

INTERTESTER- RELIABILITÄTSSTUDIE AM OS TEMPORALE

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

im Universitätslehrgang Osteopathie

eingereicht von

Alexander Pöschl

Department für Gesundheitswissenschaften und Biomedizin

an der Donau-Universität Krems

Betreuerin: Dr. Astrid Grant Hay

Statistikerin: Mag. Dipl.Ing: Birgit Zenz

Übersetzung: KERN Austria GmbH

Oberhofen, 29.05.2016

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Alexander Pöschl, geboren am 17.09.1967 in Salzburg 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.

DANKSAGUNGEN / WIDMUNGEN

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

Mein Dank geht an Frau Dr- Astrid Grant-Hay die meine Masterarbeit betreut und begutachtet hat. Ihre Inspirationen und die konstruktive Kritik bei der Erstellung dieser Arbeit waren mir eine große Hilfe.

Ebenfalls möchte ich mich bei meinen Kollegen Carmen Kapert, Thomas Mitterlehner und Dr. Herbert Gottsbacher bedanken, die mir mit viel Geduld und Hilfsbereitschaft zur Seite standen

Ein besonderer Dank gilt allen Patienten und Patientinnen, ohne die diese Arbeit nicht hätte entstehen können. Mein Dank gilt ihrer Geduld und Bereitschaft an dieser Studie teilzunehmen.

Mein Dank geht an Frau Mag. Dip.- Ing. Birgit Zenz. Ihrem umfangreichen Wissen zur Thematik der statistischen Auswertung wurde es erst möglich, die gewonnenen Datensätze auszuwerten.

Abschließend möchte ich mich besonders bei meiner Lebensgefährtin Frau Jasmine Ragginger bedanken. Durch ihre Unterstützung in formalen Anliegen und der Bereitschaft mir den Rücken frei zu halten konnte ich diese Arbeit in einem angemessenen Zeitraum abschließen.

Alexander Pöschl

Oberhofen am Irrsee, 18.05.2016

Kurzfassung der Masterthesis

Titel: Interrater-Reliabilitätsstudie am Os temporale

Alexander Pöschl, Wiener Schule für Osteopathie, 2016

Hintergrund: Die Anforderungen des evidenzbasierten Arbeitens und Forschens sollen auf die Gedankenmodelle der Osteopathie übertragen werden. Es gibt bisher wenige Studien im deutschsprachigen Raum, die sich mit der Reliabilität und Validität craniosacraler Tests auseinandergesetzt haben.

Ziel: Die Untersuchung des Os temporale durch drei erfahrene Tester ist Gegenstand dieser Studie. Ihre Befundergebnisse werden miteinander verglichen und ausgewertet.

Methode: 42 Probanden wurden willkürlich für eine Untersuchung ausgewählt. Die drei Untersucher führten ihre Testung am Os temporale unmittelbar hintereinander an der gleichen Person durch. Ihre Ergebnisse wurden in einen Fragebogen mit insgesamt sechs möglichen Positionsbeschreibungen für das Os temporale eingetragen. Eine Initialisierung der Bewegungsmöglichkeit des Os temporale wurde den Testern untersagt. Dadurch sollte eine Beeinflussung der Position vermieden und überprüft werden, ob eine Positionsbeschreibung ohne vorangegangenen Bewegungsanstoß möglich ist. Anschließend wurden die ermittelten Daten mittels Fleiss-Kappa auf ihre Korrelation überprüft.

Testergebnisse: Die Frage, ob eine Positionsbeschreibung ohne Bewegungsinitialisierung am Os temporale möglich ist, kann mit ja beantwortet werden. Alle drei Untersucher waren in der Lage ihre Testung durchzuführen. Ein Tester tat sich nach eigenen Angaben schwer nur durch Palpation zu einem eindeutigen Ergebnis zu kommen. Die Korrelation für die Testung des Os temporale lag zwischen $K=0.3268$ für die Außenrotation links und $K= -0,495$ für die Innenrotation rechts. Diese doch sehr unterschiedlichen Testergebnisse lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht erklären. Ein Wert zwischen 0,41 – 0,60 wird nach Landis und Koch als fairer Zusammenhang bewertet.

Schlüsselwörter: Interrater-Reliabilität, Os temporale, Palpation, Fleiss-Kappa

Abstract of the Master Thesis

Title: Interrater Reliability Study on the Temporal Bone

Alexander Pöschl, Vienna School of Osteopathy, 2016

Background: The rigours of evidence-based working and research practices are to applied to the conceptual models of osteopathy. Hitherto, there have been very few studies within the German-speaking area dealing with the reliability and validity of cranosacral tests.

Aim: This study relates to examination of the temporal bone (os temporale) by three experienced testers. Their findings are then compared and evaluated.

Method: 42 volunteers were randomly selected for examination. The three examiners tested the temporal bone of the same person immediately after each other. Their findings were entered on a questionnaire offering six possible descriptions of the position of the temporal bone. The testers were not permitted to initialise movement of the temporal bone. The reason for this was to avoid influencing the position and also to check whether a positional description is possible without first attempting to stimulate movement. The correlation of the data obtained was then checked using Fleiss' Kappa.

Test results: The answer to whether the position of the temporal bone can be described without initialising movement is Yes. All three testers were able to perform their testing. By his own admission, one tester struggled to arrive at a clear diagnosis by palpation alone. The correlation for testing of the temporal bone was between **K=0.3268** for external rotation on the left and **K=-0.495** for internal rotation on the right. The author is currently unable to offer an explanation for the huge difference between these test results. According to Landis and Koch, a value of between 0.41 – 0.60 would represent fair agreement.

Keywords: Interrater Reliability, Temporal Bone, Palpation, Fleiss' Kappa

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
1. Einleitung	4
2. Theorieteil	6
2.1. Gütekriterien eines Tests.....	6
2.1.1. Die Objektivität	6
2.1.2. Die Reliabilität	7
2.1.3. Die Sensitivität.....	7
2.1.4. Die Spezifität	7
2.1.5. Die Validität.....	8
2.1.6. Die Praktikabilität	8
2.2. Testarten	8
2.3. Standardisierung.....	9
2.4. Die Evidenz eines Tests	9
2.5. Grundlagen der Palpation	10
2.6. Entwicklung der cranosakralen Osteopathie	12
2.7. Bisheriger Forschungsstand	12
2.8. Achsen und Ebenen.....	16
2.9. Grundlagen zur cranosakralen Osteopathie.....	18
2.9.1. Anatomie	18
2.9.2. Embryologie.....	20
2.9.3. Morphologie	20
2.9.4. Achsen und Bewegungen des Os temporale	21
2.9.5. Positionsbeschreibungen während der Palpation des Os temporale	22
2.9.6. Außenrotation des Os temporale	23
2.9.7. Innenrotation des Os temporale	23
2.9.8. Neutralstellung des Os temporale.....	23
3. Forschungsfrage.....	24
3.1. Hypothesen.....	24
3.1.1. Nullhypothese.....	24
3.1.2. Alternativhypothese	24

4. Methodologie	25
4.1. Forschungsdesign	25
4.2. Stichprobenbeschreibung.....	25
4.2.1. Stichprobengröße	25
4.2.2. Art der (Teil-)Stichprobenziehung	25
4.3. Studiendesign.....	26
4.4. Die Tester	27
4.5. Allgemeiner Patientenfragebogen.....	28
4.6. Probanden	30
4.6.1. Demografische Daten der Patienten.....	30
4.7. Alter, Geschlecht, Diagnose	31
4.8. Beschreibung des Fragebogens	32
4.9. Patientendaten	32
4.10. Aufbereitung der gewonnenen Daten.....	34
4.11. Cohens Kappa.....	34
4.12. Fleiss´Kappa.....	35
5. Forschungsergebnisse.....	37
5.1. Auswertung der Außenrotation des Os temporale	37
5.1.1. Untersuchungsergebnisse der Außenrotation am Os temporale - Tester 1.....	38
5.1.2. Untersuchungsergebnisse der Außenrotation am Os temporale - Tester 2.....	38
5.1.3. Untersuchungsergebnisse der Außenrotation am Os temporale - Tester 3.....	39
5.1.4. Graphische Darstellung für Außenrotation rechts	39
5.1.5. Graphische Darstellung der Außenrotation links	40
5.1.6. Gesamtergebnisse der Außenrotation in Prozenten	40
5.1.7. Der Fleiß Koeffizient für die Außenrotation	41
5.2. Auswertung der Innenrotation des Os temporale	41
5.2.1. Untersuchungsergebnisse der Innenrotation am Os Temporale - Tester 1	42
5.2.2. Untersuchungsergebnisse der Innenrotation am Os Temporale - Tester 2	42
5.2.3. Untersuchungsergebnisse der Innenrotation am Os Temporale - Tester 3	43
5.2.4. Graphische Darstellung der Innenrotation rechts	43
5.2.5. Graphische Darstellung der Innenrotation links	44
5.2.6. Gesamtergebnis der Innenrotation in Prozenten	44
5.2.7. Der Fleiss Koeffizient für die Innenrotation.....	45
5.3. Auswertung der Neutralstellung des Os Temporale	45
5.3.1. Untersuchungsergebnisse der Neutralstellung am Os Temporale - Tester 1 ...	46

5.3.2.	Untersuchungsergebnisse der Neutralstellung am Os Temporale - Tester 2...	46
5.3.3.	Untersuchungsergebnisse der Neutralstellung am Os Temporale - Tester 3...	46
5.3.4.	Graphische Darstellung der Neutralstellung rechts.....	46
5.3.5.	Graphische Darstellung der Neutralstellung links.....	47
5.3.6.	Gesamtergebnisse der Neutralstellung des Os Temporale in Prozenten.....	48
5.3.7.	Der Fleiss Koeffizient für die Neutralstellung	48
5.3.8.	Übereinstimmung aller drei Tester für die Positionsbeschreibung des Os Temporale rechts.....	49
5.3.9.	Übereinstimmung aller drei Tester für die Positionsbeschreibung des Os Temporale links.....	49
5.4.	Zusammenfassung der Auswertung	50
5.5.	Auswertungsvariante für Os temporale beidseits	51
5.5.1.	Ergebnisse der Außenrotation des Os temporale	51
5.5.2.	Ergebnisse der Innenrotation des Os temporale	52
5.5.3.	Ergebnisse der Nullstellung des Os temporale.....	52
5.5.4.	Zusammenfassung der Ergebnisse für die Auswertungsvariante beidseits.....	52
5.6.	Kritische Betrachtung der Arbeit.....	53
5.7.	Empfehlungen für weitere Arbeiten	55
6.	Konklusion	58
7.	Literaturverzeichnis	59
8.	Tabellenverzeichnis.....	62
9.	Abbildungsverzeichnis	63

1. Einleitung

Von Beginn an wird in der osteopathischen Ausbildung Wert darauf gelegt, die palpatorische Sensibilität zu schulen. Dies ist wichtig, um durch die Befundung zielorientiert zu arbeiten.

In der Praxis findet eine Voruntersuchung durch den zuweisenden Arzt statt. Die gestellten Diagnosen sind oftmals nicht sehr genau, vielmehr eine Symptombeschreibung, wie zum Beispiel Lumboischialgie, Lumbalgie oder Kopfschmerzen. Zwischen Diagnosestellung und Behandlung kann Zeit verstreichen, sodass sich die Patientensituation im Hinblick auf Schmerzqualität und Lokalisation oftmals verändert hat.

Dieser Umstand macht es notwendig, auch als Therapeut eine osteopathische Untersuchung durchführen zu können. Diese Untersuchung bildet die Basis für eine nachfolgende Behandlung. Kompetenz, Verantwortung und Autonomie bilden die drei Grundfesten einer osteopathischen Befundung und Behandlung (Mayer-Fally, 2013, S.13). Die einzelnen Untersuchungs- und Testverfahren, die während einer Anamnese zur Anwendung kommen, sollten möglichst genau und verlässlich sein. Reliabilität, Validität und Objektivität sind entscheidende Aspekte für repräsentative Aussagen, da sie die Basis für zuverlässige, verwertbare und eindeutige Auswertungen sind. Um einen Behandlungsverlauf zu dokumentieren, ist es ebenfalls erforderlich, Vergleiche zu vorhergehenden Therapieeinheiten zu erhalten. Dies geschieht einerseits durch Befragung des Patienten zu seinem Allgemeinzustand, andererseits durch Testung der betroffenen Struktur. Bildgebende Untersuchungen und Laborwerte werden ebenfalls in die Untersuchung miteinbezogen. Im Rahmen der physiotherapeutischen Ausbildung erlernen Therapeuten den Umgang mit dem Goniometer. Mit einem Goniometer wird die Gelenkbeweglichkeit gemessen und in Grad angegeben. Dies bietet eine gewisse Hilfe bei der Reproduzierbarkeit von Untersuchungsergebnissen.

Schwieriger gestaltet sich die Befundung bei der craniosakralen Untersuchung. Die jeweiligen Befundergebnisse verschiedener Tester sind oftmals unterschiedlich. Trotz eingehender Fachliteratur und Internetrecherche (zum Beispiel auf Osteopathic Research Net, Med Line, ptjournal.apta.org, pubmed.gov, etc.), finden sich wenige Studien, die sich mit wissenschaftlichen Ansprüchen einer craniosakralen Untersuchung beschäftigen. Die Studie von Sommerfeld, Kaider und Klein aus dem Jahr 2004 beschäftigt sich mit der Übereinstimmung des primären respiratorischen Mechanismus zwischen Schädel und Sakrum (vgl. Manual Therapy Journal, 2004).

In einer weiteren Arbeit beschäftigte sich der Autor Thomas Mitterlehner mit der Reliabilität anhand der Untersuchung von Dysfunktionen der Synchondrosis Sphenobasilaris (vgl. Mitterlehner, 2010). Die Ergebnisse zeigten eine hohe Korrelation von 87% in Bezug auf das Vorhandensein einer Dysfunktion. Jedoch von den fünf zur Auswahl stehenden Läsionen ergab sich bei der Überprüfung durch zwei unterschiedliche Tester eine nur mehr geringe Übereinstimmung (Mitterlehner, 2010, S.45ff).

Für den Autor stellt sich daher die Frage, ob ein höheres Maß an Validität erzielt wird, wenn man die Untersuchungsmöglichkeiten hinsichtlich der Läsionsbandbreite reduziert. Anhand einer Reliabilitätsstudie am Os temporale ist die Möglichkeit einer Überprüfung gegeben.

Hinsichtlich der palpatorischen Untersuchung wird in dieser Arbeit die Untersuchung des Os temporale beobachtet. In der Literatur finden sich Hinweise zu zahlreichen Läsionsbeispielen (Liem, 2003, 85ff). Um die Anamnese zu erleichtern, wurde die Palpationsuntersuchung wesentlich vereinfacht. Lediglich die Außenrotations- und Innenrotationsstellung des Os temporale werden für diese Studie beobachtet. Welchen ersten Eindruck haben die verschiedenen Untersucher bei der Palpation dieses Schädelknochens? Es wird bewusst auf die verschiedenen Auslöser einer Läsionsmöglichkeit nicht weiter eingegangen. Es wird keine Diagnose oder sonstige Informationen zum Patienten geliefert. Nur der erste Eindruck soll beschrieben werden.

Evidenzbasiertes Arbeiten wird es in Zukunft notwendig machen, unsere Arbeit reproduzierbarer zu gestalten und durch Studien auch einen wissenschaftlichen Anspruch zu erfüllen. Hinsichtlich der Wirbelsäulen - und Extremitäten - Untersuchung hat diese wissenschaftliche Forschung bereits stattgefunden (vgl. Netters Orthopaedic Clinical Examination, 2011).

