steht mit den ventral gelegenen Gelenkflächen der Querfortsätze, genannt *fovea costalis transversalis* in Kontakt. Wobei bei Th11 und Th12 keine dieser Gelenkflächen angelegt sind (Platzer, 2009; Schünke et al., 2007). Die *Articulationes costotransversaria* werden durch drei Ligamenti (Ligg.) gesichert, welche zugleich die Gelenkskapsel verstärken:

1. Das Ligamentum (Lig.) *costotransversarium* – verbindet Rippenhals und Querfortsatz

2. das Lig. costotransversarium laterale -verläuft von der Spitze des Processus (Proc.) transversus zum Tuberculum costae und
3. das Lig. costotransversarium superius – ist zwischen Rippenhals und Proc. transversus des nächsthöheren Wirbels gespannt (Platzer, 2009; Schünke et al., 2007).

Das Rippenköpfchen, Caput costae, ist Teil des Rippenkopfgelenks (Art. capitis costae) und artikuliert mit den thorakalen Wirbelkörpern. Von diesen weisen Th2 bis Th9 links und rechts jeweils zwei Gelenkflächen – die Fovea costalis superior und inferior – auf. Dadurch bilden sie bei zwei übereinander liegenden Wirbeln gemeinsam mit der Bandscheibe eine komplette Gelenkpfanne. Davon ausgenommen sind die ersten, zehnten, elften und zwölften Brustwirbel:

- Th1 hat eine komplette Fovea costalis superior und eine „halbe“ Fovea costalis inferior
- Bei Th10 entfällt die Fovea costalis inferior
- Th11 und Th12 tragen seitlich jeweils eine komplette Gelenkpfanne (Fovea costalis) und haben keine Gelenkfläche an den Processus transversi

Zu dem Art. capitis costae gehören zwei Ligamente. Zum einen das Lig. capitis costae intrarticulare, welches das Rippenwirbelgelenk in zwei Kammern teilt. Es zieht von der Crista capitis costae zur Bandscheibe. Zum anderen das Lig. capitis costae radiatum. Es verstärkt die Gelenkkapsel, indem es vom Caput Costae radiär zu den zwei benachbarten Brustwirbelkörpern und der zwischen ihnen gelegenen Bandscheibe ausfächert (Hochschild, 2005; Platzer, 2009; Schünke et al., 2007).

Der Processus spinosus der Brustwirbelsäule ist lang und nach caudal abgeknickt. Dadurch liegt die Spitze des Dornfortsatzes ein- bis eineinhalb Wirbelhöhen tiefer als der entsprechende Wirbelkörper (Hochschild, 2005; Platzer, 2009; Schünke et al., 2007).

Die Gelenkflächen des unteren Gelenkfortsatzes, Processus articularis inferior, stellt die Verbindung zum nächsten unteren Wirbel dar, während der Processus articularis superior die Verbindung zum nächsten oberen Wirbel bildet. Der Processus articularis inferior hat nach ventral gerichtete Gelenkflächen. Damit diese den Gelenkflächen des Processus articularis superior aufliegen können, sind diese nach dorsalweisend ausgerichtet (Hochschild, 2005; Platzer, 2009; Schünke et al., 2007).

Die genaue Beschreibung der Bänder der Brustwirbelsäule würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Daher listet die Autorin die lateinischen Namen der bedeutendsten Ligamente auf und fügt die anatomische Abbildung 1 ein:

Wirbelkörperbänder:

- Lig. longitudinale anterior
- Lig. longitudinale posterior

Wirbelbogenbänder:

- Lig. flavum
- Lig. intertransversarium
- Lig. interspinale
- Lig. supraspinale (Hochschild, 2005; Schünke et al., 2007).

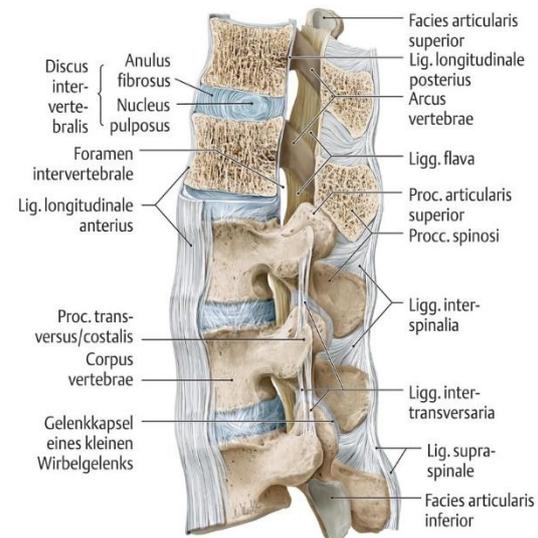


Abbildung 1 Bänder der Wirbelsäule (Schünke, Schulte, Schumacher, Voll & Wesker, 2018, S.120, Abb.1.10.A.).

2.2. Vaskularisation der Brustwirbelsäule und des Thorax

Die arterielle Versorgung wird anhand des Verlaufes des Hauptgefäßes, der Aorta, beschrieben. Sie gliedert sich in vier Abschnitte: Aorta ascendens aortae, Arcus aortae, Pars descendens aortae (= Aorta thoracica) und Aorta abdominalis. Aus diesen Abschnitten treten direkt und indirekt alle Arterien (Aa.) des Körperkreislaufes hervor. Die Aorta thoracica versorgt segmental die Rumpfwand, das Rückenmark und seine Häute über die Aa. intercostales posteriores und deren Äste. Einzig die Aa. intercostales posteriores I und II stammen aus der A. intercostalis suprema, also aus dem Stromgebiet der A. subclavia. Alle weiteren Aa. intercostales posteriores III-XII entstammen direkt der Aorta thoracica. Die A. intercostalis XII wird auch als A. subcostalis bezeichnet. Die paarigen Äste der Aa. intercostales anastomosieren in ihrem Verlauf mit den Aa. intercostales anteriores, welche auch aus dem Stromgebiet der A. subclavia entstammen (Fritsch & Kühnel, 2013; Kolster & Voll, 2012; Schünke et al., 2007).

Zu den Ästen der Aa. intercostales posteriores gehören der Ramus (R.) dorsalis sowie R. cutaneus lateralis und medialis. Der R. dorsalis speist den R. spinalis, welcher in den Wirbelkanal zieht und dort mittels Aa. radicularis anteriores und posteriores das Rückenmark versorgt (Fritsch & Kühnel, 2013; Kolster & Voll, 2012; Schünke et al., 2007). Die Pars

abdominalis aortae entlässt große viszerale Versorgungsäste: den Truncus coeliacus, die Aa. mesenterica superior und inferior. Zu den paarigen Ästen der Aorta abdominalis gehören die A. suprarenalis media, A. renalis und die A. ovarica / testicularis (Fritsch & Kühnel, 2013).

Das Venensystem wird in das Pulmonalvenensystem, Hohlvenensystem und das Pfortadersystem gegliedert. Für ein besseres Verständnis der Leser wird in dieser Arbeit ein grober Überblick über die venöse Versorgung des Rumpfes gegeben (Fritsch & Kühnel, 2013).

Die obere Hohlvene (Vena cava superior) und die untere Hohlvene (Vena cava inferior) werden als Hauptvenenstämme des Körperkreislaufes beschrieben. Die Vena (V.) cava superior (sup.) entsteht aus dem Zusammenfluss der beiden Venae (Vv.) brachiocephalicae. Sie drainiert das Blut aus dem Kopf-, Hals-, Arm- und Schulterbereich sowie aus der Brustwand in das Herz. Die Vena cava inferior nimmt das Blut aus Beinen, Beckenorganen, paarigen Bauchorganen sowie der Leber und oberflächlichen Schichten von Bauch und Becken auf und führt es zum Herzen (Fritsch & Kühnel, 2013; Kolster & Voll, 2012; Schünke et al., 2007).

Die zwei mächtigen Venengeflechte des Wirbelkanals werden in eine innere und äußere Gruppe gegliedert, den Plexus venosus vertebralis.

1. Plexus venosus vertebralis externus (anterior und posterior) – den Wirbelkörper, die Wirbelbögen und den Bandapparat umgebend. Über die Vv. basivertebrales anastomisieren die äußeren Plexus mit den inneren und fließen im thorakalen Bereich über die Vv. intercostales posteriores in die obere Hohlvene ab.
2. Plexus venosus vertebralis internus (anterior und posterior) liegen im Epiduralraum des Wirbelkanals (Fritsch & Kühnel, 2013; Schünke et al., 2007).

Die Aorta wird im Thorax von der V. azygos und der V. hemiazygos begleitet. Diese zwei Venen bilden das Azygossystem und nehmen eine zentrale Stellung im Bereich der kavokavalen Anastomosen ein, indem sie einen Kollateralkreislauf zwischen V. cava sup. und inf. darstellen. Auch zwischen Pfortader und Hohlvenen bilden sie Umgehungswege - portokavale Anastomosen. Diese kommen beispielsweise bei portaler Hypertension zu tragen (Fritsch & Kühnel, 2013).

Die V. azygos startet rechtssteitig als V. lumbalis ascendens dextra im Bauchraum. Diese nimmt das Blut aus den Vv. subcostales und intercostales posteriores dextrae auf. Auf Höhe Th4 oder Th5 mündet die V. azygos in die obere Hohlvene. Zuflüsse aus dem Interkostalraum II und III stammen aus den Vv. intercostales sup. und inferior II / III. Außerdem mündet die links der Wirbelsäule gelegene V. hemiazygos, welche das Blut aus dem Interkostalraum IV – VIII sammelt, auf Höhe Th8 in die Vena azygos. Die V. hemiazygos entsteht aus der V.

lumbalis ascendens sinistra und deren Zuflüssen (Fritsch & Kühnel, 2013; Kolster & Voll, 2012).

2.3. Funktionelle Anatomie und Biomechanik

Nachdem im oberen Abschnitt anatomische Gegebenheiten beschrieben wurden, wird im folgenden Teil das Bewegungssegment nun die Biomechanik erläutert. Denn zum einen, ergibt sich die Gesamtbewegung der Wirbelsäule aus den Bewegungen der 25 Bewegungssegmente (Schünke et al., 2007) und zum anderen, kommt es bei einem Trauma der Wirbelsäule immer zu einer Schädigung des Bewegungssegments und biomechanisch zu einer Störung des dynamischen Gleichgewichts im ossären bzw. diskoligamentären Bereich (Junghans, 1989). Zusätzlich werden bei der Oszillationstestung Bewegungseinschränkungen eruiert. Zur osteopathischen Diagnosestellung, wie auch für den Behandlungsansatz, sind funktionelles anatomisches Wissen und Biomechanik unabdingbar.

Nach Schünke et al. (2007) ist das funktionelles Bewegungssegment die gelenkige und muskuläre Verbindung zweier benachbarter Wirbel. Dazu gehören die Wirbelkörper, der Discus intervertebralis, die Facettengelenke, der Bandapparat und die Muskelanteile der Quer- und Dornfortsätze. (Junghans, 1986). Ergänzt wird diese Beschreibung eines Bewegungssegments von Schünke et al. (2007) durch den vaskulären und nervalen „Inhalt“ des Wirbelkanals und der Zwischenwirbellöcher. Panjabi und White (1980) zählen in der thorakalen Wirbelsäule zusätzlich noch die costovertebralen Gelenke dazu.

In der sagittalen Ebene beschreiben Panjabi und White (1980) ein Bewegungsausmaß pro Wirbelsegment von 4° im oberen Bereich der Brustwirbelsegmente, 6° im mittleren Bereich, während im unteren Teil von Th11 bis zum ersten Lendenwirbel (L1) 12° Flexion-Extensionsbewegung pro Segment möglich sind.

In der frontalen Ebene sind im oberen Bereich der Brustwirbelsäule 6° Lateralflexion und im mittleren sowie unteren Abschnitt 8° bis 9° Lateralflexion pro Bewegungssegment möglich. Die axiale Rotation findet in der horizontalen Ebene um die transversale Achse statt. Pro Wirbelsegment werden in der oberen und mittleren Brustwirbelsäule 8° bis 9° axiale Rotation angegeben. In den untersten drei Segmenten passiert nur mehr 2° axiale Rotation (Panjabi & White, 1980).

Die gekoppelte Bewegung der Wirbelsäule wird laut Westerhuis (2011, zitiert nach White & Panjabi, 1990) als: „Konstante Verbindung einer Bewegung (Rotation oder Translation) um oder entlang einer Achse mit einer weiteren Bewegung um oder entlang einer zweiten Achse.“,

definiert. Für Westerhuis et al. (2011, S.111) ist das Kopplungsmuster der Brustwirbelsäule zwischen Lateralflexion und Rotation von der Flexions-/Extensionsstellung abhängig und klinisch nicht relevant. Denn durch die Rippen sind die Koppelbewegungen nicht nur minimal, sondern sie ändern sich im oberen, mittleren und unteren Brustwirbelsäulenabschnitt noch zusätzlich. Im oberen thorakalen Abschnitt gleicht die Kopplung der der caudalen Halswirbelsäule. Ab Th5 variiert das Kopplungsmuster stark (Panjabi & White, 1980).

2.4. Befundungsprozess & Clinical Reasoning

Im folgenden Abschnitt werden übersichtsweise die wichtigsten Säulen des osteopathischen Befundungsprozesses dargestellt und die somatische Dysfunktion definiert. Im Anschluss wird der Begriff Palpation im Allgemeinen sowie die Bewegungspalpation in der Befundung näher erläutert.

Nach einem ausführlichen Anamnesegespräch und der Inspektion des Patienten/ der Patientin, folgt der nächste Teil der Befundung mittels Palpation und ausgewählten Tests. Alle gesammelten Informationen wertet der / die OsteopathIn zu einer Diagnose aus. Auf dem Weg dahin, findet währenddessen das sogenannte Clinical reasoning (CR) statt. Als CR sind komplexe kognitive und nicht-kognitive Prozesse zu verstehen. Es handelt sich dabei nicht nur um ein ständiges Zusammenspiel aus kognitiven und metakognitiven Wahrnehmungen, sondern zusätzlich auch um unbewusst intuitiv ablaufende Prozesse im Wesen des Osteopathen / der Osteopathin. Die PatientInnen-Evaluation, -Diagnose und -Behandlung schließen das Geschehen des CR mit ein (McIntyre, Lathlean & Esteves, 2018).

Ein gängiger Begriff in der osteopathischen Medizin ist die somatische Dysfunktion. Die American Association of Colleges of Osteopathic Medicine (2011, S.53) definiert die somatische Dysfunktion wie folgt:

Eine gestörte oder veränderte Funktion von miteinander in Verbindung stehenden Komponenten des Körpers (Haltungs,-und Bewegungsapparat): skelettale, gelenkige und myofasziale Strukturen und die dazugehörigen vaskulären, lymphatischen und neuralen Elemente.

Somatische Dysfunktion wird mittels Palpation diagnostiziert. Die vier typischen klinischen Zeichen einer somatischen Dysfunktion, bekannt unter den Abkürzungen und gleichzeitig Gedächtnisstützen: STAR und TART, sind:

- Sensibilität und Schmerzhaftigkeit des betroffenen Gewebes (Sensitivity changes)
- Trophikveränderung (Tissue texture change / Tenderness)

- Asymmetrie
- Restriktion – qualitativer und quantitativer Verlust des Bewegungsausmaßes (Cooperstein & Young, 2014; Fryer, 2016; Glossary of Osteopathic Terminology, 2011, S56; Licciardone, Nelson, Glonek, Sleszynski & Cruser, 2005; Liem, 2016).

Gründe für die klinischen Zeichen einer somatischen Dysfunktion können akute Entzündungen oder degenerative Veränderungen sein. Dies weist schon daraufhin, dass zwischen akuten und chronischen Zuständen unterschieden wird. Beide können von neurologischen oder funktionalen Veränderungen begleitet sein. Diese Veränderungen hängen üblicherweise mit der akuten oder chronischen Natur einer somatischen Dysfunktion zusammen (Fryer, 2016). Die Identifizierung einer somatischen Dysfunktion bedeutet, dass im Bereich dieses Segments ein Problem besteht. Sie ist kein Indikator für eine Manipulation, sondern für weitere Untersuchungen (Lason & Peeters, 2015).