2. Theorieteil

Im Theorieteil wird auf grundlegende Definitionen und Begrifflichkeiten eingegangen. Um statistisch aufbereitete und ausgewertete Daten lesen und verstehen zu können, werden zuerst Fachbegriffe aus der Statistik erklärt. Die Grundlagen für evidenzbasiertes Arbeiten werden beschrieben. Somit ist es dem Leser möglich, den Aufbau und die Struktur einer wissenschaftlichen Arbeit zu verstehen. Gemessen werden soll die Korrelation verschiedener Untersucher während einer palpatorischen Befundung am Os temporale. Entscheidende Kriterien einer osteopathischen Untersuchung werden beschrieben. Anatomische Zusammenhänge werden erklärt und durch embryologische Grundlagen ergänzt. Ein Auszug der bisherigen Forschungsarbeiten zu diesem Thema soll den Leser auf den aktuellen Stand der Wissenschaft bringen. Der Aufbau dieser Studie mit der Beschreibung der Forschungsfrage und den daraus folgenden Hypothesen schließt den Theorieteil als solches ab. Um wissenschaftlichen Anforderungen zu entsprechen, werden grundlegende Anforderungen notwendig. Jene Kriterien, nach denen eine wissenschaftliche Arbeit aufgebaut sein soll, werden in den anschließenden Kapiteln aufgeführt und beschrieben.

2.1. Gütekriterien eines Tests

In den anschließenden Kapiteln werden die wichtigsten Begrifflichkeiten, die für das Verständnis dieser Studie notwendig sind, erklärt. Es handelt sich dabei lediglich um eine Auswahl einiger Gütekriterien (Mangold, 2013, S.125ff).

- Objektivität
- Reliabilität
- Sensitivität
- Spezifität
- Validität
- Praktikabilität

2.1.1. Die Objektivität

Die Objektivität gibt das Ausmaß der Unabhängigkeit eines Tests vom Untersucher an. Die Objektivität bezieht sich auf die Datenerhebung, und die Auswertung der gewonnenen Daten, sowie die Interpretation der Daten. Demnach können drei unterschiedliche Objektivitäten

unterschieden werden: Eine Durchführungs-, eine Auswertungs- und eine Interpretationsobjektivität. Kommen mit derselben Testung unterschiedliche Tester zum selben Ergebnis? Der Modus operandi für die Testung muss immer der Gleiche sein. Individuelle Ansichten des Therapeuten dürfen die Testung nicht beeinflussen. Die Objektivität wird auch als Inter-rater-Reliabilität bezeichnet (Mangold, 2013, S.125).

2.1.2. Die Reliabilität

Unter Reliabilität versteht man die Zuverlässigkeit eines Tests. Durch mehrere Tester sollen immer dieselben Ergebnisse hervorgebracht werden. Der Zustand des Patienten sollte dabei immer der gleiche sein. Die Reliabilität wird beispielsweise durch Wiederholung eines Testverfahrens gemessen. Der gleiche Test wird vom gleichen Untersucher am selben Patienten durchgeführt. Diese Art der Überprüfung ob ein Test zuverlässig ist, nennt man auch Intra-rater-Reliabilität oder Test-Retest-Reliabilität (Mangold, 2013, S.125).

2.1.3. Die Sensitivität

Bei dichotomen Merkmalsausprägungen versteht man unter der Sensitivität das Ausmaß, mit dem der Test ein korrekt positives Ergebnis anzeigt. Wie hoch ist die jeweilige Trefferquote wenn Erkrankte als krank identifiziert werden?

Bei der Überprüfung von kontinuierlichen Daten zeigt die Sensitivität das Ausmaß der Veränderung an, die sich beim Patienten mit der Zeit einstellt. Man spricht dann von einer Änderungssensitivität (Mangold, 2013, S.125-126).

2.1.4. Die Spezifität

Die Spezifität kommt nur bei Tests mit zwei Merkmalsausprägungen zur Anwendung. Eine Erkrankung eines Patienten soll nur dann angezeigt werden, wenn er tatsächlich krank ist.

Man möchte bei einem Test beide Parameter in einem möglichst hohen Ausmaß zur Verfügung haben. Dies lässt sich in der Praxis jedoch nicht durchführen, da die Sensitivität und Spezifität miteinander in Konkurrenz stehen. Bei der Entwicklung eines Tests werden bestimmte Eckpunkte festgelegt. Ab wann soll der Test ein positives oder negatives Ergebnis

bringen? Es muss eine Entscheidung gefällt werden. Entweder erhält man eine hohe Sensitivität oder Spezifität. Da es nicht möglich ist, beides in einem Test zu vereinen, muss man sich für das eine oder das andere Testergebnis entscheiden. Genaue Informationen, was der jeweilige Test untersucht, sind bei Auswahl eines Testverfahrens notwendig (Mangold, 2013, S.126).

2.1.5. Die Validität

Die Validität bringt die Glaubwürdigkeit, Gültigkeit und Genauigkeit eines Tests oder Messinstruments zum Ausdruck. Die Validität ist ein Maß für die Einschätzung, ob ein Test misst, was er messen soll. Der Test zeigt bei dichotomen Merkmalsausprägungen das Ausmaß, ob dieser die richtigen Ergebnisse erbracht hat (Mangold, 2013, S.126).

2.1.6. Die Praktikabilität

Die Praktikabilität beschreibt die Anwendbarkeit und den Aufwand bei der Durchführung einzelner Tests oder Messmethoden. Der zeitliche Aufwand sowie die jeweiligen Kosten spielen eine wesentliche Rolle sowohl im Berufsalltag, als auch beim Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit. Schließlich soll auch der Patient kooperieren und bei der Durchführung des Testverfahrens zustimmen. Das Endergebnis des Tests soll aussagekräftig und verwertbar sein. Bei der Auswahl der Testung, spielt die Vorhersagewahrscheinlichkeit eines Tests eine entscheidende Rolle. Positive beziehungsweise negative Vorhersagewerte eines Tests können hilfreich sein, die Auswahl der Testung einzugrenzen, um ein möglichst aussagekräftiges Untersuchungsergebnis zu ermitteln. Wenn am Ende einer Befundung keine wesentliche Klarheit über den Zustand des Patienten existiert, so ist der Test nicht aussagekräftig. Im Laufe der Zeit entwickeln die meisten Therapeuten ihre eigene Reihenfolge und Auswahl an Tests und Techniken, um zu einem guten Endergebnis zu kommen (Mangold, 2013, S.126).

2.2. Testarten

Mangold beschreibt zwei Testkategorien. Kategorie Eins sammelt dichotome Daten. Das bedeutet, dass nur zwei Merkmalsausprägungen vorhanden sind, wie zum Beispiel krank/nicht krank oder selbstständig/unselbstständig (Mangold, 2013, S.124).

Die Tests der zweiten Kategorie sammeln Daten mit mehr als zwei Merkmalsausprägungen, wie zum Beispiel Gelenkmessungen oder Tests zur Evaluierung der Muskelkraft. Häufig werden in der Physiotherapie beide Kategorien von Tests angewendet. Patienten kommen mit einer Diagnose, die bereits ein Mediziner durch Tests der ersten Kategorie ermittelt hat. Krank/nicht krank, Schmerz Ja/Nein. Der Therapeut führt dann meist noch seine Untersuchung durch, in der häufig Tests der zweiten Kategorie angewendet werden. Durch eine Kombination verschiedener manueller Tests ist es ebenfalls möglich, eine zuverlässige Einschätzung der Problematik vorzunehmen.

2.3. Standardisierung

Eine wichtige Voraussetzung für eine objektive Testung ist die Standardisierung. Darunter versteht man eine Vereinheitlichung in Bezug auf Durchführung, Auswertung und Interpretation eines Tests. Die Strukturierung der Testsituation in Bezug auf Ausgangsposition des Patienten (liegend, sitzend, stehend, usw.), Endposition des Patienten nach Durchführung der Testung.

Wenn der Test mithilfe von Hilfsmitteln durchgeführt wird, sollen auch die Anordnung von Testgegenständen und die verwendeten Materialien beschrieben werden. Auch eine zeitliche Vorgabe für die Durchführung der Tests soll angegeben werden. Erhält der Patient eine verbale Instruktion, muss auch diese genau erklärt werden. Eine Anleitung über den Umgang der gewonnenen Daten darf ebenfalls nicht fehlen (Mangold, 2013, S.174).

2.4. Die Evidenz eines Tests

Dabei wird die Validität eines Tests beurteilt. Das bedeutet die Genauigkeit im Hinblick auf Sensitivität und Spezifität. Wie oft wird ein richtiges Ergebnis erzielt? Wie hoch ist die Glaubwürdigkeit und die Gültigkeit? Die Objektivität spielt dabei ebenfalls eine wesentliche Rolle. Inwiefern hängt das Testergebnis von der Person ab, die den Test durchführt? War die Patientenauswahl repräsentativ? Wurden die Auswahlkriterien beschrieben? Der Abstand der einzelnen Untersuchungen soll möglichst gering sein. Eventuelle Studienabbrüche müssen genau dokumentiert werden.

In dieser Studie versucht der Autor, die Validität der craniosakralen Untersuchung zu erfassen. Die Einschätzung des Os temporale durch drei unterschiedliche Tester. Die Positions-

merkmale des Os temporale können sich in einer Außenrotation oder Innenrotation befinden. Die linke und rechte Schädelsphäre wurden von den Untersuchern gesondert palpirt und die Messergebnisse separat ausgewertet. Auch die Möglichkeit einer Neutralstellung des Os temporale wurde in Abbildung 3 durch die Spalte „Keine“ sowohl für die rechte als auch die linke Schädelsphäre berücksichtigt. Der durchführende Tester entscheidet sich für eine dieser zwei Positionen. Außen- oder Innenrotation ausgehend von der Nullstellung des Os temporale. Es handelt sich bei diesem Test um einen dichotomen Test, mit zwei Merkmalsausprägungen (Mangold, 2013, S.172).

Die ermittelten Befundergebnissen sind subjektive Eindrücke des jeweiligen Untersuchers. Die Bewegung oder Position einer Struktur ist zunächst eine rein akademische Beobachtung. Ist es möglich, Palpationsergebnisse, die durch eine cranosakrale Anamnese gefunden wurden, reliabel darzustellen? Um die Zuverlässigkeit eines Tests oder eines Untersuchungsergebnisses aufzuzeigen, verwendet man das Konzept einer Intertester Reliabilitätsstudie (Mangold, 2013, S.172). Um die Anforderungen hinsichtlich eines evidenzbasierten Arbeitens zu erfüllen, müssen die Tests valide sein. Mit Hilfe dieser Grundlagen ist es möglich, eine wissenschaftliche Arbeit zu erstellen. Um unseren Berufsstand für die Zukunft zu rüsten, ist es notwendig unser „Tun“ erklärbar zu machen. Masterthesen stellen eine Möglichkeit dar, im Sinne der Evidence-Based Medicine (EBM) zu agieren. In der EBM wird der Informationsaustausch gefördert. Dies ist von wesentlicher Bedeutung wenn Osteopathen in Zukunft, im Sinne der Evidence-Based Medicine glaubwürdig sein wollen. Ob sich dieses Gedankenmodell in allen Bereichen der Osteopathie anwenden lässt, soll Teil dieser Studie sein. Lassen sich Test/Palpationsergebnisse durch unterschiedliche Tester wiederholen? Oder muss das Verständnis einer alles erklärenden klinischen Osteopathie anders definiert werden? Lassen sich Befundergebnisse aus einer derart sensiblen und schwer fassbaren Disziplin wie der cranosakralen Osteopathie wissenschaftlich messen?

2.5. Grundlagen der Palpation

Als Grundlage um eine osteopathische Befundung im Allgemeinen durchzuführen, muss man in der Lage sein, „Zuhören“ zu können (Liem, 2006, S.239). Der Zustand der unaufdringlichen Aufmerksamkeit ist ein Versuch zur Beschreibung des Therapeutenzustandes während einer cranosakralen Untersuchung. Grundlagen sind anatomisches und biodynamisches Wissen und die Fähigkeit, sich auf eine Untersuchung zu fokussieren. In der osteopathischen Praxis unterscheidet man Sichtbefund und Palpationsbefund. Das Wort Palpation

wird aus dem Lateinischen „palpare“ abgeleitet und bedeutet streicheln. Während der Untersuchung versteht man Palpation als die „Begreifung“ einer Struktur. Fullford berichtet von einer Übung, bei der ein einzelnes Haar durch mehrere Lagen Papier ertastet werden musste (Fullford, 1996, S.23). Mit geschulter Palpationshand ist ein einheitlicheres Untersuchungsergebnis wahrscheinlich.

2003 entwickelten Paul Chauffoure DO und Eric Pratt DO die Lien Mècanique Ostéopathique (LMO). Eine Methode, bestehend aus 400 Einzeltests, wobei der Patient in acht unterschiedliche Körpereinheiten eingeteilt wird. Eine dieser acht Einheiten bildet das Cranium. Hier werden im Gegensatz zum Global Listening zahlreiche Tests durchgeführt um eine Läsion zu finden. Der Therapeut erhält dadurch eine Art Protokoll, das ihm bei seiner Untersuchung helfen soll. Für welche Methode sich der Untersucher auch entscheidet, immer ist eine gewisse Sensibilität der Palpationshand notwendig.

Wird mittels Handkontakt palpirt, so stellt die Hand das jeweilige Messinstrument dar. Nach Liem sind folgende Sensationen zu unterscheiden: Temperaturunterschiede, Feuchtigkeitsverhältnisse, Oberflächenbeschaffenheit, Beschaffenheit tiefer liegender Gewebe, Gewebedichte, Gewebeelastizität, Zentrum oder „Potenz“ in den Spannungen und Dysfunktionen der Gewebe, feinste Bewegungen, Beweglichkeiten und Energien in den Geweben (Liem, 2006, S.150).

Bei der Untersuchung und Behandlung im cranosakralen Bereich ist Erfahrung und Wissen notwendig, um das Erspürte richtig zu interpretieren. Um eine Läsion im cranosakralen Bereich wahrzunehmen, ist es erforderlich, die „Normalität“ und die Bewegungsmöglichkeiten der einzelnen Strukturen genau zu kennen. Spricht man allgemein von Bewegung, so versteht man darunter eine entweder sichtbare oder spürbare Mobilität. Im cranosakralen Bereich sind Mobilitäten der einzelnen Schädelknochen schwieriger zu definieren. Obwohl seit dem frühen 1900 Jahrhundert daran geforscht wurde, eine suturale Beweglichkeit am Schädel nachzuweisen (vgl. Bolk, 1915), wie sie Sutherland in seinem Konzept der Osteopathie zugrunde legt, gibt es bis heute Zweifel, ob dies am lebenden Individuum spürbar ist. Sutherland versteht unter Bewegung im cranialen Bereich die primäre Respiration, ein Stoffwechsel auf zellulärer Ebene (Handvoll, 2000, S.13). Es ist bis heute keine Messmethode vorhanden, die es ermöglicht, diese Bewegung im Sinne des primären respiratorischen Atemrhythmus zu messen.

2.6. Entwicklung der cranosakralen Osteopathie

Die Anfänge der Osteopathie gehen bis ins vorige Jahrhundert zurück. Andrew Taylor Still, 1828-1917, gilt als Urheber der Osteopathie. Die cranosakrale Osteopathie wurde von einem Schüler Still's entwickelt. W.G. Sutherland entwickelte die cranosakrale Osteopathie, wobei er die Sphenobasilar Synchronrose ins Zentrum seiner Überlegungen rückte (vgl. Sutherland, 2008).

Der Begriff cranosakral setzt sich aus zwei lateinischen Worten zusammen. Cranium bedeutet Schädel und Sacrum Kreuzbein. Der Grundstock für die cranosakrale Behandlung wurde durch William Garner Sutherland mit seinem Werk „Osteopathy in the Cranial Field“ gelegt. Weitere Osteopathen folgten seinem Konzept und erweitern es bis heute. Vor allem Thorsten Liem hat mit der Veröffentlichung seines Buches „Praxis in der Kraniosakralen Osteopathie“ ein umfassendes Werk hinsichtlich der anatomischen Erklärung und Dysfunktionsbeschreibung im cranosakralen Bereich geschaffen. Im Laufe der Jahre ist die Anzahl an Techniken für eine Behandlung am Schädel sehr umfangreich geworden. Die Benennung der Dysfunktion geschieht immer nach der Bewegungsrichtung, welche leichter beziehungsweise weiter geht (Liem, 2003, S.16). Man unterscheidet direkte und indirekte Techniken und eine Vielzahl an speziellen Techniken mit verschiedenen Wirkungsweisen. Für diese feinfühligere Behandlungsform ist es essentiell, ein gewisses Maß an Erfahrung zu besitzen. Liem spricht von einem entspannten Zustand nicht invasiver Aufmerksamkeit und Mitgefühl (Liem, 2003, S.16). Es entsteht eine Dialog zwischen den palpierenden Händen des Osteopathen und dem Gewebe des Patienten.

Klinische Fächer wie Embryologie, Anatomie, Physiologie und Biomechanik werden in der Ausbildung zum Osteopathen berücksichtigt. Um ein möglichst genaues Ergebnis bei Untersuchungen zu erhalten, ist eine Voraussetzung, zu wissen, was man untersucht, was die Norm ist und was von ihr abweicht.

2.7. Bisheriger Forschungsstand

Während der Literaturrecherche zur Thematik der wissenschaftlichen Arbeit über cranosakrale Osteopathie, wurden vom Autor einige Arbeiten entdeckt. Die meisten Arbeiten erfüllen jedoch nur zu einem geringen Ausmaß die Ansprüche einer reliablen und validen Wissenschaftsarbeit. Aus dem Jahre 1999 stammt eine Arbeit der Universität British Colum-

bia in Vancouver. Sie untersuchte die bis zu diesem Zeitpunkt existierenden Arbeiten über cranosakrale Osteopathie. Vor allem der Ansatz von Upleger wurde in dieser Übersichtsarbeit im Detail überprüft.

David Lawrence Sackett erstellte eine Evidenzhierarchie, die es ermöglichen soll, wissenschaftliche Arbeiten zu klassifizieren. Es werden insgesamt 7 unterschiedliche Gruppen angeführt. Mit Hilfe dieser Einteilung ist es möglich, die jeweiligen Arbeiten hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Aussagekraft einzuteilen. Die Hierarchie reicht von homogenen systemischen Übersichtsarbeiten bis zu klinischen Berichten. Die Grundlage des Evidenzverfahrens stellt die Basis für wissenschaftliche Arbeiten, welche in Bachelor und Masterlehrgängen verfasst werden müssen. Diese Arbeiten sind eine grundlegende Voraussetzung für qualifizierte Behandlungen am Patienten. Unsere Entscheidungen hinsichtlich der Auswahl von Techniken und Behandlungsabläufen müssen zu einem gewissen Teil auf diesen Prinzipien beruhen. Einfühlungsvermögen, Sensibilität und Intuition werden bei einer Behandlung am Patienten ebenso erwartet und machen eine therapeutische Intervention erst komplett. Die anschließende Tabelle 1 zeigt die von Sackett erstellte Einteilung der wissenschaftlichen Arbeiten (vgl. physioaustria, 2014). Bei den jeweiligen Recherchen zum Thema der Cranosakraltherapie (CST) konnten Studien aus allen Klassifizierungen gefunden werden. Einige Arbeiten werden im folgenden Kapitel beschrieben.

Tabelle 1: Evidenzhierarchie nach David Lawrence Sackett

Ia	Homogene systematische Übersichtsarbeit/Metaanalyse von randomisierter kontrollierter Studie
Ib	Einzelne gut durchgeführte hochwertige randomisiert kontrollierte Studie
Ila	Hochwertige, gut angelegt kontrollierte Studie ohne Randomisierung
Ilb	Gut angelegte, quasi experimentelle Studie
III	Methodologisch gut angelegte nicht experimentelle deskriptive Studie. (Vergleichsstudie, Korrelationsstudie, Fall-Kontrollstudie)
IV	Fallserien, qualitative mindere Kohorten und Fall-Kontrollstudien
V	Expertenmeinungen, klinische Berichte, Erfahrungen von Autoritäten, Konsensusverfahren

Es wurde von Dezember 2013 bis März 2016 immer wieder im Internet in relevanten Quellen nach neuen Studien gesucht. Die Begriffe: „Os temporale“, „reliability studies“ „intertester reliability“, „intertester-interrater“ und „cranio sacral“, bildeten dabei die Schlüsselwörter, die

für die Suche zur Anwendung kamen. Osteopathic-research, pubmed, WSO, Relaxman-reduktion.blogspot.at, Cranioverband.org, Embase/Medline.

Unter den bisher durchgeführten Studien gibt es auch jene, welche die Qualität der craniosacralen Studien untersuchen. Eine Studie aus dem Jahre 2009, durchgeführt von der deutschen Ärztekammer, untersuchte 62 wissenschaftliche Arbeiten aus dem osteopathischen Umfeld. Es wurde lediglich auf Medline.com nach relevanten Arbeiten gesucht. Die Arbeiten wurden klassifiziert und hinsichtlich ihrer wissenschaftlichen Relevanz begutachtet. Zu diesem Zeitpunkt existierten bereits verwertbare wissenschaftliche Arbeiten, die sich mit Wirbelsäule und muskuloskelettalen Erkrankungen befassten. Zur Thematik der visceralen und craniosacralen Osteopathie wurden sehr wenige Arbeiten gefunden. Eine deutliche Intensivierung der klinischen Forschung nach höheren wissenschaftlichen Standards wurde allerdings schon damals erwähnt (vgl. Haas et al, 2009).

Eine weitere Übersichtsarbeit mit dem Titel „A systematic review of the clinical evidence“ von Edzard Ernst, stammt aus dem Jahre 2012. Auch hier wurden in verschiedenen Medien qualitative Arbeiten zur Thematik recherchiert. Der Autor kam zu dem Ergebnis, dass Studien mit geringer Qualität positive Effekte der craniosakralen Therapie suggerieren. Eine hohe Studienqualität lässt keine Effekte mehr nachweisen, die über eine reine Einbildung hinausgehen. Da die Arbeit selbst nur zu einem geringen Maß den Ansprüchen einer Qualitätsstudie entspricht, ist sie als nicht relevant einzustufen (vgl. Ernst, 2012).

Bis zum heutigen Zeitpunkt gibt es nur wenige wissenschaftliche Arbeiten, die den Ansprüchen einer Intertester Reliabilitätsstudie genügen.

Jäkel und Hauenschild verfassten ebenfalls im Jahr 2012 eine Übersichtsarbeit über die Wirkungsweise der craniosakralen Therapie. Sie suchten in medizinischen Datenbanken (Medline in Process, The Cochrane library, CINAHL und AMED). Es konnten insgesamt nur drei randomisiert-kontrollierte Studien von mittlerer methodischer und vier Beobachtungsstudien von geringer methodischer Qualität gefunden werden. Es wurde lediglich eine gewisse Wirksamkeit der Craniosakraltherapie bei verschiedenen Erkrankungen wie Fibromyalgie, Tennissenbogen, Demenz, Multiple Sklerose und Kinderkrankheiten gefunden. Die Reduktion von Schmerzen, die Erhöhung des allgemeinen Wohlbefindens und eine Verbesserung der Schlafqualität. Des Weiteren wurde auch die kurzfristige Reduktion von Angstzuständen beschrieben. Es wurden keine unerwünschten Nebenwirkungen bemerkt. Das Resümee der Autoren hinsichtlich einer Evaluierung der Craniosakraltherapie in randomisiert-kontrollierten Studien ist prinzipiell möglich, erste Ergebnisse sind vielversprechend. Es werden jedoch

noch weitere Studien benötigt um gesicherte Aussagen treffen zu können (vgl. Jäkel und Hauenschild, 2012).

Schlafprobleme, Stress und Erschöpfungssymptome sind weit verbreitete Erscheinungen, mit denen viele Therapeuten in ihrer Praxis konfrontiert werden. Eine Studie zu dieser Thematik untersuchte die Regulationsfähigkeit des autonomen Nervensystems in Kombination mit Craniosakraltherapie. Insgesamt wurden 31 Patienten in zwei Gruppen eingeteilt. Gruppe eins wurde 30 Minuten mit Craniosakraltherapie behandelt und erhielt danach eine 30-minütige Pause. Die zweite Gruppe erhielt dieselbe Therapie aber in umgekehrter Reihenfolge. Die Herzrate sank bei beiden Gruppen ab, allerdings ohne signifikanten Unterschied innerhalb der einzelnen Gruppen. Obwohl die Craniosakraltherapie einen positiven Effekt auf das autonome Nervensystem hatte, konnte keine klare Aussage darüber gemacht werden inwiefern das Ergebnis mit der Craniosakraltherapie in Zusammenhang gebracht werden kann (vgl. Girsberger et.al, 2014).

Eine weitere Studie untersuchte die Wirksamkeit der Craniosakraltherapie bei Migränepatienten. Insgesamt wurden 69 Probanden in zwei Gruppen eingeteilt. Innerhalb von acht Wochen wurden die Patienten in Gruppe eins insgesamt achtmal zu je 45 Minuten mittels Craniosakraltherapie behandelt. Die Patienten der Gruppe zwei erhielten 8 mal 45 Minuten eine Therapie mit einem inaktiven Magneten. Im Vergleich zur Kontrollgruppe konnte die Häufigkeit der Migräneattacken durch die CST signifikant reduziert werden. Die Beeinträchtigung des Alltages durch Migräne konnte durch die Behandlung gesenkt werden. Der Unterschied zur Kontrollgruppe war jedoch statistisch nicht signifikant. Die Autoren empfehlen, für zukünftige Studien eine Anpassung des Studiendesigns hinsichtlich einer ausreichenden Erhöhung der Stichprobengröße (vgl. Mann et al, 2012).

In einer Studie aus dem Jahr 2007 wurden 89 Patienten hinsichtlich der Wirksamkeit von CST bei adultem Asthma in fünf Gruppen eingeteilt. Über einen Zeitraum von sechs Wochen wurden die Patienten 12 mal 45min behandelt. Es wurden entweder Craniosakralbehandlungen oder eine Kombination mit Akkupunktur oder nur Akkupunktur angewendet. Des Weiteren gab es noch eine Gruppe in der nur Scheinbehandlungen oder keine Therapie/Warteliste durchgeführt wurde. Die Patienten aller drei Behandlungsgruppen berichteten über eine verbesserte Lebensqualität. Besonders bemerkenswert ist, dass die Einnahme der Medikamente bis sechs Monate nach der Therapie stark eingeschränkt werden konnte. Jene Gruppe, die ihre craniosakralen Behandlungen vom selben Therapeuten erhielten, fühlte sich danach besser als jene, die ihre Anwendungen von unterschiedlichen Behandlern erhielten. Somit konnte eine klare Aussage, was für eine positive Veränderung der Probanden letztendlich verantwortlich war, nicht gemacht werden (vgl. Mehl-Madrona et al, 2007).

Aus dem Jahr 2013 stammt eine Studie, in welcher die Wirksamkeit hinsichtlich Craniosakraltherapie und Scheinbehandlungen verglichen wurde. 54 Patienten mit unspezifischen Nackenschmerzen wurden in zwei Gruppen aufgeteilt. Für einen Zeitraum von acht Wochen wurden die Patienten der ersten Gruppe mittels Craniosakraltherapie behandelt. Die zweite Gruppe erhielt eine Scheinbehandlung. Hier wurden die Hände ohne therapeutische Intervention aufgelegt. Die Patienten waren während der Studiendauer verblindet. Die Patienten, die mit Craniosakraltherapie behandelt wurden, berichteten über eine signifikante Schmerzreduktion in Ruhe und Bewegung. Die Lebensqualität und Körperachtsamkeit erhöhten sich ebenfalls innerhalb dieser Gruppe. Zwischen den beiden Gruppen wurden hingegen keine Unterschiede hinsichtlich Ängstlichkeit/Depressivität, Stresswahrnehmung, körperbezogenem Wohlbefinden und Schmerzakzeptanz gefunden. Insgesamt berichteten die Craniosakraltherapie-Patienten über eine starke Verbesserung ihrer Beschwerden, während die Kontrollpatienten keine Veränderung bis lediglich leichte Besserungen angegeben haben (vgl. Haller et al, 2013).

Der Anspruch nach evidenzbasiertem Arbeiten in der Osteopathie wird in Österreich erst durch die Masterlehrgänge an der Wiener Schule für Osteopathie vermehrt angestrebt. Dieser Ausbildungsstätte ist es zu verdanken, dass darauf Wert gelegt wird, den Abschlussarbeiten einen wissenschaftlicheren Anspruch zu verleihen. Seit dem Jahr 2006 werden Masterlehrgänge für Osteopathie in Wien angeboten. Die Zahl der Abschlussarbeiten, die den Anforderungen einer randomisierten Arbeit entsprechen, wächst seither ständig. Gerade zur Thematik der craniosakralen Osteopathie gibt es jedoch immer noch wenige Arbeiten.

2.8. Achsen und Ebenen

In der klassischen osteopathischen Ausbildung wird ein Bewegungsmodell vermittelt, mit dem es möglich ist, Läsionen anhand zuvor definierter Achsen und Ebenen zu benennen.

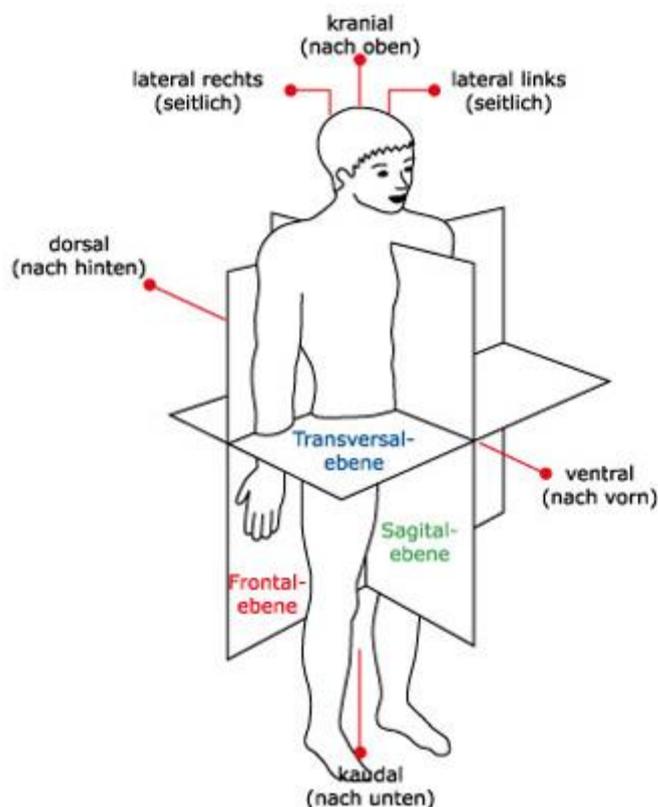


Abbildung 1: Achsen und Ebenen (vgl. harms-spinesurgery, 2016)

Dieses Modell ermöglicht eine Beschreibung hinsichtlich der Bewegungseinschränkung von Gelenken. Im cranosakralen Bereich wurde ein Modell mit Achsen und Ebenen erdacht, dass es ebenfalls ermöglicht, Läsionen genauer zu benennen. So wird jedem Schädelknochen, eine oder mehrere Achsen zugeordnet, um die Eigenbewegung eines Schädelknochens zu beschreiben. Kritiker hingegen bezweifeln, ob eine Bewegung am Schädel existiert und wenn doch, ob sie überhaupt wahrnehmbar wäre.

Der wichtigste Schädelknochen in der osteopathischen Befunderhebung ist die Sphenobasilar synchondrose, kurz SSB. Um alle Läsionen zu erfassen werden drei Achsen beschrieben. Jeweils zwei Transversale und vertikale Achsen und eine longitudinale Achse (Liem, 2003, S.29). Mit Hilfe dieses Modells können Bewegungsrichtungen definiert werden. Anhand dieser biodynamischen Erklärung lassen sich somit Unterschiede in den Bewegungsamplituden erkennen.