Die folgende Tabelle 1 zeigt die Bedeutung der Brustwirbelsäule bezüglich der Innervation von Organen und Regionen. Diese Zusammenhänge sind für den osteopathischen Prozess des Befundens, insbesondere für die Diagnostik einer somatischen Dysfunktion in der Brustwirbelsäule, unumgänglich (Liem, Dobler & Puylaert, 2014). Zusätzlich verdeutlichen die zahlreichen orthosympathischen Zusammenhänge, wie wichtig die Durchführung des Oszillationstest im Bereich der Brustwirbelsäule im Prozess des Clinical Reasonings ist.

Tabelle 1: Viszerale und thorakale Zusammenhänge (Liem, Dobler & Puylaert, 2014, S.28-29).

Organ bzw Region	Orthosympathische Innervation	Parasympathische Innervation
Kopf & Nacken	Th1-Th4	N. vagus
Herz	Th1-Th6	N- vagus
Lunge	Th1-Th6	N. vagus
Verdauungstrakt (insgesamt)	Th5-L2	N. vagus
Verdauungstrakt (oberer Anteil)	Th5-Th9	N. vagus
Dünndarm/ Colon ascendens	Th10-11	N- vagus
Appendix	Th12	N. vagus
Colon descendens,- & sigmoideum; Rektum	Th12-L2	N. splanchnicus (S2-S4)
Nebennieren	Th10-Th11	-
Nieren	Th10-Th11	N- vagus
Ureter (oberer)	Th10-Th11	N. vagus
Ureter (unterer)	Th12-L1	N. splanchnicus (S2-S4)
Harnblase	Th12-L2	N. splanchnicus (S2-S4)

2.4.1. Palpation

Es gibt keine einheitliche Definition von Palpation im osteopathischen oder manuelltherapeutischen Kontext. Zwar scheint Palpieren in der Osteopathie und anderen manuelltherapeutischen Disziplinen diagnostisch und therapeutisch äußerst relevant zu sein. Aber wieviel subjektive und wieviel objektive Wahrnehmung das Palpieren umfasst, dürfte zum derzeitigen Stand der Literatur noch frei interpretierbar sein. Wobei in der Literatur übereinstimmend die Wichtigkeit des subjektiven Spürens und der Intuition betont wird. Der kommende Abschnitt bietet einen Einblick in die Bandbreite an Erklärungsversuchen des komplexen Begriffes: „Palpation“:

Von Mayer und Standen (2017, S.237-250) wird Palpation nicht nur als Kunst, sondern auch als Grundlage jeder manuellen Diagnose und Therapie gepriesen. Sie beschreiben sieben Ebenen der Palpation (Struktur, Gewebe, Bewegung, Rhythmus, Flüssigkeiten, Energetik und Kommunikation), die ein/ eine OsteopathIn erlernen und denen er/sie sich bewusst sein sollte. Die zwei Autoren bekräftigen weiters, dass TherapeutInnen in erster Linie ihren Fingern und ihrer Intuition vertrauen sollen und erst in zweiter ihrem Intellekt.

Dieser Ansicht setzt Weber (2009) zwar entgegen, dass die Palpationsbefundung von einer gelungenen intellektuellen Zuordnung sensorischer Wahrnehmungen abhängt, da der Rahmen unserer Fähigkeit, Reizinformationen bewusst zuzuordnen, von kulturellen, psychischen und weltanschaulichen Faktoren gebildet wird. Aber Weber (2009) betont in seinem Artikel auch, wie wichtig das Registrieren von subjektiven Wahrnehmungsanteilen ist. Nur so kann qualitativ-hochwertige Palpation erlernt werden. Denn objektive Befunde decken nur ein geringes Spektrum unserer palpatorischen Möglichkeiten ab.

Der nächste Versuch osteopathische Palpation zu erörtern geht ebenfalls über den taktilen Stimulus hinaus und benennt weitere wichtige Aspekte. Sidler (2013, S.15) gibt folgende Umschreibung:

„Durch eine gezielte Palpation ist es, neben dem Tasten anatomischer Strukturen und bestimmter inhärenter Rhythmen, möglich, das Innerste der Patienten wahrzunehmen und so einen Einblick in verborgene Vorgänge des Organismus zu erhalten. Selbst Strukturen, welche nicht direkt berührt werden, jedoch in der näheren oder weiteren Nachbarschaft liegen, können so beurteilt werden. Zudem sei es möglich, die Vitalität des Organismus, Energiefelder, Chakren und embryonale Muster zu tasten.“

Folgende Definition stammt aus dem amerikanischen Glossar. Sie ist verglichen mit den oben Angeführten kurz, prägnant und ohne Erwähnung tiefergehender Aspekte:

„Palpation ist der Einsatz der Finger auf der Oberfläche der Haut oder anderer Gewebe, mit welcher man über variable Druckintensitäten versucht selektiv den Zustand der darunterliegenden Gewebe zu bestimmen“ (American Association of Colleges of Osteopathic Medicine, 2011, S34).

2.4.2. Bewegungspalpation – Motion Palpation

Bereits 1983 schreibt Alley, dass Bewegungspalpation sowohl in der Ausbildung von Osteopathie als auch von Chiropraktik sowie manchmal im Medizinstudium gelehrt wird. Laut ihm wird die Palpation der menschlichen Wirbelsäule zur Diagnose von muskulär, discal oder artikulär bedingten Veränderungen genutzt. Trotz der mäßigen Intertester-Reliabilität (Christensen et al., 2002; Cooperstein et al., 2010; Cooperstein & Young, 2016; Haneline & Young, 2009; Holt et al., 2018; Sposato & Bjersa, 2016), bleibt die Palpation der Beweglichkeit der Wirbelsäule weiterhin das Tool der ManualtherapeutInnen, um segmentale Dysfunktion zu bestimmen (Harvey & Byfield, 1991; Vaughan, 2002).

In den level-by-level Testungen der Brustwirbelsäule, wird jedes Wirbelsegment von den TherapeutInnen beurteilt. Daraufhin wird beurteilt, ob es hypomobil oder frei ist. Cooperstein et al. (2010) beurteilen diese Art der Bewegungspalpation als fehleranfällig. Würde beispielsweise Tester eins Th8 als fixiert und Th9 als frei beurteilen; Tester zwei beurteilt hingegen Th8 als frei und Th9 als fixiert; dann müsste das Ergebnis als „nicht übereinstimmend“ gewertet werden, obwohl die zwei Tester ein fixiertes Segment sehr nahe beieinander gefunden haben. Außerdem wird durch die Beurteilung jedes einzelnen Segmentes nicht deutlich, welches der fixierten Segmente für den / die TesterIn das auffälligste ist. Harvey & Byfield (1991) weisen darauf hin, dass eine Toleranzspanne von einem Segment die Intertester-Reliabilität deutlich steigern würde. Denn in ihrer Studie, in der hypomobile Segmente an einem mechanischen Modell palpirt wurden, lagen 30% der falsch-positiven Ergebnisse nur um ein einziges Segment neben dem tatsächlich fixierten Wirbel. Sie schließen daraus, dass bei level-by-level Testungen ein Segment Toleranz sinnvoll wäre, um die Intertester-Reliabilität anzuheben. Dies insbesondere unter der Berücksichtigung, dass im Regelfall nicht alleinig ein Wirbel, sondern ein Wirbelsäulenabschnitt behandelt wird (Christensen et al., 2002).

Die Autorin dieser Arbeit hat sich entschieden mittels Oszillationstechnik die hypomobilste Stelle der Brustwirbelsäule (Stiffest Spinal Site) zu eruieren. Dadurch kann eine verlässliche Aussage über den Abstand der von den unterschiedlichen OsteopathInnen ermittelten hypomobilsten Stelle getroffen werden, sowie geprüft werden, ob diese Form der Testung eine gute Intertester-Reliabilität ergibt. Auch Cooperstein and Young (2016) befürworten

Testungsarten, bei welchen die steifste Stelle der Wirbelsäule angegeben wird. Zur Beurteilung der Palpationsfähigkeit und der Reliabilität eines Tests, beschreiben sie diese Methode als aussagekräftig.

Die Oszillationstestung wird folgendermaßen durchgeführt: Der/Die OsteopathIn platziert eine Hand auf dem Sakrum und induziert eine laterale Oszillation in die Wirbelsäule. Währenddessen drückt die andere Hand rhythmisch, mit normalem Maß an Kraft, gegen jeden Dornfortsatz der Brustwirbelsäule. Bei Auftreten von Widerstand und Schmerz kann eine somatische Dysfunktion oder eine Läsion vermutet werden (vgl. Lason & Peeters, 2015, S.74-75). Liem & Dobler (2017, S.344) bewerten beim Oszillationstests nicht das Auftreten von Schmerz, sondern die Qualität der Oszillation. Findet sich eine Region der Wirbelsäule, in der die Oszillation nicht so gut weiterläuft, wird diese Region mit spezifischen segmentalen Tests genauer abgeklärt.

2.4.3. Erfahrung als Einflussfaktor

Snider, Snider, Degenhardt, Johnson und Kribs (2011) fanden in ihrer Studie heraus, dass sowohl die Genauigkeit der Benennung des Segments, als auch die Intertester-Reliabilität beim Palpieren des Processus Spinosus in der Lendenwirbelsäule (L1-4) in Bauchlage mit Übung und Erfahrung des / der palpierenden Mediziners /Medizinerin mit osteopathischer Ausbildung steigt. Degenhardt, Johnson, Snider und Snider, (2010) zeigten in einem vier Monate dauernden Konsenstraining, dass die Intertester-Reliabilität zweier OsteopathInnen bei der Durchführung von vier unterschiedlichen Testungen der Lendenwirbelsäule, innerhalb von sechs Testungen, insgesamt verbessert wurde. Die Schmerzprovokation für die Spannungsbeurteilung zeigte von Anfang an deutliche bis beinahe perfekte Intertester-Reliabilität. Dabei werteten Degenhardt et al. (2010) ihre Ergebnisse mittels Cohens Kappa nach der Tabelle von Landis und Koch (1977) aus.

Auch Vaughan (2002) beschreibt die Erfahrung der testenden Personen als den einflussreichsten Faktor auf die Intertester-Reliabilität. Je mehr Erfahrung die testenden Personen aufweisen, eine umso höhere Übereinstimmung erreichen sie.

2.5. Gütekriterien von Messmethoden

Bei der Befundung eines/einer Patienten/Patientin wenden OsteopathInnen und Personen anderer medizinischer Disziplinen eine Vielzahl von Tests an. Um aus den Untersuchungsergebnissen eine entsprechende Diagnose stellen zu können, ist es notwendig, die Testergebnisse gewichten zu können. Zur Beurteilung der wissenschaftlichen Qualität von

Messmethoden werden folgende Hauptgütekriterien herangezogen (Lienert & Raatz 1994, S.7-10).

„Objektivität: Sie gibt an, inwieweit die Messergebnisse von der messenden Person abhängen“ (Weiß, 2013, S. 235). In anderen Worten verstehen wir unter Objektivität den Grad, in dem die Ergebnisse eines Tests unabhängig vom / von der UntersucherIn sind. Vollständige Objektivität wäre demnach gegeben, wenn verschiedene Untersucher bei denselben Probanden zu denselben Ergebnissen kämen (Lienert & Raatz, 1994).

Die Reliabilität oder Zuverlässigkeit eines Tests, kennzeichnet den Grad der Messgenauigkeit (Präzision), mit dem das bestimmte Merkmal gemessen wird (Bortz & Döring, 2006, S.196). Die Reliabilität beschreibt also, inwieweit Messwiederholungen, die unter identischen Bedingungen durchgeführt werden, identische Ergebnisse liefern (Lienert & Raatz, 1994). Laut Weiß (2013, S.260) ist sie ein Maß für die Reproduzierbarkeit des Testergebnisses unter ähnlichen Bedingungen. Ein Test ist reliabel, wenn die Messergebnisse bei wiederholter Messung reproduzierbar sind (Lienert & Raatz, 1994). „Reliabilität setzt Objektivität voraus. Eine Untersuchung die nicht objektiv ist, kann auch nicht reliabel (zuverlässig) sein“ (Hussy, Schreier & Echterhoff, 2009, S.23).

Eine der zahlreichen Möglichkeiten der Reliabilitätsbestimmung, ist die Intertester-Reliabilität (Interrater-Reliabilität, Beurteiler-Übereinstimmung). Von ihr wird gesprochen, wenn untersucht wird, ob zwei oder mehr UntersucherInnen bei einer Gruppe von PatientenInnen zu übereinstimmenden Ergebnissen kommen. Die Interrater-Reliabilität ist ein Maß für die Höhe der Übereinstimmung der Einschätzungsergebnisse unterschiedlicher TestanwenderInnen, bei den gleichen Testpersonen (Hussy et al., 2009; Scherfer & Bossmann, 2011, S.250).

Die Validität (Gültigkeit) gibt den Grad der Genauigkeit an, mit dem ein Test jenes Merkmal, das er vorhat zu messen, tatsächlich misst. Infolgedessen wird ein Test als valide beurteilt, wenn er gemessen hat, was er messen wollte (Hussy et al., 2009; Lienert & Raatz, 1994).

„Die Validität setzt die Objektivität und Reliabilität einer Untersuchung voraus. Das bedeutet, dass eine Untersuchung, die nicht objektiv und/ oder reliabel ist, auch nicht valide sein kann“ (Hussy et al., 2009, S.24).

3. Forschungsfrage und Hypothese

In diesem Teil der Arbeit werden die Forschungsfrage und die Hypothesen angeführt.

3.1. Forschungsfrage

Die vorliegende Arbeit beantwortet folgende Forschungsfrage: „Erreichen zwei OsteopathInnen bei der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage, übereinstimmende Ergebnisse bezüglich der hypomobilsten Stelle?“

3.2. Nullhypothese

H₀: Die Ergebnisse der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage, durchgeführt von zwei OsteopathInnen, stimmen nicht überein.

3.3. Alternativhypothese

H₁: Die Ergebnisse der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage, durchgeführt von zwei OsteopathInnen, stimmen überein.

4. Methodik und Studienablauf

In folgendem Kapitel wird zuerst die Methodik, dann der Ablauf der Studie und in weiterer Folge die Art der Literaturrecherche sowie die Datenaufbereitung und,-analyse beschrieben.

4.1. Forschungsdesign

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine methodologische Studie.

4.2. Stichprobenbeschreibung

An dieser Studie nehmen ausschließlich symptomatische ProbandInnen teil.

4.2.1. Einschlusskriterien

In dieser Studie werden nur symptomatische Personen ab 18 Jahren beiderlei Geschlechts zugelassen. Unter symptomatisch fallen Personen mit akutem oder chronischen Schmerzgeschehen in einem Bereich der gesamten Wirbelsäule und/ oder Rippen, sowie Problematiken in Bauch- oder Thoraxbereich. Überdies werden KlientInnen, die in den letzten 12 Monaten unter Beschwerden in beschriebenen Bereichen litten, in die Studie eingeschlossen.

4.2.2. Ausschlusskriterien

Personen mit Fibromyalgie, Osteoarthritis, Rheumatoider Arthritis, Spondylitis ankylosans, oder anderen entzündlichen Erkrankungen der Wirbelsäule werden, genauso wie Personen die aufgrund ihrer starken Rückenschmerzen Medikamente einnehmen und / oder nicht auf dem Bauch liegen können, von der Teilnahme an der Studie ausgeschlossen (Beynon et al., 2018; Walker, Kopperhaver, Stomski, & Herbert, 2015). Da es sich für diese Studie zu aufwendig erweist, die Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten einzuholen, ist auch das Alter von unter 18 Jahren ein Ausschlusskriterium. Ein weiterer Grund nicht an der Studie teilzunehmen, ist eine bestehende Schwangerschaft. Denn einerseits ist die Bauchlage für Schwangere keine günstige Ausgangsstellung, andererseits könnte die Testung der Brustwirbelsäule durch den dortigen Sitz des sympathischen Grenzstranges, ein Risiko für die Schwangerschaft darstellen.