2.9. Grundlagen zur craniosakralen Osteopathie

Das Streben nach Anerkennung der Osteopathie als ernstzunehmende Behandlungsmethode verlangt nach wissenschaftlichen Grundlagen, welche durch Forschungsarbeiten gewonnen wurden. Um Grundlagenforschung immer auf den neuesten Stand zu bringen, müssen die aus den wissenschaftlichen Arbeiten gewonnenen Daten weitergegeben werden. Das zur Verfügung stellen von Forschungsergebnissen ist ein wesentlicher Bestandteil der Wissenschaft. Um diese Arbeiten verstehen zu können, bedarf es eines gewissen Fachwissens. In den nachfolgenden Kapiteln wird auf die für diese Arbeit relevanten Zusammenhänge hinsichtlich der Anatomie und Embryologie eingegangen. Die craniosakrale Osteopathie versteht sich als Gedankenmodell. Die biomechanischen Hintergründe, welche die Bewegungen einzelner Schädelknochen erklären, werden beschrieben. Vergleichende Zusammenhänge einzelner anatomischer Strukturen untereinander werden in der Morphologie erklärt. Um eine Reproduzierbarkeit einer wissenschaftlichen Arbeit zu gewähren, müssen Standards festgelegt werden. Die Beschreibung dieser Standards ermöglicht es einem Leser, die Vorgangsweise bei einer wissenschaftlichen Arbeit zu verstehen. Ein Eckpunkt dieser Arbeit ist die Beschreibung der Handposition während der Untersuchung am Os temporale. Daher wird diesem Aspekt in Absatz 2.9.5. ein eigenes Kapitel gewidmet.

2.9.1. Anatomie

Der Schädel dient einerseits als Schutzkapsel für das Gehirn und die Sinnesorgane, andererseits bildet er die Gesichtgrundlage. Der Verdauungs- und Atmungskomplex findet ebenfalls seinen Ursprung im Cranium (Platzer, 1990, S.276). Das Neurocranium ist der Hirnschädel und das Splanchnocranium oder Viscerocranium, der Gesichtsschädel (Rauber und Kopsch, 1998, S.674). Hinsichtlich einer geweblichen Differenzierung lässt sich der Schädel in zwei Anteile untergliedern. Man unterteilt den Schädel in ein Chondrocranium und ein Desmocranium. Im Chondrocranium findet man während der fetalen Entwicklung eine Ersatzknochenbildung, während im Desmocranium die einzelnen Deckknochen direkt aus dem Bindegewebe entwickelt werden. Der Schädel besteht insgesamt aus 22 Knochen zu welchen auch die Gehörknöchelchen, Ossicula auditus und das Zungenbein, Os hyoideum, gezählt werden (Rauber und Kopsch, 1998, S.697).

Das Os temporale ist eingebettet zwischen Occiput, Os sphenoidale und Os parietale. Es hat somit Anteil an der Schädelbasis sowie an der Seitenwand des Schädels. Das Schläfenbein, Os temporale, besteht aus drei Abschnitten. Pars petrosa, Pars tympanica und Pars squa-

mosa mit jeweils unterschiedlicher Entwicklungsherkunft. Die Pars petrosa entstammt dem Chondrocranium. Pars squamosa entsteht aus Deckknochen und die Pars tympanica gehört zum Kiemenbogenskelett (Rauber und Kopsch, 1998, S.704). Durch die sehr zentrale Anordnung stellt das Os temporale eine Verbindung des anterioren und posterioren Schädel dar. Über die Anhaftungen der Falx cerebri und der Falx cerebelli wird eine durale Verbindung zum gesamten Schädel hergestellt (Netter, 1999, Tafel 98). Das Foramen magnum bietet eine Durchtrittsstelle für den Duralkanal. Somit ist eine weitreichende Verbindung des Os temporale zum Körper gegeben. Faszia superficialis, media und profunda bilden eine Brücke zwischen Thorax und Os temporale. Das muskuläre Verbindungssystem umfasst insgesamt elf Muskeln: Musculus sternocleidomastoideus, M. splenius capitis, M. longissimus capitis, M. digastricus, M. stylohyoideus, M. styloglossus, M. stylopharyngeus, M. rectus capitis lateralis, M. levatorveli palatini, M. temporalis, M. masseter. Dadurch werden Verbindungen zu den Scapulae, Claviculae, Costae, zum cervikalen Abschnitt der Wirbelsäule, dem Hyoideum und Mandibula hergestellt. Das Os temporale bildet über die suturalen Verbindungen seine jeweiligen Grenzen zu den Nachbarknochen aus. Von anterior nach posterior verlaufen dabei die Sutura temporozygomata zwischen Os zygoma und Os temporale. Die Sutura sphenosquamosa zwischen der Ala majores des Os sphenoidale und dem Os temporale. Sutura squamosa oder parietosquamosa bildet die Verbindung zum Os parietale. Der posteriore Anteil wird als Sutura parietomastoidea bezeichnet. Hiermit wird den unterschiedlichen Anteilen des Os temporale Rechnung getragen. Die Sutura occipitomastoidea bildet den posterioren Grenzbreich zwischen Os temporale und dem Os Occipitale (Putz und Pabst, 2006, S.35).



Abbildung 2: Os temporale (vgl. Uni Mainz)

2.9.2. Embryologie

Die Knochen des menschlichen Körpers entwickeln sich aus dem mesenchymalen Bindegewebe. Zwischen 110 und 120 Verknöcherungszentren findet man beim embryonalen Schädel. Beim Neugeborenen setzt sich der Schädel noch aus 45 Knochen zusammen. Sind alle Prozesse der Verknöcherung abgeschlossen, so besteht der Kopf aus 22 einzelnen Knochenplatten (Liem, 2006, S.362). Die knorpelig angelegte Schädelbasis entwickelt sich aus dem Chondrokranium. Die desmal verknöcherten Anteile der Schädelkapsel werden durch enchondral verknöcherte Anteile der Schädelbasis ergänzt. Der Gesichtsschädel Viscerocranium entsteht aus dem knorpelig angelegten Schlundbogenelementen unterhalb der Schädelbasis (Drews, 1993, S.350). Unter den zahlreichen Verknöcherungszentren bildet sich während der 16.-22. Fetalwoche die Pars petrosa als Teil des Os temporale und stellt den am frühesten verknöcherten Teil des menschlichen Skeletts dar. Während der Entwicklungsphase wird das Knochenwachstum durch verschiedene Prozesse angeregt. Zwischen den Knochenspalten, den Suturen, befindet sich konjunktivales Gewebe. Dieses bildet die Grundlage der suturalen Knochenbildung (Liem, 2006, S.364). Form und Wachstum des Neurokranium werden durch die Entwicklung des Gehirns beeinflusst. Die Entwicklung der Knochen ist nach Liem eine Anpassung an verschiedene Einflüsse. Einerseits in funktioneller Verbindung zur Entwicklung der viszeralen Strukturen, andererseits durch die umgebenden Schädelnähte, Gravitationskräfte und dynamische Kräfte. Die Fortbewegung das Kauverhalten als auch die Entwicklung der Zähne und Nasennebenhöhlen.

2.9.3. Morphologie

Unter Morphologie versteht man die Beschreibung einer Struktur hinsichtlich ihrer Form und ihrem Wandel. Betrachtet man das Os temporale, fallen gewisse Ähnlichkeiten zum Beckenknochen auf. Das Ilium ist mit der Squama des Os temporale vergleichbar. Weitere Ähnlichkeiten findet man bei genauerer Betrachtung auch zwischen Os ischium und Os pubis des Beckens und dem Processus mastoideus und zygomaticus des Os temporale. Schließlich findet man eine verwandte Form beim Vergleich des Acetabulum und dem Aussehen des Artikulatio tibio mandibularis. Um ein Verständnis für die Mobilität der Gewebe zu erhalten, ist es notwendig, die funktionale Dynamik, die Entwicklungsbewegung und die Wachstumsgestik der unterschiedlichen Gewebe zu verstehen (Liem, 2006, S.364). Das Becken kann als ein Verbindungselement zwischen oberer und unterer Körperhälfte gesehen werden. Über die Beine wird eine raumgreifende Gestik möglich. Der Gehörgang ermöglicht eine

akustische Interaktion mit seiner Umwelt und das Verständnis für räumliche Orientierung. Um diese Prozesse störungsfrei zu gewähren, ist es notwendig, dass das Innenohr keine Nebengeräusche erhält. Die Pars petrosa muss daher schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt auf eine Blutversorgung verzichten. Dadurch stirbt der Knochen ab und wird im Gegenzug zum härtesten Knochen im menschlichen Körper. Umbau oder Anpassungsmöglichkeiten auf Veränderung, wie sie in anderen enchondralen Knochen möglich ist, gehen dadurch verloren.

2.9.4. Achsen und Bewegungen des Os temporale

Am Os temporale werden in der Literatur zwei Achsen unterschieden. Jeweils für das linke und rechte Os temporale bestehen Achsen. Der Verlauf wird von Sutherland ungefähr ein Zentimeter unterhalb der Pars petrosa angenommen. Die beiden Achsen dringen dabei über die äußeren Gehörgänge ins Innere des Schädels ein Magoun 1966. Diese beiden Achsen laufen beinahe horizontal und bilden im Verlauf nach medial entlang der Pars petrosa der Osis temporalis beidseits einen Winkel nach anterior (Upledger, 2003, S.212). Während der Flexionsbewegung ergibt sich eine schaukelnde Bewegung, ähnlich der eines wackeligen Rades. Die Pars petrosa des Os temporale stellt dabei den Verlauf der Achse (Upledger, 2003, S.212). Weiters gibt es eine schräge Anteroposteriore Achse vom Processus mastoideus zum Processus zygomaticus. Mit Hilfe dieser Achse wird die Bewegung der Innen und Aussenrotation beschrieben welche durch den Primären respiratorischen Mechanismus erzeugt wird.

Bei der Inspirationsphase des Os temporale bewegt sich das Processus mastoideus nach posterior und medial. Mit den Daumenballen kann an der Pars mastoidea eine anterolaterale Bewegung palpirt werden.

Während der Expirationsphase ist an der Spitze des Processus mastoideus eine anterolaterale Bewegung palpierbar. Mit den Daumenballen lässt sich an der Pars mastoidea eine postero-mediale Bewegung palpieren.

Von der embryonalen Sichtweise ist eine Bewegung der Squama des Os temporale bei Inspiration als zentrifugale auswärtige Bewegung spürbar. Die Konvexität der Squama nimmt ab und wird flacher. Bei der Expiration stellt es sich gegensätzlich dar. Die Bewegung wird vermehrt als zentripedale, inwärtige Bewegung, spürbar und die Konvexität nimmt zu (Liem, 2000, S.94ff)

2.9.5. Positionsbeschreibungen während der Palpation des Os temporale

Liem unterscheidet bezüglich der palpatorischen Testung verschiedene Handpositionen. Es wird eine einseitige Testung und eine bilaterale Handstellung beschrieben (Liem, 2003, S.93ff). Viele Therapeuten finden ihre persönlich bevorzugte Arbeitsweise, in der sich, die Techniken hinsichtlich ihrer Durchführung unterscheiden können. Um gleiche Voraussetzungen zu schaffen, wird jedoch innerhalb dieser Studie die Palpationsstellung genau beschrieben.

Der Untersucher sitzt am Kopfende in aufrechter Position. Beide Beine werden auf dem Boden abgestellt. Der Patient liegt in Rückenlage, die Arme entlang des Körpers ausgestreckt. Die Beine werden in verlängerter Position flach abgelegt. Der Patient liegt flach auf der Behandlungsliege, das Kopfteil in Nullstellung. Ein kleiner Polster befindet sich zwischen Hinterhaupt des Patienten und Kopfteil der Liege. Der Patient wird so platziert, dass der Therapeut während der Untersuchung seine Unterarme am Kopfteil der Liege ablegen kann. Dadurch wird eine möglichst entspannte Haltung gewährt. Da es verschiedene Möglichkeiten der Palpation am Os temporale gibt, wird auch die Handposition genau beschrieben.

Es handelt sich um eine bilaterale Palpation bei der beide Osis temporalis gleichzeitig überprüft werden. Dies bietet den Vorteil, einen Seitenvergleich von linker und rechter Schädelphäre herzustellen und somit Auffälligkeiten leichter zu erkennen.

Daumen und Zeigefinger umgreifen die Processi zygomatici. Die Mittelfinger liegen beidseitig in den äußeren Gehörgängen, wodurch eine gute Visualisierung der Transversalachse möglich ist. Die beiden Ringfinger liegen beidseits auf den Processi mastoidei. Die Partes mastoideae bilden jeweils die Berührungspunkte für die kleinen Finger. Um eine lockere und spannungsfreie Palpation zu gewähren, werden die Ellbogen auf der Behandlungsliege abgelegt (Liem, 2003, S.96).

Liem empfiehlt einen Bewegungsimpuls für die Mobilitätsprüfung (Liem, 2000, S.96). Die Untersucher wurden angewiesen, keine Initialisierung einer Bewegungsrichtung jeglicher Art vorzunehmen. Ausschließlich die Palpation und der damit gewonnene Eindruck kann beschrieben werden. Eine Veränderung der Position des Os Temporale soll reduziert werden. Alle Therapeuten haben dadurch möglichst ähnliche Ausgangssituationen für die Untersuchung des Os temporale. Des Weiteren wäre interessant zu überprüfen, ob ohne Bewegungsimpuls die Stellung des Os temporale eingeschätzt werden kann?

2.9.6. Außenrotation des Os temporale

Ein Sichtbefund würde für eine Außenrotation des Os temporale ein abstehendes Ohr auf der betroffenen Seite zeigen. Wäre dies nur auf einer Seite zu beobachten, so könnte dies ein Hinweis auf eine Torsion oder Lateralflexionsrotation der SSB sein (Liem, 2003, S.92). Der Tastbefund lässt eine postero-laterale Stellung des Processus mastoideus erwarten. Der Pars mastoidea führt eine antero-laterale Bewegung während der Außenrotation aus

2.9.7. Innenrotation des Os temporale

Für eine Innenrotation würde der Sichtbefund ein anliegendes Ohr zeigen. Auch hier wäre ein nur einseitiges Ergebnis ein eventueller Hinweis auf eine Läsion der SSB. Der Tastbefund ergibt eine antero-laterale Tendenz des Processus mastoideus. Die Pars mastoidea ist in einer postero-medialen Position zu erwarten (Liem, 2003, S.92).

2.9.8. Neutralstellung des Os temporale

Sollte keine Tendenz zur Außenrotation oder Innenrotation zu erkennen sein, so wurde die Möglichkeit geschaffen, auch diesen Tastbefund zu dokumentieren. In der Literatur wird von dieser Eventualität nicht ausgegangen. Dennoch hat sich während der Testuntersuchungen gezeigt, dass dieser Möglichkeit Raum geschaffen werden muss. Mehrfach wurde von den Testern darauf hingewiesen. Die Therapeuten können also neben einer Außen- und Innenrotation ebenso eine Neutralstellung des Os temporale als Palpationsbefund angeben.

3. Forschungsfrage

Die Probanden für diese Studie wurden ohne Rücksicht auf die Diagnose ausgewählt. Ziel der Arbeit ist die Überprüfung einer Korrelation bei der Diagnostik am Os temporale durch verschiedene Untersucher. Aus dieser Zielsetzung ergibt sich folgende Forschungsfrage:

Führt die osteopathische Palpation am Os temporale durch mindestens drei verschiedene Untersucher zum gleichen Ergebnis?

3.1. Hypothesen

Um eine Fragestellung wissenschaftlich und mathematisch überprüfen zu können, muss die Forschungsfrage in einer Annahme formuliert werden. Üblicherweise werden dabei in der Statistik eine Nullhypothese und eine Alternativhypothese gebildet. Die Nullhypothese wird meist so formuliert, dass als grundlegende Annahme kein Effekt oder Zusammenhang zu vermuten ist. Die Alternativhypothese basiert auf der gegenteiligen Annahme, dass es einen Zusammenhang oder Effekt für die jeweilige Fragestellung gibt. In den folgenden beiden Kapiteln werden die für diese Arbeit formulierten Hypothesen vorgestellt.

3.1.1. Nullhypothese

Die Untersuchung am Os temporale durch mehrere Osteopathen führt zu keinen unterschiedlichen Ergebnissen.