Festgestellt werden die Ein,-& Ausschlusskriterien erstmalig bei Rekrutierung der ProbandInnen und zur definitiven Absicherung durch das Ausfüllen des Studienfragebogens und der Einverständniserklärung an der Studienteilnahme.

4.2.3. Stichprobengröße

Nach Bortz & Lienert (2003) wäre eine Mindeststichprobengröße von 20 ProbandInnen ausreichend. In dieser Studie wurde in Anlehnung an die Richtlinien der Wiener Schule für

Osteopathie (WSO) in Kooperation mit der Donauuniversität Krems und nach Absprache mit der Statistikerin, Koschmieder Corinna, eine Mindeststichprobengröße von 40 ProbandInnen angestrebt.

4.2.4. ProbandInnen Akquirierung

Es nahmen 46 ProbandInnen an der Studie teil. Ein Großteil der ProbandInnen konnte über eine, im Warteraum der Praxis Physio-KÖST aufgelegte, Liste angeworben werden. In diese Liste trugen die ProbandInnen ihre Kontaktdaten (Name, Telefonnummer und e-mail-Adresse) ein. Weitere ProbandInnen stammten aus dem Freundes,- und Bekanntenkreis der Studienleiterin und ihrer PraxiskollegInnen. Jene TeilnehmerInnen wurden teils persönlich und teils telefonisch bezüglich der Studienteilnahme kontaktiert.

Eine Woche vor der Studie wurden alle TeilnehmerInnen telefonisch über ihren jeweiligen Testungszeitpunkt informiert. Alle ProbandInnen nahmen unentgeltlich und freiwillig an der Studie teil. Als kleines Dankeschön gab es lediglich Kaffee, Säfte, Obst und Kuchen.

4.2.5. Art der (Teil-)Stichprobenziehung

Die ProbandInnen werden mittels Losziehung dem Ersttester zugeteilt. In Raum eins startet immer OsteopathIn A und in Raum zwei OsteopathIn B mit der Testung. Anschließend werden die Räume getauscht.

4.3. Zielparameter

In dieser Studie sind primäre und sekundäre Zielparameter angeführt.

4.3.1. Primäre Zielparameter

Die abhängige Variable ist der hypomobilste Abschnitt der Brustwirbelsäule. Als Messinstrument wird ein Maßband, mit der Maßeinheit Millimeter, verwendet. Die unabhängige Variable ist der/die palpierende OsteopathIn.

4.3.2. Sekundäre Zielparameter

Einen weiteren Zielparameter stellt in dieser Studie die Evaluierung der Selbsteinschätzung des/der Osteopathen/in mittels verbaler Confidence-Rating-Scale dar. Fühlt sich der/die OsteopathIn hinsichtlich seines/ihrer gefundenen hypomobilsten Abschnittes: „sicher“ oder „unsicher“. Besteht eine Korrelation zwischen Selbsteinschätzung und Intertester-Reliabilität?

4.4. Materialien

Ein Maßband mit der Maßeinheit Millimeter von der Marke Bauerfeind und rote Klebepunkte der Marke Herlitz, werden zur Anwendung gebracht.



Abbildung 2: Maßband und rote Klebepunkte

Im Verlauf dieser Arbeit wird mittels dichotomer Confidence-Rating-Scale eruiert, ob die Intertester-Reliabilität und die subjektive Sicherheit/Unsicherheit der testenden OsteopathInnen, bezogen auf die Korrektheit ihres Palpationsergebnisses, korrelieren.

Das Feedback der OsteopathInnen bezüglich ihres Testergebnisses wird mittels folgender verbaler Confidence-Rating-Scale ermittelt:

Wie bewerten Sie das Ergebnis des von Ihnen durchgeführten Oszillationstests?

Ich bin mir das hypomobilste Segment der Brustwirbelsäule gefunden zu haben.

1. sicher	<input type="radio"/>	2. unsicher	<input type="radio"/>
-----------	-----------------------	-------------	-----------------------

4.5. Studienablauf

Im folgenden Abschnitt erfolgt sowohl die Beschreibung der Räumlichkeiten, der testenden und assistierenden Personen und deren Vorbereitungen, als auch die Erläuterung der Studiendurchführung.

Die Studie wurde innerhalb eines Tages, am Samstag den 28. September 2019 in den Räumlichkeiten der Praxis Physio-KÖST durchgeführt. In Absprache mit den an der Testung beteiligten Personen und der Verfügbarkeit der Praxisräume, ergab sich dieses Datum.

Pro Testung wurden sieben Minuten eingerechnet. Diese sieben Minuten inkludierten das Eintreten, An,- Ausziehen und Hinlegen der ProbandInnen, sowie die Markierung von C7 und die Palpation der Brustwirbelsäule durch die OsteopathInnen. Nach je acht Testungen fand eine zehnmütige und nach der Hälfte der Testungen eine sechzigmütige Pause statt. Dies

diente dem Ziel einer Ermüdung der TesterInnen sowie AssistentInnen und einer damit einhergehenden Konzentrationsminderung bei den Messungen vorzubeugen.

Die Praxis von Physio-KÖST wurde ausgewählt, da die räumliche Aufteilung ideal ist: ein großer Empfangs- und Wartebereich; zwei Räume mit jeweils einer Behandlungsliege des gleichen Modells und genügend kostenfreie Parkplätze für ProbandInnen und TesterInnen. Außerdem ist die Studienleiterin die Praxiseigentümerin, wodurch Mietkosten vermieden werden konnten.

4.5.1. TesterInnen und AssistentInnen

Bei den testenden Personen handelt es sich um praktizierende OsteopathInnen im Alter von 30 und 36 Jahren. Beide sind von ihrem Grundberuf PhysiotherapeutInnen und haben gemeinsam ihre Osteopathieausbildung an der International Academy of Osteopathy erhalten. Aktuell absolvieren sie die Ausbildung zum Master of Osteopathy an der Wiener Schule für Osteopathie in Kooperation mit der Donau Universität Krems (DUK). Die zwei OsteopathInnen praktizieren sowohl in einem angestellten Verhältnis als auch freiberuflich und haben sich bereit erklärt, an der Studie mitzuwirken. Beide TesterInnen sind mit der Oszillationstestung vertraut und nutzen diese auch regelmäßig in ihren Befundungsprozessen .

Einschlusskriterien für TesterInnen waren die Absolvierung der identen osteopathischen Ausbildung, sowie der Grundberuf PhysiotherapeutIn.

Die beiden AssistentInnen haben ihren Bachelor of Science and Health an der Fachhochschule Joanneum in Graz abgeschlossen. Sie sind 29 und 30 Jahre alt und arbeiten beide als freiberuflich selbstständige Physiotherapeuten. Herr S.S. hat im Juli 2019 die Ausbildung zum Manualtherapeuten abgeschlossen. Frau L.S. befindet sich in der Osteopathieausbildung. Den beiden Therapeuten war die Palpation des siebten Halswirbels bekannt. Für die Assistenz war eine abgeschlossene physiotherapeutische Ausbildung vorausgesetzt.

Die praktische Vorbereitung begann Ende August. Hierbei wurde den OsteopathInnen der Studienablauf sowie die Oszillationstestung erklärt und gezeigt. Die OsteopathInnen übten bei diesem Treffen den Testablauf und wandten den Oszillationstest der Brustwirbelsäule in Bauchlage anschließend im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit an. Dazu erhielten sie folgende schriftliche Instruktionen:

Der/die PatientIn liegt in Bauchlage mittig auf der Liege um eine Lateralflexion in der cervikalen Wirbelsäule zu vermeiden. Um die thorakale Kyphose zu unterstützen, kippen wir das Kopfteil leicht ab (Reichert & Stelzenmüller, 2007, S.188).

- Der/die PatientIn steckt seine Nase in den dafür vorgesehenen Nasenschlitz

- Die Beine sind nicht mit einer Knierolle unterlagert
- Der/die OsteopathIn steht auf der rechten Seite des/der Patienten/In
- Die linke Hand ist auf dem Sacrum des/der Liegenden platziert
- Der rechte Daumen liegt lateral-rechts der Processus spinosi
- Die linke Hand induziert ein kontinuierliches Schwingen der Wirbelsäule, währenddessen spürt und beurteilt der rechte Daumen die Mobilität der Brustwirbelsäule.
- Pro PatientIn wird diese Testung zweimal von caudal nach cranial durchgeführt.
- Dann markiert der/die OsteopathIn jene Stelle, die von ihm als die hypomobilste erspürt werden konnte.
- Um Messungenauigkeiten zu vermeiden, wird der rote Klebepunkt auf Höhe der gefundenen hypomobilsten Stelle, mittig auf der Wirbelsäule platziert.

Auch die AssistentInnen wurden erstmals Ende August eingeschult. Bei einem zweiten Treffen, welches einen Tag vor der Studiendurchführung stattfand, wurden ihre Aufgaben nochmals wiederholt, um ein möglichst klares Setting zu schaffen und Fehlerquellen so gering wie möglich zu halten. Die Tätigkeiten der AssistentInnen bestanden darin, den Ausgangspunkt der Messung caudal des siebten cervikalen Wirbels (durch eine waagrechte Linie) zu markieren. Für die Palpation des siebten Halswirbels wiederholte die Studienführerin mit den AssistentInnen Anatomie in vivo, angelehnt an das Werk von Reichert & Stelzenmüller (2007, S. 135-144). Weiters wurden das Abmessen, Ablesen und Eintragen der Daten in den Computer so lange erklärt und geübt, bis eine Übereinstimmung der Mess- und Ablesedaten erreicht wurde.

4.5.2. Studiendurchführung

Im folgenden Abschnitt wird der praktische Ablauf der Studie beschrieben:

Nach der Begrüßung und mündlichen Erklärung des Studienablaufs durch die Studienleiterin, füllt der/die ProbandIn die ausgehändigte Einverständniserklärung und den Fragebogen aus. Anschließend findet die Zuteilung zu dem/der jeweiligen Osteopathen/In mittels Losziehung statt. Der/die ProbandIn betritt den ihm/ihr zugewiesenen Raum und legt sich mit freiem Oberkörper in Bauchlage auf die Liege. Der/Die AssistentIn führt den cervikalen Flexions/Extensionstest durch und markiert den Referenzpunkt Halswirbel sieben (C7) caudal mittels waagrechter Linie. Zusätzlich wird ein senkrechter Strich direkt über dem Dornfortsatz

eingezeichnet. Ausgehend von dieser eruierten Schnittstelle, wird später die Distanz zur hypomobilsten Stelle gemessen. Sobald der Referenzpunkt gekennzeichnet ist, wird von dem/der OsteopathenIn der Oszillationstest der Brustwirbelsäule in Bauchlage zweimal auf der rechten Seite der Brustwirbelsäule durchgeführt. Dann klebt diese/r einen Klebepunkt auf die von ihr/ihm herausgefundene hypomobilste Stelle der Wirbelsäule. Außerdem teilt sie/er die Bewertung ihres/seines Ergebnisses mittels verbaler Confidence-Rating-Scale, dem/der AssistentenIn mit. Jene/r notiert diese und misst mit einem Maßband den Abstand von dem markierten Referenzpunkt (C7) zum oberen Rand des Klebepunktes, und tippt das Ergebnis in die Tabelle im Computer ein. Der Klebepunkt wird entfernt und die OsteopathInnen tauschen die Räumlichkeiten. Die Markierung an C7 bleibt und die Oszillationstestung wird erneut von dem/der zweiten OsteopathIn durchgeführt. Nachdem der/die ProbandIn zweimal getestet wurde, ist die Testung für ihn/sie beendet und er/sie steht auf um den Raum zu verlassen. Die OsteopathInnen besprechen ihre Testergebnisse weder untereinander, noch mit den AssistentInnen.



Abbildung 3: Studiendurchführung – Bild links zeigt eine Osteopathin beim Oszillieren. Bild rechts zeigt eine Assistentin beim Abmessen.

4.5.3. Kooperierende Institutionen/Personen

Die PraxiskollegInnen der Studienautorin halfen bei der ProbandInnenakquirierung und stellten die Räumlichkeiten der Praxis Physio-KÖST ganztägig für die Studiendurchführung zur Verfügung.

4.6. Art der Literaturrecherche

Die online Literatursuche findet in dem Zeitraum von 01.02.2019 bis 30.12.2019 primär in der Datenbank Pubmed statt. Weiters wird nicht nur in Osteopathic research Web und PEDRO, sondern auch mittels Suchmaschine Google.scholar und in Fachjournalen wie The Journal of

the American Osteopathic Association, Chiropratic & Manual Therapies , the Journal of chiropratic medicine und International Journal of Osteopathic Medicine relevanter Literatur gesucht.

Folgende Keywords wurden in unterschiedlichen Kombinationen eingegeben: passive, motion palpation, intervertebral, intertesterreliability, interexaminerreliability, osteopath/y/ic, spine/al, segmental, thoracic, assessment und „stiffest spinal site“.

4.7. Datenaufbereitung und -analyse

Die erhobenen Daten wurden in einer Microsoft Exceldatei an die Statistikerin, Mag. Koschmieder Corinna, übermittelt. Sie bereitete die Daten mittels der Statistik und Analyse Software SPSS auf.

4.7.1 Intraklassen-Korrelations-Koeffizient

Die vorliegende Studie erhebt, wie weit die Ergebnisse der hypomobilsten Stelle zweier OsteopathInnen bei der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage übereinstimmen.

Für die Messung (in Millimetern) wird ein Maßband verwendet. Beim Merkmal dieser Testung handelt es sich um ein Längenmaß, welches dem metrischen Skalenniveau zuzuordnen ist. Da der Intraklassen-Korrelations-Koeffizient (ICC) für verhältnisskalierte Daten geeignet ist, wird dieser für die Beurteilung der Intertester-Reliabilität herangezogen (Chichetti, 1994; Wirtz, 2004).

Der ICC misst die Höhe der Übereinstimmung von den Testergebnissen zweier testender Personen (Chichetti, 1994). Für die Bestimmung der Beurteiler-Reliabilität mittels ICC, ist zu beachten, dass sechs verschiedene Versionen des ICCs existieren. Je nachdem wie die Beurteiler-Daten in der Praxis eingesetzt und / oder interpretiert werden sollen, muss ein Koeffizient gewählt werden, welcher die Reliabilität angemessen quantifiziert (Shrout, & Fleiss, 1979; Wirtz, 2004). Shrout und Fleiss (1979) kritisieren die mangel- und fehlerhaften Fachbücher. Durch unvollständige Angaben der Arten und Anwendungsmöglichkeiten des ICCs in jenen Büchern, fehlen in vielen Studien Erklärungen zur angewandten Art des ICCs oder sogar die Wahl ungeeigneter ICCs. Dadurch wird der Vergleich von Studienergebnissen erschwert und hat begrenzte Aussagekraft.

Für die Berechnung des ICCs in dieser Studie, wurde mit folgender Begründung, ein zweifach gemischtes Modell des Typs Konsistenz (ICC 3,1) gewählt:

- Alle ProbandInnen wurden von allen RaterInnen eingeschätzt.
- Voraussetzung für die Rater war, dass sie als PhysiotherapeutInnen im Grundberuf Osteopathie anwandten, die sie an derselben Institution/Universität absolviert hatten. Sie wurden also nicht zufällig aus der Population ausgewählt.
- Es wird von keinem systematischen Fehler ausgegangen. Daher wurde für die Berechnungen der Typ Konsistenz mit einem Konfidenzintervall von 0.95 gewählt.