3.1.2. Alternativhypothese

Die Untersuchung am Os temporale durch mehrere Osteopathen führt zu unterschiedlichen Ergebnissen.

4. Methodologie

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Vorgehensweise in dieser Studie beschrieben. Dabei wird auf die einzelnen Kriterien dieser Studie eingegangen.

4.1. Forschungsdesign

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um ein methodologisches Studiendesign. Bei diesem liegt der Schwerpunkt auf der Überprüfung der Reliabilität, da die Arbeit Aufschluss darüber geben soll, ob sich ein Testergebnis übereinstimmend durch mehrere Osteopathen reproduzieren lässt.

4.2. Stichprobenbeschreibung

Um eine valide Aussage in Bezug auf die Forschungsfrage und Hypothesen geben zu können, werden die im Anschluss folgenden Stichprobenparameter festgelegt.

4.2.1. Stichprobengröße

In der Literatur wird eine empfohlene Stichprobengröße von $n=40$ als Mindestpersonenanzahl empfohlen (Patijn, 2004, S.20). Für diese Masterthesis wird eine Stichprobengröße von 42 Personen festgelegt. Für den Fall, dass nicht alle Auswertungen gültig sind, besteht eine Reserve, um den Anforderungen einer repräsentativen Studie zu entsprechen.

4.2.2. Art der (Teil-)Stichprobenziehung

Aufgrund der vorliegenden Fragestellung kommt jeder Patient für die Stichprobe in Frage. Daher erfolgt die Stichprobenziehung rein zufällig.

4.3. Studiendesign

Die Studie wurde in einer Gemeinschaftspraxis durchgeführt, in der vier Osteopathen und zwei Physiotherapeuten beschäftigt sind. Jedem Therapeuten standen zwei Behandlungsräume zur Verfügung. Die Patienten wurden über die Studie aufgeklärt und nach deren Zustimmung in den Untersuchungszyklus aufgenommen. Nach einigen Probedurchgängen wurde mit der Studie begonnen. Anfängliche Schwierigkeiten bezüglich der Koordination von Patienten und Testern konnten erfolgreich beseitigt werden.

Die Untersucher betraten einzeln den Behandlungsraum. Nach abgeschlossener Untersuchung am Os temporale wurden die jeweiligen Testergebnisse in eine vorgefertigte Tabelle eingetragen. Für jeden Untersuchungsraum standen jeweils zwei Eingänge zur Verfügung. Eine Absprache der Tester und eine mögliche Verfälschung der Ergebnisse waren somit nicht möglich (Mangold, 2013, S.174). Zweck dieser Studie ist die Überprüfung hinsichtlich einer möglichen Übereinstimmung der jeweiligen Palpationsergebnisse durch unterschiedliche Untersucher. Im Gegensatz zu einem diagnostischen Studiendesign ist eine besondere Auswahl der Patienten hinsichtlich ihrer jeweiligen Diagnosen nicht notwendig. Es kommen alle Probanden in Frage, die sich zur Teilnahme an dieser Studie bereit erklärt haben. Teilweise werden die Teilnehmer von einem Facharzt für physikalische Medizin untersucht und somit auch diagnostiziert. Eine Auflistung der unterschiedlichen Diagnosen findet sich in Tabelle 3.

Um ein evidenzbasiertes Arbeiten sicher zu stellen, wird eine Mindestanzahl von 40 Patienten vorgegeben (Patijn, 2004, S.20). Die Palpation der jeweiligen Untersucher wird unmittelbar hintereinander durchgeführt. Es werden keine Korrekturen oder anderweitige Untersuchungen vorgenommen. Somit soll eine mögliche Positionsveränderung des Os temporale durch die unterschiedlichen Tester reduziert werden. Die drei untersuchenden Therapeuten betreten jeweils einzeln den Behandlungsraum. Nach der Palpation werden die Testergebnisse in eine Tabelle eingetragen und anschließend in ein Kuvert gesteckt. Nach erfolgter Palpationsanamnese verlässt der Untersucher den Behandlungsraum. Erst dann betritt der nächstfolgende Tester den Untersuchungsraum. Der Autor selbst tritt dabei nicht als Untersucher auf. Hinsichtlich der Dysfunktionen des Os temporale werden in der Literatur zahlreiche Läsionen unterschieden. Liem unterteilt die Dysfunktionen in ossäre, suturale, muskuläre und ligamentäre Störungen. Des Weiteren finden sich Hinweise zu vaskulären und faszialen Einschränkungen (Liem, 2003, S.85-91). Für jede beschriebene Läsion werden hierfür auch Behandlungstechniken erklärt. Darunter auch spezielle Griffpositionen für gesondert aufge-

führte Läsionen (Liem, 2003, S.134-139). Es finden sich kaum Informationen für eine wissenschaftliche Überprüfung bezüglich der Wirkungsweise zu den einzelnen Techniken.

In dieser Studie wird die Positionsstellung des Os temporale palpiert. Unterschieden wird zwischen einer Außenrotation und einer Innenrotation. Diese Positionsstellung kann auf beiden Seiten des Schädels gesondert palpiert werden. Es ist eine symmetrische, also auf beiden Seiten gleiche Stellung, oder eine asymmetrische Position möglich. Dies wurde in der von den Untersuchern auszufüllenden Tabelle berücksichtigt. Es besteht die Möglichkeit, aus einer rechten und linken Außenrotations- oder Innenrotationsstellung zu wählen. Sollte keine Positionsbeschreibung möglich sein, so ist für diesen Fall eine extra angeführte Spalte vorgesehen. Diese Spalten werden in der Kopfzeile jeweils mit **Keine rechts** und **Keine links** bezeichnet. Insgesamt stehen somit sechs Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung.

4.4. Die Tester

Es werden insgesamt drei unterschiedliche Tester für diese Studie eingeladen. Alle drei Untersucher haben ihre Ausbildung an unterschiedlichen Institutionen erfahren und arbeiten seit mehr als zehn Jahren mit Patienten. Eine berufsspezifische Qualifikation wird daher angenommen. Am Beginn der Studie wurde mit jedem Untersucher ein kurzes Gespräch geführt. In diesem wird auf den Zweck und die Durchführung der Studie eingegangen und die auszufüllende Tabelle erklärt.

Tester 1 ist männlich und zum Testzeitpunkt 46 Jahre alt. Es sind 20 Jahre Berufserfahrung vorhanden. Nach der Ausbildung zum Physiotherapeuten wurde die osteopathische Ausbildung in Wien im Jahre 2000 abgeschlossen. Seit 2001 ist der Osteopath als selbstständiger Therapeut tätig.

Testerin 2 ist weiblich und zum Untersuchungszeitpunkt 30 Jahre alt. Die Ausbildung wurde in Regensburg absolviert und 2008 abgeschlossen. Nach einer Arbeitszeit im KH arbeitet die Kollegin seit acht Jahren als selbstständige Therapeutin.

Tester 3 ist männlich und zum Untersuchungszeitpunkt 53.Jahre alt. Nach dem Medizinstudium wurde eine fachärztliche Ausbildung im Allgemeinen Krankenhaus der Barmherzigen Schwestern in Wels abgeschlossen. Die osteopathische Ausbildung an der Wiener Schule für Osteopathie wurde im Jahre 2000 erfolgreich beendet. Der Tester arbeitet selbst als Therapeut am Patienten und tritt in seiner Funktion als physikalischer Facharzt nicht nur als Erstuntersucher auf. Dies ist für die Studie insofern relevant, als dadurch eine ausreichende

Erfahrung der craniosakralen Befundung gegeben ist. Tester 1 und 3 arbeiten seit über 20 Jahren gemeinsam in derselben Praxis. Testerin 2 ist seit sechs Jahren in der Gemeinschaftspraxis als selbstständige Therapeutin tätig. Aufgrund der langen Berufserfahrung aller drei Tester kann eine ausreichende Erfahrung, für die Einschätzung der craniosakralen Sphäre angenommen werden.

Der Autor dieser Studie ist seit dem Jahre 2004 in der Gemeinschaftspraxis mit den oben erwähnten Therapeuten tätig. Ein wesentlicher Punkt für die Durchführbarkeit dieser Studie bestand für den Autor darin, dass alle drei Tester in der gleichen Praxis arbeiten. Dadurch ist eine Testung der Probanden in direkt aufeinander folgender Reihenfolge möglich. Eine Verfälschung der Ergebnisse durch zu lange Zeitintervalle zwischen den einzelnen Untersuchungen kann dadurch vermieden werden. Alle drei Tester erklärten sich bereit, an dieser Studie teilzunehmen und ihre Zeit dafür zur Verfügung zu stellen. Der zeitliche Aufwand für eine Einschätzung des Os temporale ist mit ausreichender Berufserfahrung nicht sehr hoch. Dennoch ist es notwendig, den Untersuchungszeitpunkt genau zu terminisieren. Alle drei Untersucher müssen zum gleichen Termin anwesend sein. Dies ist in einer Gemeinschaftspraxis leichter durchzuführen. Die Untersucher müssen sich nicht extra freimachen um an der Studie teilzunehmen. Für eine kurze Einschätzung des Os temporale ist es lediglich notwendig, in den Behandlungsraum des Studienautors zu wechseln. Dies findet während der Studie mehrmals täglich statt. Ein Nachlassen der Konzentration der einzelnen Untersucher ist somit geringer. Würde die Untersuchung als gesamter Block an allen 42 Probanden auf einmal durchgeführt, so wäre eine Verfälschung der Untersuchungsergebnisse durch Konzentrationsschwächen anzunehmen.

4.5. Allgemeiner Patientenfragebogen

Alle Patienten, die in der Praxis des Studienautors behandelt werden, müssen zuvor einen Fragebogen unterzeichnen. Dieser Fragebogen enthält Informationen zu Tarif und Verrechnung, Parkplatz und Haftung. Zusätzlich werden Fragen zum allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten angeführt. Allen Patienten wird dieser Fragebogen vor der ersten Behandlung ausgehändigt. Durch ihre Unterschrift, ist eine Compliance zur Therapie gegeben. Ein Beispiel dieses Fragebogens ist im Anschluss als Abbildung 3 angeführt.

Patient:

Strasse:

SVersNr:

- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| * Nehmen Sie Medikamente zur Blutverdünnung ? | Ja | Nein |
| * Tragen Sie einen Herzschrittmacher ? | Ja | Nein |
| * Haben Sie Kunstgelenke (Knie, Hüfte) oder andere Metalle im Körper ?
(Granatsplitter, Spirale, Platten nach OP, Nagel, Schraube)? | Ja | Nein |
| * Haben Sie Gefühlsstörungen in den Armen und Beinen ? | Ja | Nein |
| * Hatten Sie in den letzten Tagen Fieber über 38 Grad ? | Ja | Nein |
| * Nur für Frauen: Besteht eine Schwangerschaft ? | Ja | Nein |
| * Hatten Sie Probleme mit Ihrem Herz (Infarkt, Angina pect.) ? | Ja | Nein |
| * Sind Ihnen Schilddrüsenprobleme bekannt ? | Ja | Nein |
| * Leiden Sie unter Asthma ? | Ja | Nein |
| * Haben Sie Probleme mit Ihren Gefäßen (Thrombose, Entzündung, Bypassoperation) ? | Ja | Nein |

Organisatorisches:

- * PARKEN Sie bitte in der näheren Umgebung. Die freien Stellflächen sollten den gehbehinderten Patienten, der Behindertenparkplatz AUSNAHMSLOS den Behinderten reserviert bleiben!
- * Bitte bringen Sie zu Ihrer Behandlung ein Leintuch oder großes Handtuch mit !
- * Bitte lassen Sie Ihre Schuhe vor den Behandlungsräumen stehen (Hygiene, als Zeichen der Belegung des Raumes).
- * Schalten Sie bitte Ihr Handy aus, damit Sie und andere Patienten bei der Therapie nicht gestört werden.

Ich erkläre, in Kenntnis der nachstehenden Bestimmungen zu sein und diese verpflichtend zur Kenntnis zu nehmen:

- * Die Therapieeinteilung erfolgt erst nach ärztlicher Zuweisung; "präventive" (vorbeugende) Behandlungen ohne ärztlicher Zuweisung haben keinen Anspruch auf Kostenzuschuß der Krankenkassen.
- * Der derzeit gültige Behandlungstarif wurde mir zur Kenntnis gebracht, dies gilt auch für die Verrechnungsmodalitäten mit meiner Sozialversicherung wie auch hinsichtlich von einem von mir zu tragenden Selbstbehalt.
- * Eine Therapieabsage hat spätestens 24 Stunden vor dem vereinbarten Termin zu erfolgen, ansonsten mir die Therapie voll verrechnet wird.
- * Die Rechnungen und Honorarnoten sind innerhalb von 14 Tagen nach Zugang abzugsfrei zur Anweisung zu bringen. Der Ort der Praxis ist Erfüllungsort.
- * Die Praxis haftet nicht für mitgebrachte Gegenstände und Wertsachen.
- * Im Keller der Praxis befinden sich Geräte zur medizinischen Trainingstherapie, welche ich nach Vereinbarung sowohl präventiv als auch nach abgeschlossener Therapieeinheit nach Einweisung bzw.entsprechender Aufklärung auch selbstständig auf eigenes Risiko benützen darf. Diesfalls ist jegliche Haftung der Praxis bzw. des Therapeuten ausgeschlossen, sofern diesen nicht vorsätzliches und schuldhaftes Verhalten nachgewiesen werden kann.
- * Ich hafte für vorsätzliche und grob fahrlässige Beschädigung der Praxiseinrichtungen.
- * Im Sinne des § 104 JN wird für den Fall von Streitigkeiten als ausschließlicher Gerichtsstand das Bezirksgericht Salzburg vereinbart.

Datum:

Unterschrift:

Abbildung 3: Patientenfragebogen

4.6. Probanden

Da es sich um eine methodologische Studie handelt wurde die Auswahl der Probanden für diese Studie ohne Rücksichtnahme auf Diagnosen oder Beschwerden vorgenommen. Auch das Alter hat für die Überprüfung der Testergebnisse keine Relevanz. Dies ist ein Vorteil, da eine Einschränkung durch die oben genannten Parameter nicht gegeben ist. Die für die Studie ausgewählten Patienten wurden vom Autor mündlich aufgeklärt und nach deren Zustimmung in die Studie aufgenommen. Den Patienten wurde der Anlass und Zweck dieser Studie geschildert. Da ein nur sehr geringer zeitlicher Aufwand durch die Testung gegeben war, erklärten sich alle Patienten bereit, an dieser Studie teilzunehmen. Die Untersuchung durch die drei Tester nahm nur sehr kurze Zeit in Anspruch, stellte somit für die Patienten keine Einschränkung ihrer Therapie dar. Keiner der drei Tester brauchte länger als eine Minute um zu einem Ergebnis zu kommen. Eine so kurze Einschätzung des Os temporale wird möglich, wenn ausschließlich der erste Eindruck bestimmend ist. Eine Testung mittels Übertreibung der Läsion oder direkt in die Korrektur sollte unterlassen werden. Insgesamt wurden 42 Personen getestet. Während der Auswertung der gewonnenen Daten wurden in drei Fällen Fehler vorgefunden.

Bei Proband Nummer drei wurden die Daten in einer Tabelle unvollständig eingetragen. Bei Proband 28 wurden von einem Tester versehentlich zu viele Datensätze angeführt. In einem Fall fehlte auf der Auswertungstabelle die Probandennummer. Die jeweiligen Untersuchungsergebnisse wurden von den Testern ausgefüllt und in ein Kuvert gegeben. Da die Auswertung der gewonnenen Daten erst zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen wurde, konnte eine Korrektur nicht mehr durchgeführt werden. Es kamen daher insgesamt 39 gültige von insgesamt 42 Fällen zur Auswertung.