Für die Bewertung des ICC gilt: je näher das Ergebnis an +1 liegt, umso höher ist die Korrelation. Die vorliegende Studie orientiert sich an folgenden Interpretationen:

Tabelle 2: ICC-Grenzwerte nach Portney und Watkins (2000, zitiert nach Cooperstein et al., 2010, S.102; Haneline & Young, 2009, S.380)

ICC	Klinische Signifikanz
ICC größer als 0,75	entspricht guter Reliabilität
ICC von 0,40 bis 0,75	entspricht angemessener bis gute Reliabilität
ICC kleiner als 0,40	entspricht schlechter Reliabilität

Tabelle 3: ICC- Grenzwerte nach Chichetti (1994, S.286)

ICC	Klinische Signifikanz
0,75-1,0	exzellent
0,60-0,74	gut
0,40-0,59	ausreichend
<0,40	schwach

4.7.2. Die absolute Mittelwertsdifferenz und das Vertebrale Äquivalent

Der Mittelwert der absoluten Mittelwertsdifferenz (MaM) und der Median der absoluten Mittelwertsdifferenz (MedM) wurden berechnet. Dafür wurden die Werte von Rater A von den Werten von Rater B für jede Person subtrahiert. Aus diesen Werten wurde der Mittelwert, SD & Median gebildet. Der beschriebene Rechengang wurde für die sämtliche Werte, sowohl für jene Werte bei denen beide Rater sicher waren, als auch bei jenen, bei denen sie sich unsicher waren, durchgeführt. Weiters wird die Zentimeterangabe in das vertebrale Äquivalent (VÄ) transformiert. VÄ entspricht einer Prozentangabe der typischen Höhe eines thorakalen Bewegungssegmentes. Das heißt $1V\ddot{A}=100\%$ der typischen Höhe eines thorakalen Bewegungssegmentes. Um Zentimeter in VÄ umzuwandeln, wurden 2,3 cm als typische Höhe eines thorakalen Bewegungssegmentes angenommen (Cooperstein & Young, 2016; Holt et al., 2018).

Der ermittelte Intrakorrelations-Koeffizient, der Mittelwert der absoluten Mittelwertsdifferenz und der Median der absoluten Mittelwertsdifferenz wurden zudem in der Maßeinheit VÄ angegeben. Dadurch gelingt der Rückschluss von der Intertester-Reliabilität auf das anatomische thorakale Segment.

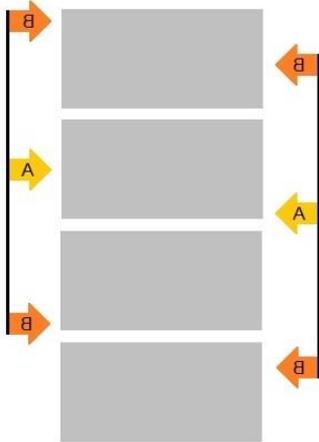


Abbildung 4: Interpretationsspielraum des vertebrale Äquivalents. Rater A findet die hypomobilste Stelle in der Mitte. Rater B palpiert das obere oder untere Bewegungssegment bei VÄ >1,25 (links). Rater A palpiert an cranialer /caudaler Kante. Rater B erreicht mit VÄ >1,25 das gleiche oder benachbarte Bewegungssegment

Nach Christensen et al. (2002) ist ein Ergebnis dann übereinstimmend, wenn die OsteopathInnen den Spielraum von einem angrenzenden Segment nicht überschreiten. Denn es wird in der klinischen Praxis nie ein einziger Wirbel, sondern eine Region mit mehreren Wirbelsegmenten behandelt.

Holt et al., 2018 vertreten den Standpunkt, dass zwischen zwei TesterInnen totale Einigkeit bezüglich der hypomobilsten Stelle herrscht, wenn das VÄ $\leq 1,25$ beträgt. Weiters kann bei einem Schwellenwert VÄ $\leq 2,00$ von Intertester-Übereinstimmung innerhalb eines Bewegungssegmentes oder eines direkt darunter/darüber liegenden Segmentes, ausgegangen werden.

4.7.3. Ratingskala und Kappa Koeffizient nach Cohen

Ein Feedback der OsteopathInnen bezüglich ihres Testergebnisses wird mittels folgender verbaler Confidence-Rating-Scale ermittelt:

Wie bewerten Sie das Ergebnis des von Ihnen durchgeführten Oszillationstests?

Ich bin mir das hypomobilste Segment der Brustwirbelsäule gefunden zu haben.

1. sicher	<input type="radio"/>	2. unsicher	<input type="radio"/>
-----------	-----------------------	-------------	-----------------------

Jedes Mal nachdem die OsteopathInnen den Oszillationstest durchgeführt haben, bewerten sie ihr Ergebnis mittels dichotomer Confidence-Rating-Scale. Bei Ratingskalen kreuzen die Urteilenden diejenige Stufe der Ratingskala an, die ihrem subjektiven Empfinden entspricht (Bortz & Döring, 2006). Da die Daten der Ratingskala auf nominalen Messniveau erhoben werden, kann die Reliabilität der Selbsteinschätzung über den Kappa-Koeffizienten nach Cohan angegeben werden. Dieser wird bestimmt, indem analysiert wird, wie oft die Entscheidung zweier oder mehr UntersucherInnen übereinstimmen (Scherfer & Bossmann, 2011).

Kappa Grenzwerte nach Landis und Koch (1977):

Kappa-Werte (k) können zwischen $k = -1$ und $k = +1$ liegen, wobei $+1$ die höchste Übereinstimmung beschreibt. Ergibt Kappa hingegen Werte unter null, liegt die Übereinstimmung unter der Zufallserwartung.

Tabelle 4: Kappa Grenzwerte nach Landis & Koch (1977, S.165)

k < 0.00	Poor agreement -	schlechte Übereinstimmung
k 0.00-0.20	Slight agreement -	geringe Übereinstimmung ist gegeben
k 0.21-0.40	Fair agreement -	ausreichende Übereinstimmung
k 0.41-0.60	Moderate agreement -	mittelmäßige (moderate) Übereinstimmung
k 0.61-0.80	Substantial agreement -	beachtliche Übereinstimmung
k 0.81-1.00	Almost perfect agreement -	fast vollkommene Übereinstimmung

5. Ergebnisse

Im Kapitel Ergebnisse werden in einem ersten Schritt die deskriptiven Verteilungen (Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht und Schmerzregion) der Stichprobe, sowie die Verteilung der Sicherheit von Rater 1 und Rater 2 dargestellt und interpretiert. Im Anschluss wird auf die Übereinstimmungen der Testergebnisse eingegangen. Bei allen folgenden Tabellen und Abbildungen entspricht Rater 1 OsteopathIn A und Rater 2 OsteopathIn B.

5.1. Deskriptive Statistik

In dem folgenden Abschnitt werden die Kapitel der soziodemografischen Daten, die Verteilung der Ergebnisse der Confidence-Rating-Scale und die durchschnittliche Entfernung der Rater von C7 näher erläutert.

5.1.2 Soziodemografische Daten

In der Studie wurden 46 ProbandInnen getestet, wobei die Daten einer Person entfernt wurden, da sie zum Studienzeitpunkt Schmerzmittel einnahm und ärztlich diagnostiziert eine Erkrankung des rheumatischen Formenkreises aufwies. Somit blieben Daten von 45 Personen für die Auswertung bestehen. Davon gehörten 28 dem weiblichen und 17 dem männlichen Geschlecht an. Prozentuell beträgt der Frauenanteil 62% und der Männeranteil 38%.

Das Durchschnittsalter der TeilnehmerInnen betrug 45,2 Jahre mit einer Standardabweichung (*SD*)- von 15,03 Jahren. Der/die jüngste ProbandIn war 19 Jahre alt und der/die Älteste/r war 79 Jahre alt.

Im Mittel betrug die Körpergröße der TeilnehmerInnen 172,18 cm. Der Tabelle drei ist eine Standardabweichung von 8,44 cm zu entnehmen. Die größte Person maß 191 cm, die kleinste hatte eine Körpergröße von 160 cm.

Beim Körpergewicht ergab der Mittelwert 70,07 kg mit $SD = 14,78$ kg. Der/die leichteste ProbandIn wog 48 kg und der/die schwerste 96 kg.

Tabelle 5: Soziodemografische Daten

		Alter	Geschlecht	Größe cm	Gewicht kg
N	Gültig	45	45	45	45
	Fehlend	0	0	0	0
Mittelwert		45,20		172,18	70,07
Std.-Abweichung		15,034		8,435	14,778

Minimum		19		160	48
Maximum		79		191	96
Perzentile	25	30,00		165,50	58,00
	50	48,00		171,00	65,00
	75	57,50		179,00	84,50

Nun werden die Ergebnisse des Fragebogens erläutert. Darin kreuzten die ProbandInnen an, an welcher Stelle bei ihnen in den letzten zwölf Monaten Schmerzen und/ oder andere Probleme aufgetreten waren. Mehrfachnennungen waren möglich und die Anzahl der Ankreuzmöglichkeiten war nicht begrenzt. Die ausgewerteten Fragebögen ergaben für den Bereich Wirbelsäule und Rippen folgende Verteilung:

Die meisten Probleme gab es in der Halswirbelsäule mit 35 Personen; gefolgt von der Lendenwirbelsäule mit 30; dann die Brustwirbelsäule mit 17; die Bereiche Rippen und Sacrum kamen jeweils zehn Mal vor und am wenigsten häufig – nämlich fünf Mal- wiesen die Probanden Probleme im Coccygis auf.

Für den zu internen Problemen zusammengefassten Bereich, gaben Elf von 45 Personen an in den letzten zwölf Monaten Probleme im Bereich des Magendarmtraktes gehabt zu haben. Das entspricht mit 34% einem Drittel der gesamten Stichprobe. Von diesem Drittel mit Magendarmproblemen hatten zwei ProbandInnen Zöliakie, und jeweils einmal wurden Bauchschmerzen, Reflux, Gastritis und Völlegefühl angegeben. Der Rest der 34% formulierte, trotz schriftlicher Aufforderung, seine Beschwerden nicht aus. Von 45 ProbandInnen zeigten vier Probleme im Bereich Herz/Lunge und gaben folgende Problematik an: eine/r hatte Herzstechen, eine/r litt unter Asthma, eine/r hatte starken Husten und eine/r dieser Vier hatte innerhalb der letzten zwölf Monate eine Lungenentzündung.

5.1.2. Verteilung der Ergebnisse nach CRS

Von insgesamt 45 Testungen gaben beide Rater bei neun übereinstimmend an, bezüglich ihrer Ergebnisse sicher gewesen zu sein. Bei 15 Probanden gaben sie übereinstimmend an, unsicher gewesen zu sein. Bei den übrigen 21 Probanden kam es zu keiner Übereinstimmung. Das bedeutet, dass sich entweder Rater A sicher und Rater B mit der Palpation unsicher fühlte, oder umgekehrt. Prozentuell ausgedrückt, waren die OsteopathInnen übereinstimmend bei 20% der Oszillationstestungen sicher; hingegen bei 33% unsicher und bei 47% kam es zu keiner Übereinstimmung des Gefühls der Sicherheit (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Verteilung nach Sicherheit

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	2,00	9	20,0	20,0	20,0
	3,00	21	46,7	46,7	66,7
	4,00	15	33,3	33,3	100,0
	Gesamt	45	100,0	100,0	

Bei den gesamten Oszillationstestungen war Rater A, bei den Ergebnissen der Oszillationstestung, häufiger sicher (24-mal = 53%) als unsicher (21-mal = 47%). Rater B war 15-mal (33%) sicher und 30-mal (67%) unsicher. Im Rater-Vergleich war Rater A sicherer als Rater B. OsteopathIn A ist im Durchschnitt (1,47) öfter sicher die hypomobilste Stelle der Brustwirbelsäule gefunden zu haben, als Osteopathin B (1,67) (siehe Tabelle 7).

Wenn beide OsteopathInnen sicher gewesen sind, ergibt die nach caudalwärts gemessene Entfernung von C7 bei Osteopathin A im Mittel 10,9cm und bei OsteopathIn B 14,6cm. Das ergibt eine Mittelwertsdifferenz von 3,65 cm.

Wenn beide OsteopathInnen unsicher gewesen sind, ergibt die nach caudalwärts gemessene Entfernung von C7 bei Osteopathin A im Mittel 9,5cm und bei OsteopathIn B 9,53cm. Das ergibt eine Mittelwertsdifferenz von 0,03 cm.

5.1.3. Verteilung der durchschnittlichen Entfernung von Rater 1 & Rater 2

OsteopathIn A war bei 45 Messungen, mit einem Mittelwert (M) von 12,08 cm und einer Standardabweichung von 8,69 cm, weiter von C7 entfernt als OsteopathIn B. Deren Werte eine durchschnittliche Distanz von 13,18 cm und eine Standardabweichung von 5,65 cm aufwiesen (siehe Tabelle 7). Die Differenz der Mittelwerte beträgt 1,1 cm.

Weiters zeigt OsteopathIn A in Summe eine größere Differenz zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Messwert (Range – R) mit einem Minimum von 0,80 cm und einem Maximum von 33,50 cm ($MD=32,7$ cm). Denn die Range der OsteopathIn B reicht von 1,40 cm zu 28,80 cm ($MD=27,4$ cm).

Tabelle 7: Durchschnittliche gemessene Entfernung beider Rater von C7- CRS- A und CRS-B steht für Confidence-Rating-Scale Rater A und B; X = 1 entspricht sicher; X = 2 entspricht unsicher)

		cm- Osteop. A	cm- Osteop. B	CRS - A	CRS -B
N	Gültig	45	45	45	45
	Fehlend	0	0	0	0
Mittelwert		12,0889	13,1800	1,47	1,67
Std.-Abweichung		8,69559	5,64932	,505	,477
Minimum		,80	1,40	1	1
Maximum		33,50	28,80	2	2
Perzentile	25	5,3000	8,4000	1,00	1,00
	50	9,5000	13,2000	1,00	2,00
	75	18,5000	16,7500	2,00	2,00

5.2. Intertester-Reliabilität nach Lokalisation

Die Lokalisationen der Intertester-Reliabilität werden in die folgenden anatomischen Bereiche eingeteilt: Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule-Rippen-Brustkorb, Lendenwirbelsäule, Sacrum-Coccygis, und interne Probleme.

5.2.1. Halswirbelsäule

Bei den 35 Probanden mit Problemen in der Halswirbelsäule, lag der / die OsteopathIn A mit $M=12,21$ cm; $SD=8,96$ cm cranialer als OsteopathIn B mit $M=13,18$ cm; $SD=5,4$ cm. Die Differenz der Mittelwerte beträgt weniger als einen Zentimeter. Die Übereinstimmung der zwei TesterInnen ist mit $ICC=0,60$, $CI=[0,21; 0,80]$, $p < 0,01$ angemessen bis gut einzuordnen (siehe Kapitel 4.7.1.Tabelle 2 und Tabelle 3).

5.2.2. Brustwirbelsäule & Rippen & Brustkorb

Aufgrund der geringen ProbandInnenzahl und damit verminderten Aussagekraft, wurden die Bereiche Rippen, Brustwirbelsäule und Brustkorb für die Analyse zusammengefasst. Die Zahl 19 ergibt sich aus neun Personen mit Symptomen ausschließlich in der BWS, zwei Personen in Rippen/Brustkorb und acht Personen kreuzten beide Bereiche an.

Die Itemstatistik ergibt $M= 13,27$ cm von Rater A mit einer $SD =$ von $9,31$ cm und $M = 14,73$ cm mit $SD= 5,72$ cm von Rater B. Die Mittelwertdifferenz ergibt $1,46$ cm. Die Übereinstimmung der beiden OsteopathInnen ist mit $ICC=0,75$, $CI = [0,36;0,91]$, $p < 0,01$ gut bis exzellent (siehe Kapitel 4.7.1.Tabelle 2 und Tabelle 3).

5.2.3. Lendenwirbelsäule

30 Probanden kreuzten LWS als Problembereich an. OsteopathIn A kam auf einen Mittelwert von $M= 10,26$ cm mit $SD= 7,39$ cm. Bei OsteopathIn B ergab der Mittelwert $11,91$ cm mit einer $SD= 4,80$ cm. Daraus resultiert die Mittelwertdifferenz von $1,6$ cm.

Hier kann von einer angemessenen bis guten Intertester-Reliabilität gesprochen werden $ICC=0,68$ $CI=[0,33;0,85]$ $p<0,01$ (siehe Kapitel 4.7.1.Tabelle 2 und Tabelle 3).

5.2.4. Sacrum & Coccygis

Da durch die geringen Probandenzahl die Aussagekraft vermindert werden würde, wurden die Bereiche Sacrum und Coccygis für die Analyse zusammengefasst. Daraus ergeben sich zehn Personen für den Bereich Sacrum und Coccygis. Fünf dieser zehn ProbandInnen haben alleine Sacrum angegeben. Keiner der zehn gab nur Coccygis an. Somit hatten die anderen fünf ProbandInnen Probleme im Bereich des Sacrums und des Coccygis. Rater A hatte einen Mittelwert von $11,4$ cm mit $SD=8,86$ cm. Rater B wies einen Mittelwert von $13,05$ cm mit einer Standardabweichung von $5,3$ cm auf. Die Übereinstimmung der beiden OsteopathInnen $ICC=0,76$ ($CI=[0,21;0,94]$, $p < 0,05$) entspricht guter bis exzellenter Reliabilität (siehe Kapitel 4.7.1.Tabelle 2 und Tabelle 3).

5.2.5. Interne Probleme

Die Bereiche Magen/Darm und Herz/Lunge umfassen gesamt 15Probanden wurden zu „internen Problemen“ zusammengefasst. Dadurch kann überprüft werden, ob die Übereinstimmung der Testergebnisse bei internen verglichen mit parietalen Problemen, steigt. In der viszerosomatischen Tabelle (siehe Kapitel 2.4.2. Tabelle 1) sind die Zusammenhänge der BWS mit den Organen ersichtlich.

Der Mittelwert von Rater A beträgt $10,39$ cm mit $SD= 8,12$ cm und bei Rater B $M= 13,76$ cm mit $SD= 5,33$ cm. Die Ergebnisse $ICC=0,66$ ($CI=[-0,006; 0,89]$ $p < 0,05$) können als signifikante Werte angesehen werden und sind als angemessene bis gute Intertester-Reliabilität einzustufen (siehe Kapitel 4.7.1.Tabelle 2 und Tabelle 3). Zwischen internen und parietalen Problemen ergab die Testung keinen signifikanten Unterschied.

5.3. Korrelation der CRS

Für die Übereinstimmung der Selbsteinschätzung der OsteopathInnen mittels CRS, ist bei der Berechnung von Cohen Kappa den Grenzwerten von Landis & Koch (1977) mit $k = 0,08$ eine geringe Übereinstimmung gegeben. Das Ergebnis zeigt mit $p = 0,52$ keine statistische Signifikanz. Einen Überblick über die Bewertungen gibt folgende Kreuztabelle.

Tabelle 8: CRS - A * CRS -B Kreuztabelle

		CRS -B		Gesamt	
		1	2		
CRS - A	1	Anzahl	9	15	24
		% innerhalb von CRS - A	37,5%	62,5%	100,0%
		% innerhalb von CRS -B	60,0%	50,0%	53,3%
	2	Anzahl	6	15	21
		% innerhalb von CRS - A	28,6%	71,4%	100,0%
		% innerhalb von CRS -B	40,0%	50,0%	46,7%
Gesamt	Anzahl	15	30	45	
	% innerhalb von CRS - A	33,3%	66,7%	100,0%	
	% innerhalb von CRS -B	100,0%	100,0%	100,0%	

5.4. Korrelation von Intertester-Reliabilität & CRS

Der folgende Abschnitt ist in „sichere Ergebnisse“ und „unsichere Ergebnisse“ eingeteilt. Zuerst wird die Korrelation von den Ergebnissen des ICCs mit der Confidence-Rating-Scale angeführt. Die Streudiagramme veranschaulichen die Messwerte. Die Ergebnisse des Mittelwertes und des Medians der absoluten Mittelwertsdifferenz werden anschließend präsentiert.



Abbildung 5: Streudiagramm (cm) Übereinstimmung, wenn beide Rater sicher (links); wenn beide Rater unsicher rechts)

5.4.1. Übereinstimmung, wenn beide OsteopathInnen sicher

Die Intertester-Reliabilität der beiden OsteopathInnen, wenn beide angaben mit Sicherheit die hypomobilste Stelle der Brustwirbelsäule gefunden zu haben, kann mit einem

Intraklassenkorrelationskoeffizienten von $ICC=0,82$, $CI=[0,19; 0,96]$, $p<0,05$,) als gut bis exzellent bewertet werden (siehe Kapitel 4.7.1. Tabelle 2 und Tabelle 3).

Der Mittelwert der absoluten Mittelwertsdifferenz beträgt 3,7cm, $SD=6,7$ cm. Das entspricht einem vertebrale Äquivalent von 1,6. Der Wert des Median der absoluten Mittelwertsdifferenz ergibt 2,5 cm. Dies entspricht einem vertebrale Äquivalent von 1,1 (siehe Kapitel 4.7.2.).

5.4.2. Übereinstimmung, wenn beide OsteopathInnen unsicher

Bei den 15 ProbandInnen, bei welchen beide OsteopathInnen angegeben haben, nicht sicher gewesen zu sein, wurde mit einem Intraklassenkorrelationskoeffizienten $<0,4$ ($ICC=0,25$, $p=0,30$, $CI=[-1,24; 0,75]$) eine schlechte Beurteiler-Übereinstimmung festgestellt.

Der Mittelwert der absoluten Mittelwertsdifferenz beträgt -0,03 cm, $SD=8,7$ cm. Das entspricht einem vertebrale Äquivalent von -0,1. Der Wert des Medians der absoluten Mittelwertsdifferenz ergibt 3,2 cm. Dies entspricht einem vertebrale Äquivalent von 1,4 (siehe Kapitel 4.7.2.).

5.5. Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse

Aus der Auswertung des Oszillationstests der gesamten Stichprobe mittels Intraklassenkorrelationskoeffizient ist herauszulesen, dass bei einem ICC von 0,68; $CI=[0,41;0,82]$ $p < 0,01$ die Übereinstimmung der zwei testenden OsteopathInnen als angemessen bis gut bewertet wird (siehe Kapitel 4.7.1, Tabelle 2). Vergleicht man die Ergebnisse mit den Grenzwerten von Tabelle 3 in Kapitel 4.7.1. wird die Übereinstimmung als klinisch gut relevant bewertet. Mit $p < 0,01$ ist das Ergebnis statistisch signifikant.

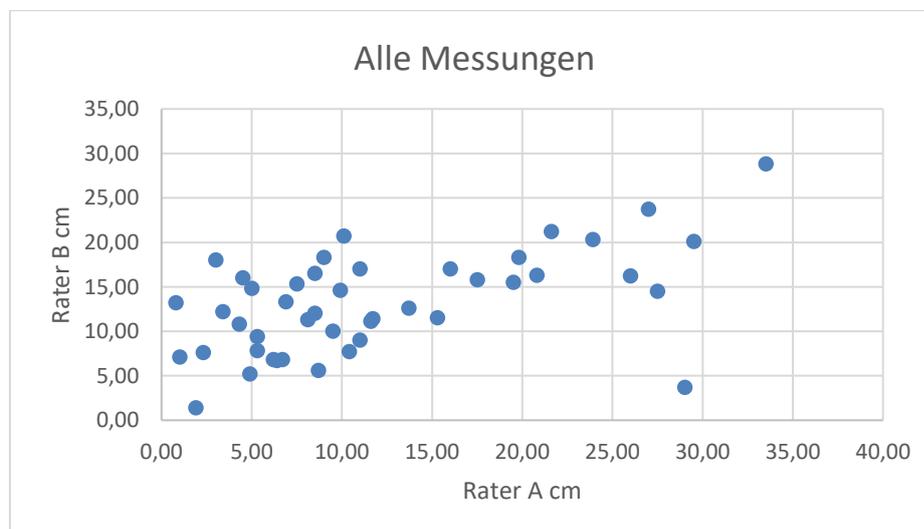


Abbildung 6: Streudiagramm (cm), Übereinstimmung aller Messungen

Die zusammengefassten Ergebnisse des Mittelwerts,- und Medians der absoluten Mittelwertsdifferenz ergeben einen MaM von 1,1 cm, $SD = 8,7$ cm. Das entspricht einem vertebrealen Äquivalent von 0,5. Der Wert des MedM ergibt 0,3 cm. Dies entspricht einem vertebrealen Äquivalent von 0,1.

In folgender Tabelle 9 sind die Ergebnisse der OsteopathInnen (im Gesamten, sicher und unsicher) zusammengefasst. Ein negativer Wert bedeutet, dass die Entfernung von Rater A zu C7 größer war, ein positiver Wert dass Rater B die größere Distanz angab.

Tabelle 9: Übersicht der Ergebnisse der OsteopathInnen (gesamt, sicher & unsicher)

	Gesamt	Beide sicher	Beide unsicher
MaM cm	1,1	3,7	-0,03
MaM VÄ	0,5	1,6	-0,01
MedM cm	0,3	2,5	3,2
MedM VÄ	0,1	1,1	1,4
ICC	0,68	0,82	0,25

Zusammenfassend zeigt die Arbeit, dass eine sichere subjektive Überzeugung mit einer guten bis exzellenten Intertester-Reliabilität ($ICC=0,82$, $p<0,05$, $CI=[0,19; 0,96]$) korreliert. Hingegen ergibt der ICC bei den Messungen der „unsicheren“ subjektiven Überzeugung der OsteopathInnen eine geringe Übereinstimmung der gefundenen hypomobilsten Stellen in der Brustwirbelsäule ($ICC=0,25$, $p=0,30$, $CI=[-1,24; 0,75]$).

6. Diskussion

In folgenden Abschnitt werden die Studienergebnisse und die Durchführung der Studie kritisch betrachtet und Verbesserungsvorschläge für zukünftige Studien gebracht.

6.1. Ergebnisse der vorliegenden Studie

Die statistische Analyse der vorliegenden Studie ergibt eine „angemessene bis gute“ Intertester-Reliabilität des Oszillationstests der Brustwirbelsäule in Bauchlage, durchgeführt von zwei OsteopathInnen. Bei Einberechnung aller Messungen lag der Intraklassenkorrelations-Koeffizient bei einem ICC von 0,68; $CI = [0.41; 0.82]$, $p < 0,01$. Folglich wird die Nullhypothese verworfen und die Alternativhypothese bestätigt.

Die Arbeit zeigt, dass eine „sichere“ subjektive Überzeugung der TesterInnen, mit einer guten bis exzellenten Intertester-Reliabilität ($ICC = 0,82$, $p < 0,05$, $CI = [0,19; 0,96]$) korreliert. Genauso besteht eine Korrelation der „unsicheren“ subjektiven Überzeugung der OsteopathInnen, mit einer schlechten Beurteilerübereinstimmung ($ICC = 0,25$, $p = 0,30$, $CI = [-1,24; 0,75]$).

6.2. Lage der Läsionen

Anhand der Ergebnisse wird ersichtlich, dass die Lokalisation der Läsion kaum Einfluss auf die Übereinstimmung der Ergebnisse hatte. Bei Aufsplittung der Läsionsgebiete liegt der ICC zwischen 0,6 und 0,75. Nach Portney und Watkins (2000, zitiert nach Cooperstein et al., 2010; Haneline & Young, 2009) sind diese Ergebnisse als angemessen bis gut zu werten. Im Läsionsbereich Brustkorb, Rippen und Brustwirbelsäule wird nach Chichetti (1994) eine exzellente Beurteilerübereinstimmung erreicht. Der ICC ist ab 0,75 als exzellente Beurteiler-Übereinstimmung einzuordnen. Die isolierte Testung der Brustwirbelsäule könnte die exzellente Intertester-Übereinstimmung im Bereich Brustkorb, Rippen und Brustwirbelsäule bedingt haben. Möglicherweise sind die hypomobilen Segmente in der thorakalen Wirbelsäule, bei Problemen in genau diesem Bereich, für OsteopathInnen deutlich spürbar. Es ist zwar nicht auszuschließen, dass auch Probleme und Schmerzen in anderen Bereichen der Wirbelsäule durch eine Dysfunktion der thorakalen Brustwirbelsäule verursacht werden. Trotzdem lässt die exzellente Intertester-Reliabilität von $ICC = 0,75$ vermuten, dass ProbandInnen mit Problemen im Thorax eine deutliche festzustellende hypomobile Stelle in der Brustwirbelsäule aufweisen. Die geringe Probandenzahl von 19 könnte den ICC allerdings verfälschen. Dasselbe gilt für

die zehn ProbandInnen mit Problemen im Bereich des Sacrums oder Coxxygis, bei denen ebenfalls eine exzellente Intertester-Übereinstimmung erreicht wurde.

6.3. Korrelation Intertester-Reliabilität & CRS

In diesem Abschnitt wird die Korrelation der Intertester-Reliabilität mit der angegebenen Sicherheit der OsteopathInnen analysiert.

Die einzige als schlecht zu wertende Übereinstimmung mit einem *ICC* von 0,25, ist jene bei der beide OsteopathInnen angaben, bezüglich der von ihnen festgestellten hypomobilsten Stelle unsicher gewesen zu sein. Im Gegenzug ergaben die Auswertungen eine gute bis exzellente Übereinstimmung (*ICC*=0,82), sobald beide Rater bezüglich ihrer Ergebnisse sicher waren. Damit kann die Korrelation der Intertester-Reliabilität und die subjektive Überzeugung der testenden OsteopathInnen, bezogen auf deren Palpation, untermauert werden. Diese Tendenz erschien auch in den Studienergebnisse von Cooperstein et al. (2010). In ihrer Studie, in der die BWS mittels posterior - anterior Gleiten untersucht wurde, ergab der *ICC*=0,31 (95% *CI*, [0,05-0,54]) für die gesamte Intertester-Reliabilität ein schlechtes Ergebnis. Jedoch stieg der *ICC* auf 0,83 (95% *CI*, [0,063-0,93]) der Beurteilerübereinstimmung, wenn beide TesterInnen angaben, überzeugt von ihren Ergebnissen gewesen zu sein. Allerdings waren die testenden Personen stets ChiropraktorInnen. In der vorliegenden Studie zeigen auch OsteopathInnen eine angepasste Selbsteinschätzung gegenüber ihren Palpationsergebnissen.

In anderen osteopathischen Intertester-Reliabilitätsstudien fehlt die Berechnung der Korrelation der Intertester-Reliabilität mit einer Confidence-Rating-Scale gänzlich (Consorti, Basile, Pugliese & Petracca, 2018; Degenhardt, Snider, Snider & Johnson, 2005).

Bei Betrachtung des Mittelwertes der absoluten Mittelwertsdifferenz fällt auf, dass dieser bei Unsicherheit der Rater am geringsten ist. Allerdings ist die Standardabweichung höher. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei einer Person die Einschätzungen mit einer Differenz von - 25,30 cm stark abwichen. Die Tatsache, dass der Mittelwert nicht robust gegen Ausreißer ist, relativiert den ersten Eindruck dieser Ergebnisse. Der Median der absoluten Mittelwertsdifferenz ist gegen Extremwerte robust. Dieser ist bei Unsicherheit der OsteopathInnen mit 3,2 cm am höchsten.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind aufgrund der geringen ProbandInnenzahl kritisch zu sehen. Bei 15 der insgesamt 45 ProbandInnen fühlten sich beide OsteopathInnen laut CRS

unsicher. Bei neun ProbandInnen waren beide sicher. Diese geringen Zahlen können den ICC verfälschen.