4.6.1. Demografische Daten der Patienten

Von insgesamt 42 Probanden waren 33 weibliche und neun männliche Patienten. Die Altersverteilung erstreckt sich von einem fünf Monate alten Baby bis zu drei Patienten mit 74 Jahren. Hinsichtlich der Diagnosen war der Schwerpunkt im Bereich der Wirbelsäule angesiedelt. 24 Patienten hatten Diagnosen oder Symptome in diesem Bereich. Zwei Patienten kamen zur Prophylaxe in die Behandlung. In diesen Fällen scheint keine Diagnose auf. Die Auswahl der Patienten wurde ohne Rücksicht auf die Diagnose oder den jeweiligen Grund der Therapie vorgenommen. Es wurde rein zufällig ausgewählt. Patienten die zur Therapie kamen, wurden gefragt, ob sie sich bereit erklären an einer Studie teilzunehmen. Nach der

Einwilligung wurde in der nächsten Therapiesitzung die Testung durchgeführt. Dies war notwendig, da auch eine Absprache mit den drei Untersuchern vorgenommen werden musste. Die Aufklärung über den Zweck der Studie und den Modus der Durchführung wurde vom Autor mündlich vorgenommen. Auf eine schriftliche Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Studie wurde vom Autor verzichtet.

4.7. Alter, Geschlecht, Diagnose

Persönliche Daten wie Diagnose oder Alter waren den Untersuchern zum Zeitpunkt der Os temporale Einschätzung nicht bekannt. Die Diagnose würde eventuelle Rückschlüsse auf Stellungen des Os temporale ermöglichen. Folgende Patienteninformationen wurden vom Autor erfasst:

Das Alter sowie das Geschlecht und die Diagnose oder Symptome der Probanden. Von den insgesamt 42 Probanden waren 33 weibliche und neun männliche Probanden. Da die Probanden zufällig ausgewählt wurden, war eine Berücksichtigung des Alters oder der Diagnose nicht gegeben. Die Altersverteilung zeigt eine große Spanne. So ist die jüngste Patientin fünf Monate, die drei ältesten Probanden 74 Jahre alt. Der Altersdurchschnitt aller 42 Probanden liegt bei 47 Jahren. Den größten Anteil bildet die Gruppe der 40 bis 50 jährigen. Hinsichtlich der Diagnosen stellte die Gruppe der Patienten mit Problemen im Bereich der Wirbelsäule mit 32 von insgesamt 42 Probanden den größten Teil. Vier Patienten litten an Migräne. Die oben genannten Daten wurden erfasst um zu einem späteren Zeitpunkt eventuelle Auffälligkeiten der einzelnen Untersuchungsergebnisse mit den jeweiligen Patientendaten vergleichen zu können. Die Altersverteilung der Probanden wurde in Abbildung 4 zum besseren Verständnis graphisch dargestellt.

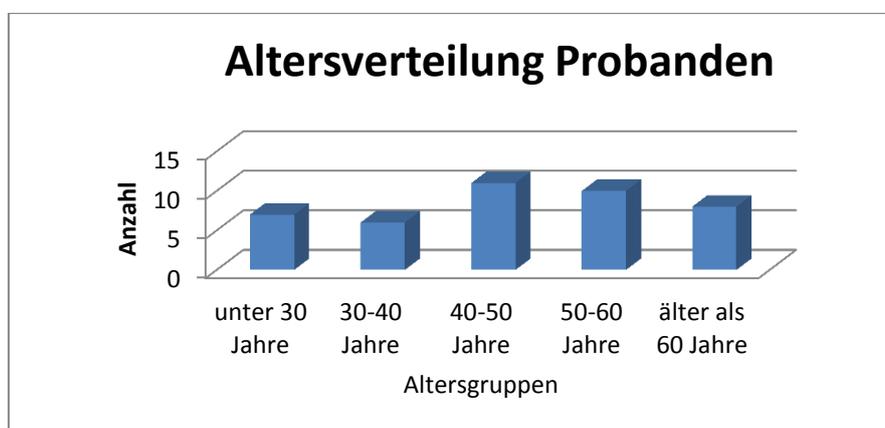


Abbildung 4: Altersverteilung der Probanden

4.8. Beschreibung des Fragebogens

Um die Untersuchungsergebnisse zu erfassen, wurde mit Hilfe von Excel eine Tabelle erstellt. In die erste Zeile wird der jeweilige Tester eingetragen. Die zweite Zeile trägt die Bezeichnung Probandennummer. In dieser werden die Probanden mit einer fortlaufenden Zahl dokumentiert. Da der Name durch eine Zahl ersetzt wurde, ist eine möglichst anonyme Untersuchung gewährt. Die Tester hatten keine Informationen über die Diagnosen der zu untersuchenden Personen. Um eine Positionsbeschreibung des Os temporale vorzunehmen, werden nur die Eindrücke der Palpation berücksichtigt. Durch die anonyme Palpation soll eine mögliche Beeinflussung durch Krankheiten oder Symptome und eventuelle Rückschlüsse der zu erwartenden Situation am Os temporale vermieden werden. Einer der drei Tester ist Facharzt für physikalische Medizin. Von ihm werden die Patienten vorab untersucht und wenn notwendig der Therapie zugewiesen. Ein Teil der Patienten wurde so im Zuge dieser Studie mit einbezogen. Jene Patienten, die bereits mit einer Verordnung zur Therapie kamen, wurden nicht noch einmal einer Untersuchung unterzogen. Nachdem die Patienten über diese Studie aufgeklärt wurden und ihre Einwilligung erteilten, wurde die Palpation am Os temporale vorgenommen und das Ergebnis in Tabelle 2 eingetragen. Die Testung durch die drei Osteopathen wurde direkt nacheinander ausgeführt. Eine Beeinflussung oder Veränderung des Os temporale durch weitere Tests sollte somit reduziert werden.

Tabelle 2: Mögliche Positionen des Os Temporale

Tester:					
Probandennummer:					
AR Re	AR Li	IR Re	IR Li	Keine Li	Keine Re
1	2	3	4	5	6

4.9. Patientendaten

In Tabelle 3 wurden die Daten aller Probanden eingetragen. Neben der fortlaufenden Patientenanzahl wurden das Alter, Geschlecht sowie die Diagnose angeführt. Diese Daten wurden vom Studienautor gesammelt. Die Tester wurden darüber nicht in Kenntnis gesetzt.

Tabelle 3: Patientendaten

Fortlaufende Nummerierung	Alter der Probanden	Geschlecht der Probanden	Diagnosen
1	46	weiblich	Lumbalgie
2	52	weiblich	Cervikalsyndrom, Parästhesien beider. Hände
3	53	weiblich	DP L4/5, Spondylarthrose
4	45	weiblich	Ellbogen TED li, Radialisparese li
5	54	männlich	Dorsalgie, Belastungsdyspnoe
6	63	weiblich	St.p. Contusion sakrum
7	43	weiblich	Cervikobrachialgie re
8	27	weiblich	St.p. Cont. et Distorsion cruris et Articulatio-talofibularis sin., Sens Störung L4-S1
9	43	weiblich	Ohne Diagnose
10	55	weiblich	Lumboischialgie li
11	74	weiblich	Vertigo
12	0,5	weiblich	Ohne Diagnose
13	38	weiblich	Zustand.nach Totalresektion Schilddrüse
14	74	männlich	Migräne
15	47	männlich	Migräne
16	29	weiblich	Lumboischialgie li, 26. SSW
17	59	weiblich	Akute Myalgie ges. Rücken
18	69	weiblich	Migräne
19	64	weiblich	HWS-Verspannungsschmerz
20	32	weiblich	Cervikalsyndrom
21	40	weiblich	Lumbalgie, CVS
22	40	weiblich	Enc.diss.,
23	52	weiblich	Hüftbeschwerden li., Cervikalsyndrom, M. Bectereu
24	69	männlich	Massive Cervikobrachialgie re, DP C5/6 + C6/7
25	74	weiblich	Lumboischialgie re
26	30	weiblich	Lumbalgie-Syndrom
27	51	weiblich	Hörsturz li, Vertigo
28	24	männlich	Cervikal-Syndrom, Dorsalgie bei sek. Skoliosierung nach Ösophagusartrese
29	59	weiblich	DP C6/7
30	56	männlich	Akute Cervikobrachialgie bei DP C5-7
31	36	weiblich	Cervikobrachialgie li,
32	58	weiblich	Blockade Th 6-10, Dorsalgie, Intercostalneuralgie re
33	32	männlich	Z.n. Verkehrsunfall mit Wirbelsäulen, Schädel, Thorax und Beckenkontusion
34	43	weiblich	Cervikalsyndrom, Migräne
35	73	weiblich	Lumboischialgie li, Stenose
36	45	weiblich	Bursitis subacromialis dex, Kontraktur, C-Syndrom

37	42	weiblich	Lumboischialgie li, DP L4/5 + L5/S1
38	43	weiblich	Cervikobrachialgie C7
39	27	weiblich	Seitenbandruptur Mal. Lat. re
40	23	männlich	Kontusion M. peroneus li
41	39	männlich	Lumbago
42	42	weiblich	Migräne

4.10. Aufbereitung der gewonnenen Daten

Um die gewonnenen Daten der Untersuchung am Os temporale auszuwerten, wurden die Ergebnisse in eine Excel-Tabelle übertragen und anschließend mit Hilfe einer Statistikerin codiert und ausgewertet. Die Codierung wurde wie folgt vorgenommen: Die Außenrotation sowie die Innenrotation wurden jeweils auf der rechten und linken Schädelsphäre separat untersucht. Für den Fall, dass die Osteopathen zu keinem eindeutigen Ergebnis hinsichtlich der Außen- oder Innenrotationsstellung des Os temporale kommen, gibt es in Tabelle 2 die Spalte Keine. Auch in diesem Fall wurde in rechts und links eingeteilt. Die Datenaufbereitung wurde so vorgenommen, dass drei unterschiedliche Auswertungen möglich wurden. Zuerst die Außenrotation auf der rechten und linken Seite. Danach wurde das gleiche Verfahren für die Innenrotation und für die Spalte Keine angewendet. Jedem Untersucher wurde für die Auswertung eine Zahl von Eins bis Drei zugeteilt. Für die unterschiedlichen Palpationsergebnisse wurde ebenfalls eine Codierung vorgenommen. Für eine Läsion rechts steht Eins, Links entspricht Zwei. Wurde keine Läsion von den Untersuchern festgestellt, steht dafür die Null. Hat sich bei der Untersuchung ein symmetrisches Ergebnis gezeigt, steht dafür die Drei. Somit ergeben sich für jede Kopfseite drei Möglichkeiten der Position: Außenrotation, Neutralstellung, oder Innenrotation des Os temporale für jeweils die rechte und linke Kopfseite.

4.11. Cohens Kappa

Jakob Cohens wurde 1923 geboren. Nach dem zweiten Weltkrieg beendete er sein Studium und wurde Psychologe und Hochschullehrer. Er leistete wesentliche Beiträge zur Statistik. Unter anderem entwickelte er eine Gleichung zur Einschätzung der Übereinstimmung bei zwei Beurteilern. Die Formel für den Cohens Kappa lautet (vgl. Grouven et al, 2007):

$$K = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

Mit Hilfe des Kappa-Koeffizienten wird eine zufällige Übereinstimmung berücksichtigt. Diese zufällige Korrelation wird als P_e -Wert bezeichnet und von der gemessenen Übereinstimmung, dem P_o -Wert subtrahiert. Wenn die Tester in allen Ergebnissen übereinstimmen, so entspricht K dem Wert 1. $K=0$ steht für einen Wert der über eine zufällige Übereinstimmung nicht hinausgeht. Negative Werte erhält man, wenn mathematisch eine noch kleinere Übereinstimmung zutrifft als eine rein zufällige. Problematisch ist, dass der K -Koeffizient maximale Wert nicht immer 1,00 ist.

Hinsichtlich der Interpretation des K -Wertes sind nicht alle Statistiker einer Meinung. Landis und Koch (1977) schlagen folgende Werte vor (Panfil, 2004, S.137ff):

Tabelle 4: Übereinstimmungsinterpretation nach Landis und Koch (Landis&Koch 1977)

<0,00	Less than chance agreement
0.01 – 0.20	Slight agreement
0.21 – 0.40	Fair agreement
0.41 – 0.60	Moderate agreement
0.61 – 0.80	Substantial agreement
0.81 – 0.99	Almost perfect agreement

Beobachtungen von Greve und Wentura (Greve und Wentura, 1997, S.111) berichten von unterschiedlichen Einschätzungen. Erreicht der Wert $K < 0,40$, muss diese Korrelation mit Skepsis betrachtet werden. Ergebnisse des K -Wertes zwischen 0,40 bis 0,60 sind noch annehmbar. Ab $K > 0,75$ gilt die Übereinstimmung als gut bis ausgezeichnet (Stehling, 2009, S.242).

Bis heute hat sich der Cohens-Kappa als Berechnungsmöglichkeit bei der Auswertung einer Interrater Studie bewährt. Der Cohens-Kappa wird in seiner ursprünglichen Form eingesetzt, wenn zwei Rater verglichen werden.

4.12. Fleiss´Kappa

Joseph L. Fleiss war Professor für Biostatistik an der Columbia University. Fleiss adaptierte die von Kappa erstellte Formel um eine Auswertung vorzunehmen, wenn mehr als zwei Tester beobachtet werden (Rueda, 2012, S.213).

Der Autor hat sich zur Auswertung seiner zuvor erhobenen Daten für den Fleiss´Kappa entschieden. Durch die Berücksichtigung des Zufallskoeffizienten soll eine verlässliche Auswertung und Darstellung der gewonnenen Daten ermöglicht werden.

5. Forschungsergebnisse

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Forschungsergebnisse vorgestellt. Zum besseren Verständnis werden die jeweiligen Ergebnisse in die einzelnen Kapitel der unterschiedlichen Stellungen des Os temporale gegliedert. Die Auswertung der Ergebnisse wurde für die rechte und linke Schädelhälfte separat vorgenommen. Dies war notwendig, da bei der Untersuchung am Os temporale jede Schädelseite separat untersucht wurde. Die Daten wurden nach Anweisung einer Statistikerin in eine Excel-Tabelle übertragen und anschließend von dieser mit der in Punkt 4.12. beschriebenen Methode ausgewertet. Der Fleiss´Kappa bietet die Möglichkeit der Auswertung qualitativer Daten. Aufgrund des vorliegenden Studiendesigns stellt der Fleiß Koeffizient die Methode dar, um zufällige Übereinstimmungen (p_e) von den Gesamtereignissen (p_0) zu berücksichtigen. Es wird im Folgenden zuerst eine deskriptive Auswertung vorgenommen, anschließend werden die im vorigen Teil aufgestellten Hypothesen mit Hilfe des Fleiss`Kappa ausgewertet.

Der deskriptive Teil ist in unterschiedliche Abschnitte gegliedert. Beginnend mit der Außenrotation des Os temporale werden zuerst die Ergebnisse aller drei Untersucher separat beschrieben. Anschließend werden die Untersuchungsergebnisse aller drei Rater gesamt betrachtet. Des Weiteren werden die ausgewerteten Daten zur besseren Veranschaulichung in einem Balkendiagramm abgebildet. Eine prozentuelle Auswertung der einzelnen Untersuchungsergebnisse wurde ebenfalls vorgenommen. Im Anhang befindet sich die Excel Tabelle mit allen zur Auswertung notwendigen Daten.

5.1. Auswertung der Außenrotation des Os temporale

Die Einschätzung der Außenrotation des Os temporale durch drei unterschiedliche Rater wurde in Tabelle 5 dargestellt. In der ersten Spalte werden die drei Rater angeführt. Sie wurden mit den Zahlen 1 bis 3 codiert. Die zweite Spalte zeigt die Ergebnisse der Außenrotation. Eine Codierung der unterschiedlichen Positionen des Os temporale wurde auch hier mit Zahlen vorgenommen. 0 steht für die Möglichkeit, dass keine Außenrotation des Os temporale vorgefunden wurde. Die Zahl 1 stellt eine Außenrotation auf der rechten Seite dar. Die Zahl 2 wurde für die Außenrotation auf der linken Seite vorgesehen. Die Zahl 3 wurde für die Möglichkeit einer symmetrischen Außenrotation, also auf beiden Kopfhälften die gleiche Stellung des Os temporale, verwendet.