6.4. Das Vertebrale Äquivalent

In diesem Abschnitt, wird die Interpretation der Maßeinheit des vertebrale Äquivalents erörtert. Die Autorin erläutert das VÄ anhand des Medians des absoluten Mittelwerts (3,2 cm) bei Unsicherheit der OsteopathInnen. $MedM = 3,2 \text{ cm}$ ergibt ein VÄ von 1,4. Die Interpretation des MedM von 1,4 VÄ ist von der Stelle, an der der Wirbel palpirt wurde, abhängig. Von jener Stelle wird 1,4 Segmente cranial- oder caudalwärts gemessen. Angenommen, ein Brustwirbel wurde an der cranialen Kante palpirt, dann ergäbe ein MedM von 1,4 den darunterliegenden Wirbel, sofern nach caudal gemessen wurde. Wurde aber nach cranial gemessen, würde bei einer Distanz von 1,4 VÄ schon der Wirbel zwei Segmente darüber erreicht werden (siehe Abb.2).

In Anlehnung an die Definition von Christensen et al. (2002) können die Ergebnisse dieser Studie als übereinstimmend bewertet werden. Denn die OsteopathInnen palpirten zum größten Teil denselben oder einen direkt angrenzenden Wirbel. Abhängig davon, ob die OsteopathInnen den Wirbel an der Oberkante, Unterkante oder mittig bewertet haben, könnte allerdings bei einer absoluten Mittelwertsdifferenz von 3,7 cm (1,6VÄ) sowie bei dem Median der absoluten Mittelwertsdifferenz von 3,2 cm (1,4VÄ), auch zwei Segmente höher palpirt worden sein. Wäre das der Fall, gelten die Ergebnisse laut Christensen et al. (2002) nicht als übereinstimmend. Es ist jedoch nicht möglich nachzuweisen, an welcher Kante der Wirbel palpirt wurde. Daher könnten sich die Grenzwerten des vertebrale Äquivalents von $\leq 1,25$ und ≤ 2 als Beurteilung etablieren (Holt et al., 2018). Ergibt das Ergebnis $V\ddot{A} \leq 1,25$, herrscht zwischen den OsteopathInnen vollkommene Einigkeit bezüglich der hypomobilsten Stelle. Bei einem $V\ddot{A} \leq 2$ kann angenommen werden, dass die Intertester-Übereinstimmung innerhalb eines Bewegungssegmentes oder eines Segmentes darunter/darüber liegt.

Nach diesen Grenzwerten gilt die gesamte Testung der OsteopathInnen mit $V\ddot{A} < 1,25$ als deutlich übereinstimmend. Die Ergebnisse blieben < 2 vertebrale Äquivalenten, selbst wenn die subjektive Beurteilung als unsicher eingestuft wurde. Daraus ist auf eine Einigkeit innerhalb eines Bewegungssegmentes zu schließen.

6.5. Intraklassen-Korrelations- Koeffizient

Das Fehlen eines Gold Standards zur Mobilitätstestung der Wirbelsäule erschwert den Vergleich mit bestehender Literatur. Bei Studien, in denen jedes Wirbelsäulensegment als fixiert oder frei beurteilt wurde, wird Cohen-Kappa zur Auswertung herangezogen (Christensen

et al, 2002). Jedoch verliert der/die TesterIn, durch die Bewertung jedes einzelnen Segmentes als fixiert oder nicht fixiert, die Relation zur Gesamtbeweglichkeit der Wirbelsäule. Für den Prozess des Osteopathischen Clinical Reasonings ist entscheidend, welche der Segmente am stärksten fixiert sind. Ebendarauf basierend kann der/die OsteopathIn weitere Schlüsse für die Diagnostik- und Behandlungsmethoden ziehen.

Der Intraklassenkorrelations-Koeffizient wird als Methode für die Berechnung der Intertester-Reliabilität von numerischem Datenmaterial verwendet. Wie schon Shrout und Fleiss (1979) angaben, fehlt es an Fachbüchern, welche die sechs Modelle des Intraklassenkorrelations-Koeffizienten ausführlich beschreiben. Daher ist die Angabe des verwendeten ICCs in Studien nicht nachvollziehbar. Es stellt sich beispielsweise die Frage, wieso Cooperstein et al. (2010) das Modell des zweifach-zufälligen ICCs verwendeten, obwohl sie als TesterInnen zwei ChiropraktorInnen mit mehr als 20 Jahren Berufserfahrung wählten. Denn laut dem Auswahlverfahren des ICCs muss, sobald die Rater nicht zufällig aus der Population ausgewählt wurden, ein zweifach-gemischtes Modell verwendet werden. Hierzu wäre die Definition der Zufälligkeit wünschenswert. Denn der Begriff Zufall lässt großen Interpretationsspielraum offen. So kann sich die zufällige Rater-Auswahl nicht nur auf den beruflichen Werdegang, sondern auch auf Alter, Geschlecht, Größe, Kultur, Gesellschaftsschicht, Religionsangehörigkeit, et cetera (etc.) beziehen. Die Autorin der vorliegenden Studie, hat für ihre Rater Auswahlkriterien erstellt, und sich aufgrund derer gegen ein zweifach-zufälliges und für ein zweifach-gemischtes ICC Modell entschieden.

Abgesehen von der erschwerten Vergleichbarkeit, wird die Frage aufgeworfen, ob in der bereits vorhandenen Literatur eine größere BeurteilerInnen - Übereinstimmung nachgewiesen werden könnte, wenn das zweifach-gemischte Modell für die Berechnung des ICCs angewandt worden wäre.

6.6. Selbsteinschätzung der OsteopathInnen

Es besteht bei Betrachtung der Untersuchungsergebnisse nur bei 24 Personen (53%) eine Überlappung der Selbsteinschätzung. Nach Cohen-Kappa $k=0,87$ deutet das auf eine zufällige Übereinstimmung der Selbsteinschätzung hin.

In der Auswertung der Selbsteinschätzung der OsteopathInnen, ist deutlich zu sehen, dass OsteopathIn A innerhalb ihrer Testungen und im Ratervergleich öfter sicher (53%) als unsicher (47%) war. OsteopathIn B war hingegen zu 33% sicher und zu 67% unsicher.

Diese Ergebnisse werfen die Frage auf, welche Faktoren zum Entschluss eines/einer Osteopathen/OsteopathIn beitragen, sicher oder unsicher anzukreuzen.

Einerseits könnte es sein, dass ProbandInnen im Bereich der Brustwirbelsäule keine somatische Dysfunktion aufweisen. Trotzdem sind die Therapeuten dazu verpflichtet die hypomobilste Stelle anzugeben. Eventuell hätte die zusätzliche Möglichkeit, keine auffällige hypomobile Stelle palpiert zu haben, einen positiven Einfluss auf die Sicherheit der OsteopathInnen gehabt. Andererseits könnte es auch mehrere eingeschränkte Bereiche in der Brustwirbelsäule geben. Außerdem wäre das Bestehen einer Gruppenläsion, dabei ist die Beweglichkeit von mindestens drei übereinander liegenden Wirbelsäulensegmenten eingeschränkt, denkbar. Gerade die Brustwirbelsäule, welche die Organe sympathisch innerviert (siehe Tabelle.1), lässt das Vorkommen von Gruppenläsionen vermuten.

In solchen Fällen wären die OsteopathInnen durch die Wahlmöglichkeit, nur die hypomobilste Lokalisation anzugeben, verunsichert. In der alltäglichen Praxis bestünde die Option, die Oszillationstestung mehrmals zu wiederholen und weitere Tests zu nutzen, um die Entscheidung abzusichern. Im Zuge der Teilnahme an diesem standardisierten Studiendesign war die Testung aber mit nur zweimaliger Palpation begrenzt.

Die Erfahrung der OsteopathInnen in der Anwendung des Tests könnte die Un,-sicherheit ebenfalls beeinflussen. Um Erfahrung als Einflussfaktor möglichst gering zu halten, wurden bei dieser Studie zwei OsteopathInnen mit der gleichen osteopathischen Ausbildung innerhalb des gleichen Zeitraumes, ausgewählt. Allerdings praktizierte Rater A als PhysiotherapeutInnen schon einige Jahre länger als Rater B und konnte daher mehr physiotherapeutische Erfahrung sammeln. Außerdem befand sich Rater B zum Zeitpunkt der Studie in Bildungsteilzeit. Dadurch behandelte Rater B weniger PatientInnen als üblich und wandte den Oszillationstests im Vorfeld vermutlich seltener an, als Rater A. Dies könnte erklären, wieso Rater B im Durchschnitt unsicherer war als Rater A.

Um die Entscheidungsfindung der Rater zu verstehen, wäre es in weiterer Forschung hilfreich, wenn die Rater Gründe für ihre Unsicherheit angäben. Aus diesen Informationen könnten in weiterer Folge Lösungsvorschläge entstehen.

6.7. OsteopathInnen als TesterInnen

Obwohl in der Studie von Sposate & Bjersa (2016) alle OsteopathInnen angaben, die passive Wirbelsäulentestung in ihrem Prozess des Clinical Reasoning anzuwenden, gab es darauf bezogen keine Studien mit OsteopathInnen als TesterInnen.

Die Ergebnisse der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage erreichen in der vorliegenden Arbeit eine gute Intertester-Reliabilität. Für die Osteopathie gibt es keine vergleichbaren Studien. Es wäre ein Ziel, die Berechtigung der Oszillationstestung im

osteopathischen Befundungsprozess wissenschaftlich zu belegen. Dazu sind weitere Untersuchungen notwendig. In jenen könnte die Ausweitung der Oszillation auf die anderen Wirbelsäulenabschnitte in Betracht gezogen werden. Weiters wäre die Kategorisierung der ProbandInnen in eine Gruppe mit akuten und mit chronischen Beschwerden aufschlussreich. Denn die vorliegende Arbeit konnte nicht klären, ob und inwiefern ein akutes oder chronisches Schmerzgeschehen die Ergebnisse der Oszillationstestung beeinflusst.

Consorti et al. (2018) und Degenhardt et al. (2005) wählten in ihren Intertester-Reliabilitätsstudien drei OsteopathInnen als Rater. Drei TesterInnen für die Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage zu nehmen, wäre zwar spannend um zu untersuchen, inwiefern sich die Übereinstimmung der Ergebnisse bei dem Oszillationstest der Brustwirbelsäule in Bauchlage bei symptomatischen ProbandInnen verändern würden. Dabei ist aber zu beachten, dass jede Oszillationstestung bereits eine Intervention der Wirbelsäulensegmente darstellt. Somit muss davon ausgegangen werden, dass der erste und der letzte Therapeut Wirbelsäulensegmente testet, die in ihrer Funktion bereits verändert sein könnten. Daher bleibt fraglich, ob für eine Intertester-Reliabilitätsstudie die Ergebnisse drei OsteopathInnen als gleich aussagekräftig gewertet werden können, wie jene mit zwei OsteopathInnen.

6.8. Erfahrung als Einflussfaktor

Es besteht die Annahme, dass die Erfahrung der testenden OsteopathInnen einen positiven Einfluss auf die Übereinstimmung der Ergebnisse hat (siehe Kapitel 2.4.6.). Jedoch fehlt eine Definition von Erfahrung. Daraus resultiert einerseits die Frage, ob die Diagnosestellung durch Palpation, mit vielen Jahren Berufserfahrung, so weit verfeinert werden könnte, dass OsteopathInnen bei der Oszillationstestung eine höhere Übereinstimmung erlangen würden? Andererseits gilt es zu klären, ob die Erfahrung auf die Anwendung des Tests bezogen ist und häufige Durchführung des Oszillationstestes zu einer höheren Intertester-Reliabilität führen würden. Um dies zu beantworten, wäre eine Studie mit zwei Gruppen sinnvoll. In der einen Gruppe testen OsteopathInnen, die in einem kurzen, zu definierenden Zeitraum, ihre Osteopathieausbildung abgeschlossen haben. Sie erlernen die Durchführung des Oszillationstests genau und vertiefen ihre Fertigkeiten durch Wiederholungen. In der anderen Gruppe oszillieren erfahrene OsteopathInnen, ohne spezifisches Erlernen des Oszillierens. Der Vergleich der Ergebnisse der Intertester-Reliabilität, gäbe Aufschluss über den Einfluss der unterschiedlichen Berufserfahrungen auf die Oszillationstestung.

Außerdem wurden in amerikanischen Studien, ausschließlich ChiropraktorInnen mit mindestens 20jähriger Berufserfahrung als TesterInnen gewählt. Um den Einfluss der Berufserfahrung auf die Intertester-Reliabilität zu klären, könnten zukünftige Studien OsteopathInnen mit derartiger Berufserfahrung oder weniger erfahrene ChiropraktorInnen als TesterInnen heranziehen. Denn angenommen die Intertester-Reliabilität bei ChiropraktorInnen mit weniger Berufserfahrung würde sinken und bei OsteopathInnen mit mindestens 20jähriger Berufserfahrung steigen, könnte daraus der Schluss gezogen werden, dass berufliche Erfahrung ein zu berücksichtigender Einflussfaktor in Intertester-Reliabilitätsstudien ist.

In osteopathischen Intertester-Reliabilitätsstudien mit jeweils drei TesterInnen wurde ein Consensustraining durchgeführt. In der Studie von Consorti et al. (2018) wurde innerhalb von drei Tagen ein neun stündiges Diagnostizieren der TART bzw. STAR Parameter (siehe Kapitel 2.4.) des Sacrums geübt. Die Ergebnisse der Testungen ergaben trotz Consensustrainings eine geringe bis moderate Intertester-Reliabilität nach Kappa ($k= 0,06-0,34$). Aus der Studie geht nicht hervor, ob ein Consensustraining die Übereinstimmung der OsteopathInnen verbessert, da das Training vor Durchführung der Testungen stattgefunden hat. In der Studie von Degenhardt et al. (2005) wurden die Intertester-Reliabilität der TART bzw. STAR Parameter in der Lendenwirbelsäule geprüft. Hier wurden die Ergebnisse der Intertester-Reliabilität vor und nach Consensustrainings verglichen. Das Üben fand über einen Zeitraum von vier Monaten für ein bis zwei Stunden pro Woche statt. Die Ergebnisse lassen eine leichte Verbesserung der Intertester-Reliabilität nach Kappa erahnen, kommen über geringe bis moderate Übereinstimmung nicht hinaus. Da beide Studien mit drei TesterInnen gearbeitet haben, wäre es zu überprüfen, ob ein Üben des Oszillationstests der Brustwirbelsäule in Bauchlage zu einer Verbesserung der Intertester-Reliabilität bei zwei TesterInnen führen würde.

6.9. ProbandInnen

Für die Stichprobe dieser Studie wurden symptomatische KlientInnen mit einem Mindestalter von 18 Jahren ausgewählt. Das durchschnittliche Alter lag bei 45,2 Jahren. Diese Stichprobe entspricht dem Patientenklientel, welches in der täglichen osteopathischen Praxis erscheint. Denn selten vereinbaren symptomlose, junge Erwachsene einen Termin. In amerikanischen Studien nahmen allerdings hauptsächlich asymptomatische StudentInnen teil, welche zusätzlich das geringe Durchschnittsalter von 25,8 (Cooperstein & Young, 2016) oder 22,4 (Beynon et al., 2018) Jahren aufwiesen. Auch in osteopathischen Intertester-Reliabilitätsstudien waren die ProbandInnen gesund und hatten ein Durchschnittsalter von 25,9 (Consorti et al., 2018) und 26 Jahren (Degenhardt et al., 2005). Aus solchen Stichproben kann nicht auf die

allgemeine Bevölkerung geschlossen werden. Das bedeutet, dass die Testungen an untypischen PatientInnen durchgeführt wurden. Dies könnte in jenen Studien eine geringere Intertester-Reliabilität begünstigt haben.