Insgesamt wurden 39 gültige Untersuchungen durchgeführt. Die Testergebnisse wurden für beide Schädelseiten gesondert ausgewertet und beschrieben. Die Untersucher kamen durchschnittlich in rund 21 Fällen auf keine symmetrische Außenrotation. In nur 1 bzw. 2 Fällen wurde eine beidseitige Außenrotation vorgefunden. Insgesamt betrachtet sind alle drei Tester rund 9-mal auf der rechten Kopfhälfte auf eine Außenrotation gestoßen. Wird dasselbe Auswertungsverfahren für die linke Seite angewandt, so erzielt man einen Wert von durchschnittlich acht Fällen einer linken Außenrotation. Die anschließenden Daten werden nun für alle drei Rater extra beschrieben.

Tabelle 5: Außenrotation des Os Temporale

Tester	0	1	2	3	Gesamtergebnis
1	18	12	8	1	39
2	19	10	8	2	39
3	25	6	7	1	39
Durchschnitt	20,7	9,3	7,7	1,3	

5.1.1. Untersuchungsergebnisse der Außenrotation am Os temporale - Tester 1

Die Möglichkeit einer neutralen Stellung des Os temporale wurde von Tester 1 insgesamt 18mal von 39 gültigen Untersuchungen vorgefunden. Tester 1 ermittelte 12mal rechts eine einseitige Außenrotation des Os temporale. In acht Fällen der Untersuchungen wurde eine Außenrotation auf der linken Seite festgestellt. Nur in einem Fall kam der Untersucher auf eine Außenrotation, welche bei beiden Os temporale des Patienten vorhanden war, somit eine symmetrische Stellung der beiden Os temporale.

5.1.2. Untersuchungsergebnisse der Außenrotation am Os temporale - Tester 2

In 19 Untersuchungen die Tester 2 an den insgesamt 39 Probanden durchführte, kam er zu dem Ergebnis, dass die beiden Osis temporalis in keiner Außenrotation vorzufinden waren. Tester 2 kam bei zehn von insgesamt 39 untersuchten Probanden auf die rechte Außenrotationsstellung des Os temporale. Achtmal ermittelte der Untersucher eine linke Außenrotation. Die symmetrische Kopfposition, auf beiden Schädelhälften eine Außenrotation, wurde von dem zweiten Untersucher zweimal ermittelt.

5.1.3. Untersuchungsergebnisse der Außenrotation am Os temporale - Tester 3

Wie die Tester 1 und 2 kam auch der dritte Tester vermehrt, nämlich 25mal, zu dem Untersuchungsergebnis, dass keine Außenrotation der beiden Os temporale vorhanden war. Tester 3 kam sechsmal auf eine Außenrotation rechts. Siebenmal wurde eine Außenrotation auf der linken Schädelhälfte palpiert. In einem Fall wurde eine symmetrische Stellung des Os temporale gefunden.

5.1.4. Graphische Darstellung für Außenrotation rechts

In Abbildung 5 werden die Daten als Gesamtergebnis graphisch aufbereitet. Die Häufigkeit der Außenrotationen des rechten Os temporale wurde als Balkendiagramm dargestellt. Die Ergebnisse keiner Außenrotation sind ebenfalls abgebildet. Tester 1 ermittelte insgesamt 13 Außenrotationen des Os temporale rechts. Diesen Wert erhält man, wenn berücksichtigt wird, dass sowohl die symmetrischen als auch die nur rechtsseitigen Ergebnisse addiert werden. Das gleiche Auswertungsverfahren kommt ebenfalls zur Anwendung, wenn man keine Außenrotation für das rechte Os temporale palpieren konnte. Alle Neutralstellungen und Außenrotationen links wurden addiert und im Diagramm als blauer Balken dargestellt. Ein Wert von 26 Untersuchungsergebnissen wurde für den Fall ermittelt, dass keine Außenrotation palpiert werden konnte. Auch Tester 2 und 3 können nach diesem Prinzip der Auswertung abgelesen werden. Für Tester 2 können die Werte 27-mal keine Außenrotation und 12-mal eine rechte Außenrotation abgelesen werden. Tester 3 kam zu dem Ergebnis, dass 32-mal keine Außenrotation und 7-mal eine rechte Außenrotation vorzufinden war.

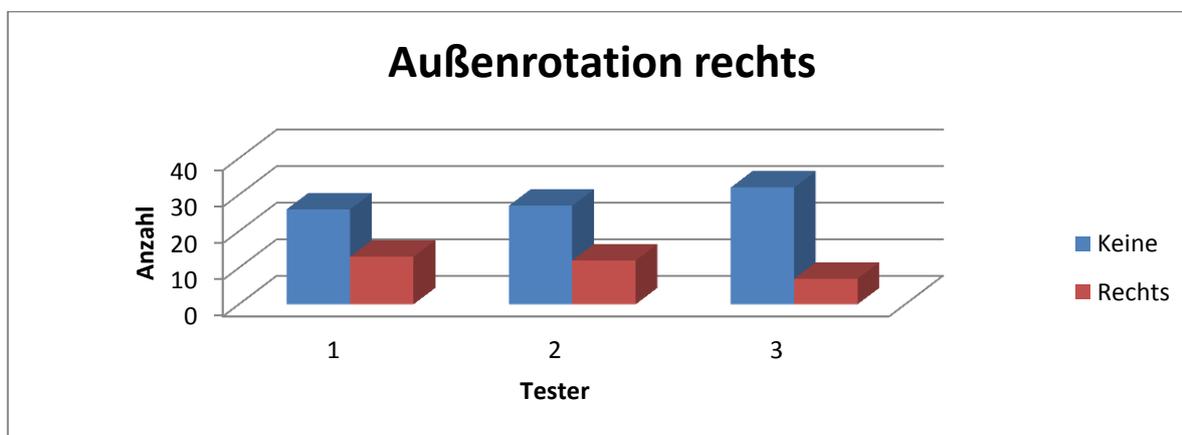


Abbildung 5: Os temporale Außenrotation rechts

5.1.5. Graphische Darstellung der Außenrotation links

In Abbildung 6 werden die Daten als Gesamtergebnis graphisch aufbereitet. Hier können die Ergebnisse für die Auswertung der Palpation des linken Os temporale abgelesen werden. Die Häufigkeit der Außenrotationen des linken Os temporale wurde als Balkendiagramm dargestellt. Die Ergebnisse keiner Außenrotation sind ebenfalls ablesbar. Auch hier müssen jeweils die beiden Häufigkeiten berücksichtigt werden. Positive Ergebnisse für die Werte der Außenrotation links beinhalten auch die symmetrischen Befunde. Die Werte für keine Außenrotation links ergeben sich aus der Summe der vorgefundenen Neutralstellungen und Außenrotationen rechts. Tester 1 ermittelte 30-mal keine Außenrotation auf der linken Schädelhälfte. In 9 Fällen wurden Außenrotationsstellungen des linken Os temporale palpiert. Für Tester 2 lassen sich folgende Werte ablesen: 29-mal keine Außenrotation und 10-mal eine Außenrotation links. Tester 3 ermittelte 31-mal keine und 8-mal eine linke Außenrotation.

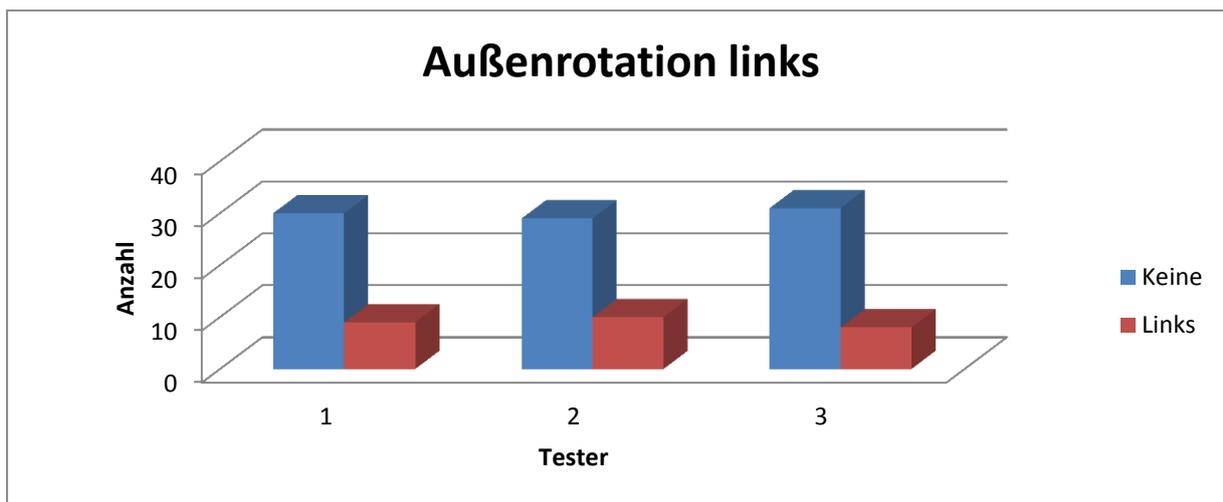


Abbildung 6: Os temporale Außenrotation links

5.1.6. Gesamtergebnisse der Außenrotation in Prozenten

Zur besseren Verdeutlichung der Ergebnisse wurden die Daten ebenfalls in Prozenten angegeben. Für die rechte Kopfhälfte kommen in 53,85% der getesteten Probanden alle 3 Tester zum selben Ergebnis. Bei der Mehrheit der Fälle (48,72%) stellten sie keine Außenrotation fest. Lediglich in 5,13% der Fälle waren sich alle 3 Tester einig, eine Außenrotation rechts vorzufinden.

Für die linke Kopfhälfte kommen in 64,10% der getesteten Probanden alle drei Tester zum selben Ergebnis. Bei der Mehrheit der Fälle (56,41%) stellten sie keine Außenrotation fest. In nur 7,69% aller Fälle waren sich die Tester einig, eine Außenrotation links vorzufinden.

5.1.7. Der Fleiß Koeffizient für die Außenrotation

Um den Fleiß Wert darzustellen, wurde die Auswertung der Ergebnisse wie zuvor beschrieben für jede Schädelhälfte getrennt vorgenommen. Um alle Ergebnisse zu erfassen, wurde für die Ermittlung des Übereinstimmungskoeffizienten nach Fleiß die symmetrische Temporalposition bei der Auswertung, der jeweils nur auf der rechten oder linken Kopfhälfte vorgefundenen Testergebnisse, mit berücksichtigt. Findet ein Untersucher eine symmetrische Temporalposition, wurde diese zu den jeweils nur einseitigen Positionsbeschreibungen hinzugezählt.

Für die Außenrotation der rechten Temporale wurde ein Wert von **K=0,2345** ermittelt. Dies bedeutet nach Landis und Koch ein „*Fair agreement*“, somit einen leichten Zusammenhang.

Für die Außenrotation auf der linken Schädelhälfte ergibt die Berechnung mittels Kappa einen Wert von **K=0,3268**. Nach Landis und Koch wurde hier ein leichter Zusammenhang ermittelt.

5.2. Auswertung der Innenrotation des Os temporale

Für die Auswertung der Innenrotation wurde das Verfahren gleich wie zuvor in Kapitel 5.1 5 angewendet. Alle beobachteten Kriterien wurden codiert und in eine Excel Tabelle übertragen. Diese Testergebnisse werden zuerst in ganzen Zahlen dargestellt und anschließend die einzelnen Berechnungsdaten mit Hilfe der deskriptiven Statistik ausgewertet. Auch für die Innenrotation wurden Diagramme zur graphischen Veranschaulichung erstellt. Eine Angabe der Daten in Prozenten wurde ebenfalls vorgenommen. Abschließend werden die Fleiß Koeffizienten dargestellt.

Im Anschluss befindet sich die Tabelle 6 in welcher die gewonnenen Daten als ganze Zahlen ablesbar sind. Der Aufbau wurde in der gleichen Weise vorgenommen, wie für die zuvor beschriebene Außenrotation. Der Autor verzichtet an dieser Stelle auf eine Wiederholung der Tabellenbeschreibung und geht daher direkt in die Auswertung der Daten über.

Tabelle 6: Innenrotation des Os Temporale

Tester	0	1	2	3	Gesamtergebnis
1	16	6	17		39
2	9	5	22	3	39
3	13	6	17	3	39
Durchschnitt	12,7	5,7	18,7	2,0	

Von den 39 gültigen Untersuchungen kamen die drei Rater durchschnittlich 13-Mal zu dem Ergebnis, keine beidseitige Innenrotation vorzufinden. Im Schnitt 6-Mal wurde von den Testern auf der rechten Seite der Probanden am Os Temporale eine Innenrotation vorgefunden. Demgegenüber steht eine vermehrte Häufigkeit der Innenrotation für das linke Os Temporale. Die Tester fanden diese bei rund 19 Probanden vor. In durchschnittlich zwei Fällen wurde eine Innenrotation auf beiden Osis temporalis vorgefunden. Anschließend werden die jeweiligen Ergebnisse auf die einzelnen Tester aufgeschlüsselt und beschrieben.

5.2.1. Untersuchungsergebnisse der Innenrotation am Os Temporale - Tester 1

In 16 von insgesamt 39 gültigen Beobachtungen kam Tester 1 zu dem Ergebnis, keine Innenrotation vorzufinden. Tester 1 ermittelte sechsmal auf der rechten Seite und 17-Mal auf der linken Seite eine Innenrotation des Os temporale. Tester 1 machte keine Beobachtungen einer symmetrischen Innenrotation.

5.2.2. Untersuchungsergebnisse der Innenrotation am Os Temporale - Tester 2

Tester 2 kam zu dem Ergebnis, das in neun Fällen keine Entscheidung zugunsten einer Innenrotation gefällt werden konnte. Nur fünfmal palpizierte Tester 2 eine Innenrotation auf der rechten Seite des Probanden. In 22 Untersuchungen konnte am Os temporale eine Innenrotation auf der linken Seite nachgewiesen werden. Dreimal entschied sich der Therapeut zugunsten einer Gleichstellung der Innenrotation für beide Osis temporalis.

5.2.3. Untersuchungsergebnisse der Innenrotation am Os Temporale - Tester 3

Der dritte Tester kam in 13 Untersuchungsergebnissen auf keine Innenrotationsstellung. Sechsmal wurde eine rechte Innenrotation diagnostiziert. Auch Tester 3 stellte eine deutliche Tendenz zur linken Seite fest. In 17 Fällen wurde eine Innenrotation links befundet. Tester 3 kam auf drei symmetrische Stellungen der beiden Osis temporalis.

5.2.4. Graphische Darstellung der Innenrotation rechts

In Abbildung 7 werden die Innenrotationen aller drei Tester für die rechte Schädelseite abgebildet. Des Weiteren wurden alle Ergebnisse keiner Innenrotation rechts dargestellt. Für Tester 1 ergeben sich folgende Werte: Als blauer Balken wurden die ermittelten Werte für keine Innenrotation auf der rechten Kopfhälfte mit einem Wert von 33 abgebildet. Auch hier wurden wie in Kapitel 5.1.5 die Werte addiert und setzen sich demnach aus den Ergebnissen der Summe der Innenrotationen links und der beidseitigen Innenrotationen zusammen. Alle Werte der Neutralstellung und die Ergebnisse der linken Kopfhälfte wurden addiert und als roter Balken dargestellt. Es wurden von Tester 1 insgesamt sechs Innenrotationen auf der rechten Kopfhälfte palpirt. Tester 2 diagnostizierte 31-mal keine Innenrotation rechts und 8-mal eine Innenrotation des rechten Os temporale. Tester 3 kam 30-mal zu dem Ergebnis keine Innenrotation und 9-mal Innenrotationen des rechten Os temporale vorzufinden.