6.9. Studiendurchführung

Nun wird kapitelweise die Studiendurchführung analysiert. Dabei steht die Herausarbeitung des Für und Widers des erstellten Fragebogens, der Markierung der Referenzwirbels, der Pausengestaltung und der Bauchlage als Ausgangsstellung im Fokus.

6.9.1. Fragebogen

Der Fragebogen für die StudienteilnehmerInnen deckt zwar die Läsionsregionen ab, jedoch ist der Zeitraum von zwölf Monaten großzügig gewählt. Dadurch ist nicht klar, ob chronische oder akute Beschwerden bestehen. Dabei wäre es von Interesse, die Frage zu klären, ob akute oder chronische Beschwerden mittels Oszillationstest eher palpiert werden können.

Da eine unbeschränkte Mehrfachauswahl der Schmerzgebiete bestand, setzten manche TeilnehmerInnen ihre Kreuze beinahe überall. Daraus könnte zwar der Schluss gezogen werden, dass diese TeilnehmerInnen an chronischem Schmerzgeschehen leiden. Jedoch scheinen sie in den Daten aller Läsionsregionen auf und können das Bild der Übereinstimmung verändern. Waren die OsteopathInnen sich bei solch einer Person beispielsweise unsicher, und der Messabstand war groß, verringerte sich dadurch jedes Mal der ICC (und vice versa). Durch die Angabe von mehreren Beschwerden stand dafür eine größere Probandenzahl für die Berechnung der einzelnen Bereiche zur Verfügung.

Dies führt zur Überlegung, wie die Gestaltung eines präzisen und trotzdem informativen Fragebogens aussehen sollte. Vor allen anderen Punkten ist es wesentlich, das Interesse der ProbandInnen an der Studienteilnahme zu erhalten. Seitenlange, offene und komplizierte Fragestellungen, die viele medizinische Fachausdrücke beinhalten, sind daher abzulehnen. Die Regelung, die Auswahl mit einem Kreuz pro Aspekt zu beschränken, würde Sinn machen. Denn dadurch würden die TeilnehmerInnen eventuell eher dazu tendieren, das für sie schwerwiegendste Problemgebiet anzukreuzen. Eine standardisierte mündliche Anleitung zum Fragebogen könnte einen weiteren Aspekt zur Erreichung übereinstimmend korrekt ausgefüllter Fragebogen darstellen. Zusätzlich zu den schriftlichen Anweisungen, welche vorzugsweise fettgedruckt und unterstrichen hervorgehoben werden sollten, sind mündliche Erklärungen unabdinglich. Anzudenken wäre auch eine Betreuung während des gesamten Ausfüllens. So könnten unvollständige Angaben, wie sie bei der vorliegenden Studie im internen Teil vorkamen, verhindert werden.

6.9.2. Markierung Th12

Im Zuge dieser Studie wurde der siebte Halswirbel als Referenzstelle der Messungen ausgetestet und markiert. Um die Brustwirbelsäule zu begrenzen, erhielt Th12 allerdings keine Markierung. Obwohl die Länge der Brustwirbelsäule von Mensch zu Mensch variiert, wird eine Durchschnittslänge von 28 cm angenommen. Diese 28 cm Länge resultieren aus der Annahme, dass ein thorakaler Wirbelkörper 2,3 cm hoch ist (Cooperstein & Young, 2014).

Sieben Testungen ergaben einen Messwert über 25,7cm (die entspricht der Wirbelsäulenlänge bis inklusive Th11). Von diesen sieben Werten palpizierte sechsmal OsteopathIn A und nur einmal OsteopathIn B so weit nach caudal. Die Werte der OsteopathInnen führen, in Kombination mit der fehlenden Markierung von Th12, zur Vermutung, dass OsteopathIn A caudaler zu testen begonnen hat, als OsteopathIn B. Somit könnte OsteopathIn A schon die ersten Wirbel der Lendenwirbelsäule getestet haben. Ebenso könnte OsteopathIn B cranialer begonnen und demzufolge die letzten Brustwirbel nicht in ihre Testung miteinbezogen haben. Es könnte aber genauso der Fall eingetreten sein, dass beide ihre Testungen auf gleicher Höhe begonnen haben, aber OsteopathIn A schon diese Stelle als am hypomobilsten erspürt hat. Um diesen Unsicherheitsfaktor zu vermeiden, wäre in zukünftigen Testungen die Markierung von C7, mit jener von Th12 zu ergänzen. Wobei die Palpation von Th12 zeitintensiver als jene von C7 ist. Außerdem muss beachtet werden, dass die Eruiierung von Th12 schon als Intervention der Wirbelsäulenbeweglichkeit gelten könnte. Denn zum Abzählen der Wirbel, muss ein gewisser Druck auf die Segmente ausgeübt werden. Dieser Druck könnte bereits eine Mobilisierung für das hypomobilste Segment darstellen. Dadurch könnte sich eine eindeutige Bewegungseinschränkung zu einer minimalen verwandeln. Infolgedessen wäre die Ausgangssituation für die Intertester-Reliabilität verändert und eventuell sogar erschwert worden. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass ein falscher Wirbel als Th12 markiert wird. Mithin entstünde für beide OsteopathInnen zwar dasselbe Testungsarial und dadurch eine klar standardisierte Testungssituation. Jedoch könnte eine falsche Markierung auf Th10 oder Th11 das Arial zu kurz und eine Markierung auf L1 oder L2 das Arial zu lange werden lassen. Beide Situationen würden die isolierte Testung der Brustwirbelsäule verfälschen.

Als Alternative für die Ermittlung von Th12 mittels Palpation, wären bildgebende Verfahren, wie Ultraschalldiagnostik, anzudenken. Für die Lokalisation des dritten Lendenwirbels, schnitt die Ultraschalldiagnostik versus manueller Palpation signifikant besser ab. Zu betonen ist, dass bei der Palpation sowohl im Sitz, als auch in Bauchlage, der vierte Lendenwirbel als dritter Lendenwirbel ertastet wurde (Mieritz & Kawchuk, 2016).

6.9.3. Pausen für OsteopathInnen

Für die Studiendurchführung wurden sieben Minuten pro Testung gerechnet. Für die OsteopathInnen und AssistentInnen fand nach jeweils acht Testungen eine zehnminütige Pause und nach der Hälfte der Testungen eine sechzig minütige Pause statt.

Die OsteopathInnen brauchten für die Oszillationstestung weniger als sieben Minuten. Dadurch entstanden zusätzliche Pausenzeiten, die die TesterInnen als nicht notwendig empfanden. Zum einen waren die eingeplanten Pausen ausreichend um zu trinken und zur Toilette zu gehen. Zum anderen erschwerten die zusätzlichen kleinen Pausen den OsteopathInnen ihre Konzentration aufrecht zu erhalten. Daher wäre es für weitere Studiendesigns empfehlenswert nur fünf Minuten pro Testung zu rechnen. Dadurch werden Stehzeiten reduziert und die TesterInnen sowie die AssistentInnen, können ihre Konzentration besser halten.

Bei gleicher ProbandInnenanzahl wäre auch die sechzig Minütige Pause zu überdenken. Denn die einheitliche Meinung der TesterInnen war, dass eine 30 minütige Pause ausreichend gewesen wäre. Bei einer größeren Zahl an ProbandInnen und fünfminütigen Testungsintervallen, könnte eine sechzig minütige Pause für die Regeneration des Konzentrationsvermögens durchaus sinnvoll sein.

6.9.4. Bauchlage als Ausgangsstellung

In der Literatur ist sowohl der Sitz (Holt et al., 2018), als auch die Bauchlage als Ausgangsstellung der ProbandInnen zu finden (Beynon et al., 2018; Cooperstein et al., 2010). Eine sitzende Position weist einige potentielle Fehlerquellen auf. Eine geringe Positionsänderung der Beckenkipfung, der Arme, des Kopfes, etc. hat weiterführend eine Längenveränderung der Wirbelsäule zur Folge. Denn aus einer geringen Verstärkung oder Verminderung der Kyphose resultieren schon Unterschiede bei der Distanzmessung. Das Ergebnis der Intertester-Reliabilität ändert sich durch jegliche Abweichung in Millimetern, deutlich.

In der vorliegenden Studie wurde daher die Bauchlage als Ausgangsstellung gewählt. Die ProbandInnen können ohne Anstrengung die Position der Wirbelsäule halten. Während der Wechsel der TesterInnen stattfindet, erweist es sich als einfach, in der vorgegebenen Position liegen zu bleiben. Dadurch ergibt sich eine standardisierte Ausgangsstellung für die Oszillationstestung sowie die Abstandsmessung. Durch die Bauchlage als Ausgangsstellung werden potentielle Fehlerquellen verringert. Folglich ergibt sich ein verlässliches Setting für diese Testung der Intertester-Reliabilität des Oszillationstests, durchgeführt von OsteopathInnen.

7. Konklusion

Die vorliegende Arbeit befasste sich mit der Intertester-Reliabilität des Oszillationstests der Brustwirbelsäule in Bauchlage. Bisher wurden Intertesterübereinstimmungen vor allem in der Lendenwirbelsäule geprüft. Dazu wurde die Mobilität jedes einzelnen Segments (level-by-level) beurteilt, wobei die Tests von ChiropraktorInnen durchgeführt wurden. Aufgrund der beschränkten Therapiezeit, scheint die level-by-level Testung zu aufwändig für die alltägliche Praxis.

In der vorliegenden Studie wurde die thorakale Wirbelsäule in Bauchlage von zwei OsteopathInnen auf die hypomobilste Stelle getestet. Mittels Confidence-Rating-Scale beurteilten die OsteopathInnen, ob sie sich sicher oder unsicher fühlten, die hypomobilste Stelle gefunden zu haben. Die Übereinstimmung der Ergebnisse wurde mittels Intraklassen-Korrelations-Koeffizienten ausgewertet.

Die OsteopathInnen erreichten bei der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage eine gute Intertester-Reliabilität. Folglich kann die Nullhypothese: „Die Ergebnisse der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage, durchgeführt von zwei OsteopathInnen, stimmen nicht überein.“ verworfen und die Alternativhypothese: „Die Ergebnisse der Oszillationstestung der Brustwirbelsäule in Bauchlage, durchgeführt von zwei OsteopathInnen, stimmen überein.“ bestätigt werden.

Außerdem deutet diese Studie darauf hin, dass OsteopathInnen ihre Ergebnisse verlässlich einschätzen können. Denn es besteht sowohl eine Korrelation eines hohen ICCs mit „sicherer“ CRS, als auch eines niedrigen ICCs mit einer „unsicheren“ CRS.

Die Ergebnisse dieser Studie sprechen für eine Anwendung des Oszillationstests im osteopathischen Befundungsprozess. Es sind jedoch weitere Studien mit OsteopathInnen als Testpersonen wünschenswert. In zukünftigen Studien wäre die Kategorisierung der ProbandInnen, in eine akute und eine chronische Gruppe zu empfehlen. Denn diese Arbeit konnte nicht klären, ob und inwiefern ein akutes oder chronisches Schmerzgeschehen die Ergebnisse der Oszillationstestung beeinflusst. Außerdem sollten die unsicheren Entscheidungen begründet werden, um mehr Einblick in den Palpationsprozess eines/einer OsteopathIn zu erlangen.

Zusammenfassend kann auf eine gute Intertester-Reliabilität des Oszillationstest in Bauchlage, ausgeführt von zwei OsteopathInnen, geschlossen werden.

LITERATURVERZEICHNIS

- Alley, R. (1983). The clinical value of the motion palpation as a diagnostic tool: a review. *The Journal of the CCA*, 27(3), 97-100.
- American Association of Colleges of Osteopathic Medicine (2011). *Glossary of Osteopathic Terminology*. (S. 34-56). Zugriff am 26.12.2019 unter <https://www.aacom.org/docs/default-source/insideome/got2011ed.pdf?sfvrsn=2>
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Die drei Testgütekriterien. Forschungsmethoden und Evaluation für Human,- und Sozialwissenschaftler* (4. Aufl., S. 105-202). Berlin, Deutschland: Springer Medizin.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human,- und Sozialwissenschaftler* (4.Aufl.). Berlin: Springer Medizin.
- Bortz, J. & Lienert, G. (2003). *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung: Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben* (2. Aufl.). Berlin, Deutschland: Springer Medizin.
- Beynon, A., Hebert, J. & Walker, B. (2018). The interrater reliability of static palpation of the thoracic spine for eliciting tenderness and stiffness to test for a manipulable lesion. *Chiropractic & Manual Therapies*, 26:49. doi:10.1186/s12998-018-0218-7
- Cicchetti, D. (1994). Guidelines, Criteria and Rules of Thumb for Evaluating Normed and Standardized Assessment Instruments in Psychology. *Psychological Assessment*, 4, 286.

- Christensen, H., Vach, W., Vach, K., Manniche, C., Haghfelt, T., Hartvigsen, L. & Hoilung-Carlsen, P. (2002). Palpation of the upper thoracic spine: An observer reliability study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 25(1), 285-292. doi:10.1067/mmt.2002.124424
- Consorti, G., Basile, F., Pugliese, L. & Petracca, M. (2018). Interrater Reliability of Osteopathic Sacral Palpatory Diagnostic Tests Among Osteopathy Students. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 118(10), 637-644. doi:10.7556/jaoa.2018.13
- Cooperstein, R., Haneline, M. & Young, M. (2010). Interexaminer reliability of thoracic motion palpation using confidence ratings and continuous analysis. *Journal of Chiropractic Medicine*, 9(3), 99-106. doi:10.1016/j.jcm.2010.06.004
- Cooperstein, R. & Young, M. (2014). Mapping intended spinal site of care from the upright to prone position: an interexaminer reliability study. *Chiropractic & Manual Therapies*, 20(22). doi:10.1186/2045-709X-22-20
- Cooperstein, R. & Young, M. (2016). The reliability of spinal motion palpation determination of the location of the stiffest spinal site is influenced by confidence ratings: a secondary analysis of three studies. *Chiropractic & Manual Therapies*, 24(50). doi:10.1186/s12998-016-0131-x.
- Degenhardt, B., Johnson, J., Snider, K. & Snider, E. (2010). Maintenance and Improvement of Interobserver Reliability of Osteopathic Palpatory Tests Over a 4-Month Period. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 101(10), 579-586.
- Degenhardt, F., Snider, K., Snider, J. & Johnson, J. (2005). Interobserver Reliability of Osteopathic Palpatory Diagnostic Tests of the Lumbar Spine: Improvements from Consensus Training. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 105(10), 465-473.

Fritsch, H. & Kühnel, W. (2013). Herzkreislaufsystem. *Taschenatlas Anatomie - Innere Organe* (11. Aufl., S. 45-69). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.

Fryer, G. (2016). Somatic Dysfunction. An Osteopathic Conundrum. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 401(22), 52-63. doi:10.1016/j.ijosm.2016.02.002

Haneline, M., Cooperstein, R., Young, M. & Birkeland, K. (2008). Spinal motion palpation: a comparison of studies that assessed intersegmental end feel vs excursion. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(8), 616-26. doi:10.1016/j.jmpt.2008.09.007

Haneline, M. & Young, M. (2009). A review of intraexaminer and interexaminer reliability of static spinal palpation: a literature synthesis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(5), 379-86. doi:10.1016/j.jmpt.2009.04.010

Harvey, D. & Byfield, D. (1991). Preliminary studies with a mechanical model for the evaluation of spinal motion palpation. *Clinical Biomechanics*. 6(2), 79-82. doi:10.1016/0268-0033(91)90003-9

Hochschild, J. (2005). *Funktionelle Anatomie der Brustwirbelsäule. Strukturen und Funktionen begreifen. Funktionelle Anatomie – Therapierrelevante Details. Grundlagen zur Wirbelsäule, HWS und Schädel, BWS und Brustkorb, Obere Extremität* (S.71-81). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.

Holt, K., Russel, D., Cooperstein, R., Young, M., Sherson, M. & Haavik, H. (2018). Interexaminer reliability of seated motion palpation for the stiffest spinal site. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(7), 571-579. doi:10.1016/j.jmpt.2017.08.009

- Hussy, W., Schreier, M., & Echterhoff, G. (2009). *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften - Für Bachelor*. Berlin, Deutschland: Springer.
- Junghans, H. (1986). Spezielle Probleme der Wirbelsäule oder der großen Gelenke im Sport. *Die Wirbelsäule unter den Einflüssen des täglichen Lebens, der Freizeit, des Sports* (S.328-330). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.
- Kolster, B. & Voll, M. (2012). *Lehmanns FACTs – Anatomie* (6. Aufl.). Berlin, Deutschland: KVM.
- Kunkel, M., Herkommer, A., Reinehr, M., Bockers, T. & Wilke, H. (2011). Morphometric analysis of the relationships between intervertebral disc and vertebral body heights: an anatomical and radiographic study of the human thoracic spine. *Journal of Anatomy*, 219, 375–387. doi:10.1111/j.1469-7580.2011.01397.x
- Landis, J. & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. doi:10.2307/2529310
- Lason, G. & Peeters, L. (2015). *Osteopathische Medizin - Die Brustwirbelsäule und die Rippen*. Gent, Brüssel: Osteo 2000 bvba.
- Licciardone, J., Nelson, K., Glonek, T., Sleszynski, R. & Cruser, A. (2005). Osteopathic Manipulative Treatment of Somatic Dysfunction Among Patients in the Family Practice Clinic Setting: A Retrospective Analysis. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 105(12), 537-544.
- Liem, T. (2016). A.T. Still's Osteopathic Lesion Theory and Evidence-Based Models Supporting the Emerged Concept of Somatic Dysfunction. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 116(10), 654-661. doi:10.7556/jaoa.2016.129

- Liem, T. & Dobler, T. (2017). *Leitfaden Osteopathie– Parietale Techniken*. München, Deutschland: Elsevier.
- Liem, T., Dobler, T. & Puylaert, M. (2014). *Leitfaden Viszerale Osteopathie* (S.28-29). München, Deutschland: Elsevier.
- Lienert, G. & Raatz, G. (1994). *Die Gütekriterien eines Tests. Testaufbau und Testanalyse* (5. Aufl., S. 7-10). Basel, Schweiz: Beltz.
- Mayer, J. & Standen, C. (2017). Die Kunst der Palpation. *Lehrbuch Osteopathische Medizin* (S. 237-250). München, Deutschland: Elsevier.
- McIntyre, C., Lathlean, J. & Esteves, G. (2018). Osteopathic clinical reasoning: An ethnographic study of perceptual diagnostic judgments, and metacognition. *The international Journal of Osteopathic Medicine*, 28, 30-41. doi:1016/j.ijosm.2018.03.005
- Mieritz, R. & Kawchuck, G. (2016). The Accuracy Of Location Lumbar Vertebrae When Using Palpation Versus Ultrasonography. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 39(6), 387-392. doi:10.1016/j.jmpt.2016.05.001
- Panjabi, M. & White, A. (1980). Basic Biomechanics of the Spine. *Neurosurgery*, 7(1), 76–93. doi:10.1227/00006123-198007000-00014
- Platzer, W. (2009). Systematische Anatomie des Bewegungsapparates. *Taschenatlas Anatomie – Bewegungsapparat* (10. Aufl., S. 36-41). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.

Portney, L. & Watkins, M. (2000). *Foundations of clinical research: applications to practice* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Reichert, B. & Stelzenmüller, W. (2007). *Anatomie in Vivo Band 2: palpieren und verstehen im Bereich Rumpf und Kopf* (S.135-188). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.

Scherfer, E. & Bossmann, T. (2011). *Forschung verstehen - Ein Grundkurs in evidenzbasierter Praxis*. München, Deutschland: Pflaum.

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M. & Wesker, K. (2007). Rumpfwand – Brustwirbelsäule. *Prometheus Lernatlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem* (2.Aufl., S.108-109). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M. & Wesker, K. (2018). Lernatlas der Anatomie. Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem (5. Aufl., S.120, Abb. 1.10.A.). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme

Shrout, P. & Fleiss, J. (1979). Intraclass Correlations: Uses in Assessing Rater Reliability. *Psychological Bulletin*, 86(2), 420-428.

Sidler, S. (2013). Wie sehen die Finger? Unbewusste Wahrnehmung als Grundlage der Intuition. *Osteopathische Medizin*, 14(1), 14-19.

Snider, E., Snider, K., Degenhardt, B., Johnson, J. & Kribs., J. (2011). Palpatory accuracy of lumbar spinous processes using multiple bony landmarks. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 34(5), 306-313. doi:10.1016/j.jmpt.2011.04.006

- Sposato, N. & Bjersa, K. (2016). Experiences of intervertebral motion palpation in osteopathic practice – A qualitative interview study among Swedish osteopaths. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 21(1), 101-208. doi:10.1016/j.jbmt.2016.05.008
- Vaughan, B. (2002). Inter-examiner reliability in detecting cervical spine dysfunction: A short review. *Journal of Osteopathic Medicine*, 5(1), 24-27.
- Walker, B., Kopperhaver, S., Stomski, J. & Herbert, J. (2015). Interrater Reliability of Motion Palpation in the Thoracic Spine. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. doi:10.1155/2015/815407
- Weiß, C. (2013). *Basiswissen medizinische Statistik*. Berlin, Deutschland: Springer.
- Westerhuis, P., Wiesner, R., Addison, Di., Bucher-Dollenz, G., Hengeveld, E., Jeangros, P., Stam, H., Herman van Minnen, J. & Von Piekartz, H. (2011). Gekoppelte Bewegungen in der Wirbelsäule. *Klinische Muster in der Manuellen Therapie* (S.111). Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme.
- White, A. & Panjabi, M. (1990). *Clinical Biomechanics of the Spine*. Philadelphia,PA: Lippincott Company.
- Wirtz, M. (2004). Bestimmung der Güte von Beurteilungseinschätzungen mittels der Intraklassenkorrelation und Verbesserung von Beurteilereinschätzungen. *Rehabilitation*, 43(6), 384-389. doi:10.1055/s-2003-814935
- Weber, K. (2009). Palpation zwischen Struktur und Energie. *Deutsche Zeitschrift für Osteopathie*, 7(2), 20-24. doi:10.1055/s-0029-1220587

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Viszerale und thorakale Zusammenhänge	12
Tabelle 2: ICC-Grenzwerte nach Portney und Watkins.....	25
Tabelle 3: ICC- Grenzwerte nach Chichetti	25
Tabelle 4: Kappa Grenzwerte nach Landis & Koch	27
Tabelle 5: Soziodemografische Daten	28
Tabelle 6: Verteilung nach Sicherheit.....	30
Tabelle 7: Durchschnittliche gemessene Entfernung beider Rater von C7	31
Tabelle 8: CRS - A * CRS -B Kreuztabelle	33
Tabelle 9: Übersicht der Ergebnisse der OsteopathInnen (gesamt, sicher & unsicher).....	35

Wiedergabe von Tabelle 1 mit freundlicher Genehmigung von Elsevier and Copyright Clearance Center.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 Bänder der Wirbelsäule.....	8
Abbildung 2: Maßband und rote Klebepunkte.....	20
Abbildung 3: Studiendurchführung.	23
Abbildung 4: Interpretationsspielraum des vertebralen Äquivalents.....	26
Abbildung 5: Streudiagramm (cm) Übereinstimmung, wenn beide Rater sicher (links); wenn beide Rater unsicher rechts).....	33
Abbildung 6: Streudiagramm (cm), Übereinstimmung aller Messungen	34

Wiedergabe von Abbildung 1. mit freundlicher Genehmigung von Thieme Gruppe
Rüdigerstraße 14, D - 70469 Stuttgart.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Arterie / Arterien	A./ Aa.	
Articulatio	Art.	
Clinical Reasoning	CR	
Et cetera	etc.	
Intraklassen-Korrelations-Koeffizient		ICC
Kappa-Werte	k	
Lendenwirbelsäule	L	
Erster Lendenwirbel	L1	
Ligamentum/ Ligamenti	Lig. / Ligg.	
Median der absoluten Mittelwertsdifferenz		MedM
Mittelwert	<i>M</i>	
Mittelwert der absoluten Mittelwertsdifferenz		MaM
Processus	Proc.	
Ramus	R.	
Superior	sup.	
Standardabweichung	<i>SD</i>	
Thorakaler Wirbelkörper	Th	
Erster Brustwirbel	Th1	
Vene / Venen	V. / Vv.	

EINVERSTÄNDNISERKLÄRUNG

ZUR STUDIENTEILNAHME

***INTERTESTER-RELIABILITÄTSSTUDIE – IST DAS ERGEBNIS DER
OSZILLATIONSTESTUNG DER BRUSTWIRBELSÄULE IN BAUHLAGE,
ABHÄNGIG VON DEM/DER TESTENDEN OSTEOPATHEN/IN***

Studienleiterin: KÖSSLER Maria

Studienort: PHYSIO-KÖST – Praxis für Physiotherapie & Osteopathie
Franz-Josef-Str. 17, 8200 Gleisdorf

Ich habe das Informationsblatt gelesen und verstanden.

Ich wurde von der Studienleiterin mündlich über die Ziele und den Ablauf der Studie informiert.

Meine Fragen zu der Teilnahme an dieser Studie wurden mir zufriedenstellend beantwortet.

Um die Testung nicht zu beeinflussen spreche ich NICHT mit den OsteopathInnen.

Ich stimme zu, dass meine persönlichen Daten in anonymisierter Form gespeichert werden.

Ich nehme an dieser Studie freiwillig teil und kann jederzeit, ohne Angabe von Gründen, meine Zustimmung zur Teilnahme widerrufen.

Ort, Datum

Unterschrift Teilnehmer

TEILNEHMER FRAGEBOGEN

Geschlecht: w m Alter: _____

Größe: _____ cm Gewicht: _____ .

	JA	NEIN
<p>Ich habe ärztlich diagnostizierte Fibromyalgie, Osteoarthritis, Rheumatoide Arthritis,</p> <p>Spondylitis Ankylosans oder andere entzündliche Erkrankungen der Wirbelsäule.</p> <p>Ich nehme zur Zeit Schmerzmittel ein.</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>Innerhalb der letzten zwölf Monate hatte ich Probleme/Schmerzen :</p>		
<p> im Magendarmtrakt. wenn JA – welcher Art: (z.B.:Mb.Crohn,Colitis Ulcerosa,Zöliakie,Gastritis,Reflux,...)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p> im Brustkorb (Herz/Lunge) wenn JA – welcher Art: (z.B.:Lungenentzündung,COPD,Asthma, Herzinfarkt,Herzstechen...)</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Innerhalb der letzten zwölf Monate hatte ich Schmerzen in folgendem Bereich:</p>		
<p>Halswirbelsäule / Nacken</p> <p>Brustwirbelsäule</p> <p>Rippen und Brustkorb</p> <p>Lendenwirbelsäule / unterer Rücken</p> <p>Kreuzbein</p> <p>Steißbein</p>	<p>JA</p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>NEIN</p> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

INFORMATIONEN FÜR STUDIENTEILNEHMER

INTERTESTER-RELIABILITÄTSSTUDIE – IST DAS ERGEBNIS DER OSZILLATIONSTESTUNG DER BRUSTWIRBELSÄULE IN BAUCLAGE, ABHÄNGIG VON DEM/DER TESTENDEN OSTEOPATHEN/IN

Sehr geehrte Teilnehmerin! Sehr geehrter Teilnehmer!

Vielen Dank, für die Teilnahme an der Studie für meine Masterarbeit!

In der Osteopathie ist die Bewegungspalpation der Wirbelsäule ein wesentlicher Teil des Befundungsprozesses. Bei dem Oszillationstest wird die HYPOMobilste Stelle der Brustwirbelsäule palpiert. Das Ziel dieser Studie ist es, herauszufinden ob zwei OsteopathInnen bei dieser Testung zu den gleichen Ergebnissen kommen. In meiner Masterarbeit werden die Testergebnisse statistisch ausgewertet, um herauszufinden, ob dieser Test für die osteopathische Befundung ein aussagekräftiges Messinstrument darstellt.

ABLAUF:

Sie legen sich mit freiem Oberkörper in Bauchlage auf die Liege. Die assistierenden Physiotherapeuten werden Ihren siebten Halswirbel als Referenzpunkt markieren. Anschließend wird die sanfte Testung der Brustwirbelsäule von zwei Osteopathinnen hintereinander durchgeführt. Mittels Maßbandes wird der Abstand, vom siebten Halswirbel zu der von der Osteopathin eruierte Stelle, gemessen.

UM DIE TESTUNG NICHT ZU BEEINFLUSSEN, DÜRFEN SIE NICHT MIT DEN OSTEOPATHINNEN SPRECHEN.

DATENSCHUTZ:

Ihre Daten werden vertraulich behandelt und in anonymisierter Form gespeichert.

VIELEN HERZLICHEN DANK FÜR IHRE UNTERSÜTZUNG!!!

KÖSSLER MARIA

Relevanz der Studie

Die Ausbildung an der International Academy of Osteopathy (IAO) beinhaltet die Oszillation der Wirbelsäule im Sitzen und in Bauchlage. Die Oszillationstestung stellt einen wichtigen Faktor in dem Befundungsprozess eines/einer Osteopathen/in dar. Während des Befundungsprozesses eines/einer Osteopathen/in ist das Ergebnis der Oszillation der Wirbelsäule, sowohl für die Bestätigung oder Verwerfung der Hypothese, als auch für den Behandlungsplan relevant. Denn der/die OsteopathIn kombiniert das Ergebnis des hypomobilen Bereiches der Wirbelsäule mit medizinischem Wissen und leitet daraus seinen/ihren osteopathischen Behandlungsprozess ab.

Die Intertester-Reliabilität der Wirbelsäulenpalpation wurde innerhalb anderer Berufsgruppen (ManualtherapeutInnen und ChiropraktorInnen) vielfach untersucht. In Bezug auf die Übereinstimmung der Lokalisation der hypomobilsten Segmente, zeigte sich diese Testung wenig reliabel.

In der Osteopathie fehlt es hinsichtlich der passiven Bewegungspalpation der Brustwirbelsäule an Evidenz. Daher stellt sich die Frage, ob bei OsteopathInnen das Ergebnis der passiven Bewegungspalpation unabhängig von der testenden Person ist. Denn in der Osteopathie nimmt das Erlangen präziser Palpation und das Erspüren einer Läsion einen hohen Stellenwert ein. Besonders für die Behandlung von craniosakralen und viszeralen Dysfunktionen ist hohe Sensibilität gefragt.

Da diese beiden Systeme nur in der Osteopathie berücksichtigt werden, vermutet die Autorin, dass die Palpationsfähigkeit im parietalen System von OsteopathInnen ausgeprägter ist, als jene von ManualtherapeutInnen und ChiropraktorInnen.

Wie hoch kann der Empfehlungsgrad für diesen Aspekt der klinischen Untersuchung also sein, um Einfluss auf die osteopathische Hypothese und daraus resultierende Behandlung zu nehmen?

Da die Testung der gesamten Wirbelsäule den Rahmen einer Masterthese sprengen würde, beschränkt sich diese Studie auf den Bereich der Brustwirbelsäule. In diesem Wirbelsäulenschnitt ist nicht zwingend eine für den weiteren Prozess bedeutende Hypomobilität vorhanden. Eventuell liegt ein hypomobiler Abschnitt vor, der jedoch bei der Testung der gesamten Wirbelsäule als unbedeutend eingestuft werden würde. Darum ist es entscheidend, ob OsteopathInnen ihr Testergebnis einschätzen können. Wie schätzen sie den Grad der Sicherheit/Unsicherheit bezogen auf das von ihnen Erspürte ein? Hat die Einschätzung ihrer eigenen Beurteilung einen Einfluss auf die Übereinstimmung des Testergebnisses zweier OsteopathInnen?