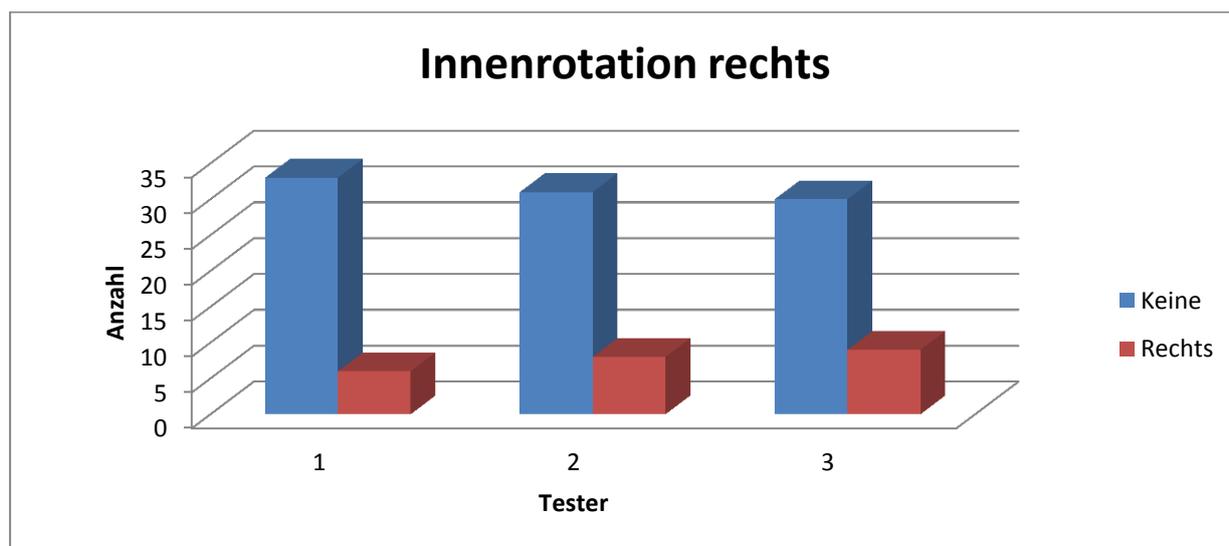


Abbildung 7: Os temporale Innenrotation rechts

5.2.5. Graphische Darstellung der Innenrotation links

In Abbildung 8 werden die Innenrotationen aller drei Tester für die linke Schädelseite abgebildet. Des Weiteren wurden alle Ergebnisse keiner Innenrotation links dargestellt. Für die Innenrotation links konnte von Tester 1 22-mal keine Innenrotation vorgefunden werden. Die Summe aus den ermittelten Neutralstellungen und den Innenrotationen rechts des Os temporale ergibt diesen Wert. Die Summe von 17 Innenrotationen links wurde von Tester 1 ermittelt. Tester 2 kam auf 14 negative und 25 positive Ergebnisse. Tester 3 palpizierte 19-mal keine und 20-mal eine Innenrotation für das linke Os temporale.

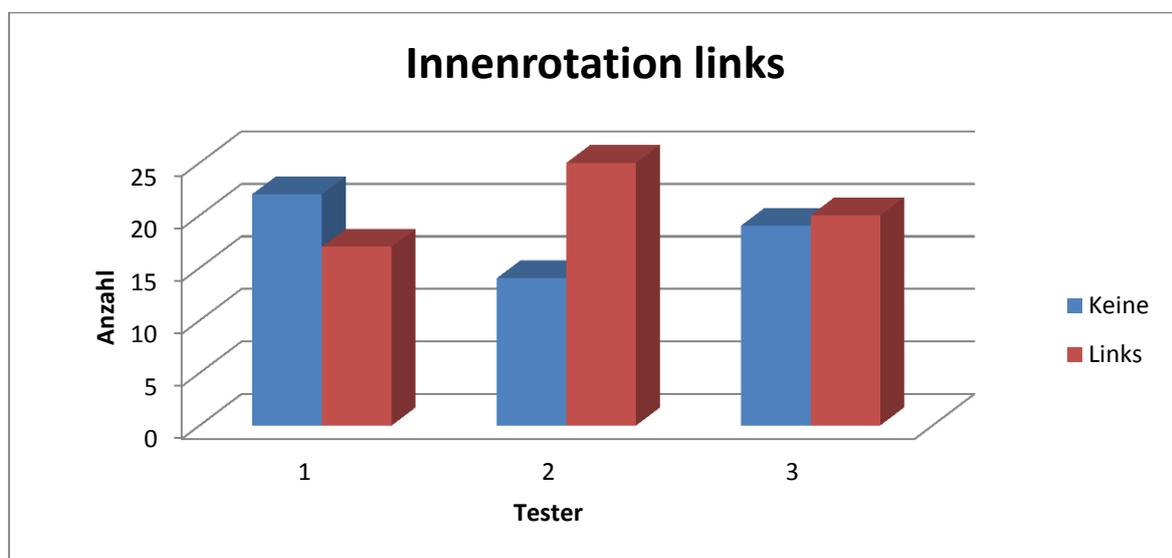


Abbildung 8: Os temporale Innenrotation links

5.2.6. Gesamtergebnis der Innenrotation in Prozenten

Für die rechte Kopfhälfte kamen in 51,28% der getesteten Probanden alle 3 Tester zum selben Ergebnis.

Für die linke Kopfhälfte gab es eine Übereinstimmung der Untersucher von 41,03% aller getesteten Probanden. In 20,51% kamen die Tester auf keine Innenrotation links. Derselbe Wert von 20,51% wurde ermittelt für eine linke Innenrotation des Os temporale.

5.2.7. Der Fleiss Koeffizient für die Innenrotation

Um den Fleiss Wert darzustellen, wurde die Auswertung der jeweiligen Ergebnisse für jede Schädelhälfte getrennt vorgenommen. Um die Ergebnisse zu erfassen, wurde für die Ermittlung des Übereinstimmungskoeffizienten nach Fleiss die symmetrische Temporalposition bei der Auswertung der nur auf der rechten oder linken Kopfhälfte vorgefundenen Testergebnisse, mit berücksichtigt. Findet ein Untersucher eine symmetrische Temporalposition, wurde diese zu den jeweils nur einseitigen Positionsbeschreibungen hinzugezählt.

Für die Innenrotation der rechten Temporale wurde ein Wert von **K=-0,495** ermittelt. Dies ergibt nach Landis und Koch eine „*Less than chance agreement*“ also weniger als zufällige Übereinstimmung.

Für die Innenrotation auf der linken Schädelhälfte ergibt die Berechnung mittels Fleiss einen Wert von **K=0,2220**. Dieses Ergebnis stufen Landis und Koch als „*fair agreement*“, somit einen schwachen Zusammenhang ein.

5.3. Auswertung der Neutralstellung des Os Temporale

Die Möglichkeit einer Neutralstellung des Os temporale, also weder eine Außen- noch Innenrotationsstellung des Os temporale, wurde ebenfalls berücksichtigt und dokumentiert. Für die Neutralstellung des Os temporale wurde für jede Seite eine Spalte erstellt. Diese trugen die Bezeichnung **Keine Re** oder **Keine Li**. Die Daten wurden wie bei der Außen- und Innenrotation ausgewertet und können in der nachfolgenden Tabelle 7 als ganze Zahlen abgelesen werden. Tabelle 7 weist denselben Aufbau auf wie zuvor die Daten der Außen- und Innenrotationen. Es liegen 39 gültige Datensätze vor. Insgesamt kamen alle drei Untersucher zu folgenden Ergebnissen: In durchschnittlich 19 Fällen konnte keine Neutralstellung der Os temporale nachgewiesen werden. Rund achtmal wurde eine Nullstellung der zuvor untersuchten Os temporale auf der rechten Kopfseite gefunden. Für die linke Seite wurden im Schnitt drei Neutralstellungen diagnostiziert. Für eine beidseitige Neutralstellung entschieden sich die Rater insgesamt bei rund 9 Probanden im Mittel. Nachfolgend werden die Ergebnisse für die drei Tester separat beschrieben.

Tabelle 7: Neutralstellung des Os temporale

Tester	0	1	2	3	Gesamtergebnis
1	20	4	3	12	39
2	21	12	2	4	39
3	16	7	5	11	39
Durchschnitt	19,0	7,7	3,3	9,0	

5.3.1. Untersuchungsergebnisse der Neutralstellung am Os Temporale - Tester 1

Tester 1 kam zu dem Ergebnis, dass in 20 Fällen keine Neutralstellung des Os temporale erkennbar war. Viermal entschied Tester 1 sich für eine rechtsseitige Nullstellung des Temporalknochens. Auf der linken Kopfseite wurden drei Neutralstellungen ermittelt. Insgesamt zwölfmal wurde eine beidseitige Neutralstellung der Osis temporalis gefunden.

5.3.2. Untersuchungsergebnisse der Neutralstellung am Os Temporale - Tester 2

21-mal war für Tester 2 weder rechts noch links eine Neutralstellung der Osis temporalis vorzufinden. Tester 2 kam zu dem Ergebnis das 12-mal rechts und 2-mal links eine Nullstellung des Os temporale vorhanden war. 4-mal wurde eine beidseitige Neutralstellung der Osis temporalis palpiert.

5.3.3. Untersuchungsergebnisse der Neutralstellung am Os Temporale - Tester 3

Tester 3 kam 16-mal zu dem Ergebnis, auf keiner Seite eine Nullstellung der Temporalis zu finden. Siebenmal wurde für rechts und fünfmal für links einer Neutralstellung entschieden. Elfmal wurde eine beidseitige Neutralstellung gefunden.

5.3.4. Graphische Darstellung der Neutralstellung rechts

In Abbildung 9 werden die Neutralstellungen aller drei Tester für die rechte Schädelseite abgebildet. Auch wurden alle Ergebnisse keiner Neutralstellung rechts dargestellt. Tester 1 ermittelte insgesamt 23-mal eine Neutralstellung des Os temporale rechts. Dieser Wert setzt

sich aus den Ergebnissen Keine Neutralstellung und aller Palpationsergebnisse für die linke Schädelhälfte zusammen. In insgesamt 16 Untersuchungen kam der Tester 1 auf eine Neutralstellung rechts. Auch hier wurden alle rechten und symmetrischen Ergebnisse addiert. Für Tester 2 lassen sich die Werte wie folgt ablesen: 23-mal keine und 16-mal eine Neutralstellung rechts. Tester 3 ermittelte 21-mal keine und 18-mal eine Neutralstellung des Os temporale rechts.

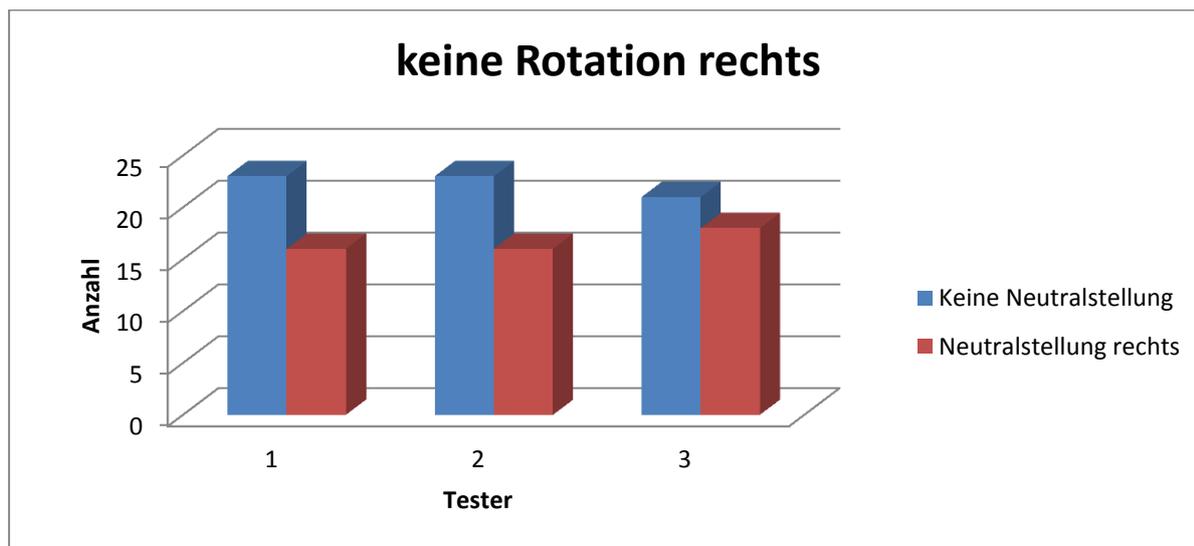


Abbildung 9: Os temporale Nullstellung rechts

5.3.5. Graphische Darstellung der Neutralstellung links

In Abbildung 10 werden die gewonnenen Daten aller drei Tester für die linke Kopfhälfte in einem Balkendiagramm abgebildet. Es wurden alle Ergebnisse für den Fall keiner Neutralstellung links dargestellt. Für Tester 1 ergeben sich folgende Werte: In 24 von 39 gültigen Beobachtungen ermittelte der Osteopath keine Rotationstellung des linken Os temporale. Es wurden die Werte der palperten Rotationen sowie die Ergebnisse der rechten Kopfhälfte zusammengezählt. In 15 Untersuchungen wurden von Tester 1 Neutralstellungen für das linke Os temporale getastet. Hier sind die Werte der rechten Kopfhälfte und die Ergebnisse für keine Neutralstellung vereint. Für Tester 2 und 3 wurde dasselbe Auswertungsprinzip angewendet. Tester 2 kam auf 33 negative und sechs positive Ergebnisse zugunsten einer linkseitigen Neutralstellung. Tester 3 ermittelte 23-mal keine und 16-mal eine Neutralstellung linksseitig.

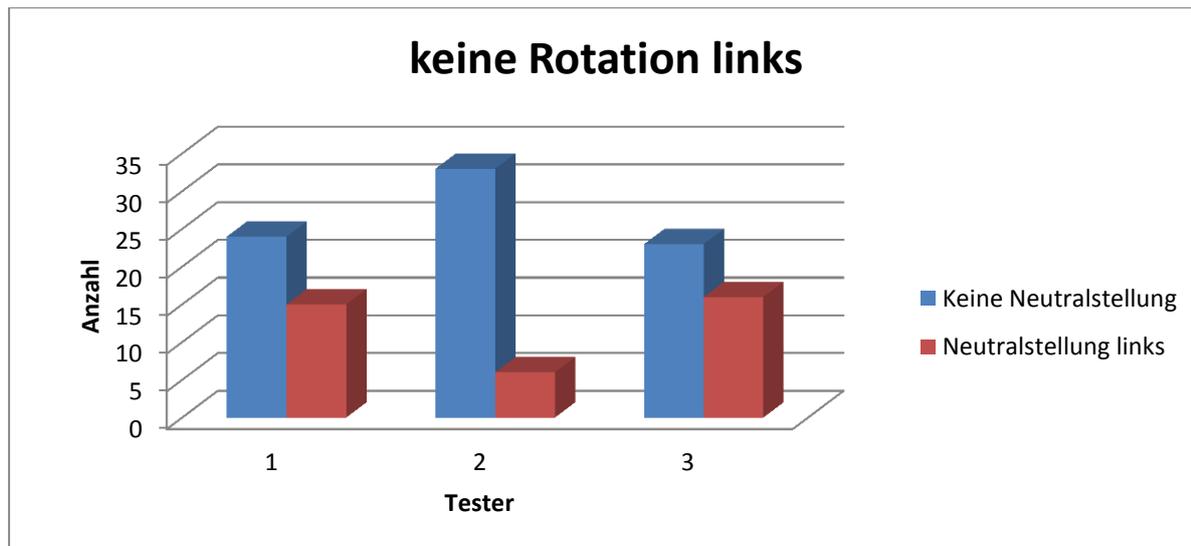


Abbildung 10: Os temporale Nullstellung links

5.3.6. Gesamtergebnisse der Neutralstellung des Os Temporale in Prozenten

Für die rechte Kopfhälfte kamen in 33,33% alle 3 Tester zum selben Ergebnis. In 25,64% wurde eine Neutralstellung für das rechte Os temporale ermittelt. In 7,69% aller Untersuchungen wurde keine Neutralstellung rechts vorgefunden.

Für die linke Kopfhälfte gab es eine Übereinstimmung der Untersucher von 41,03% aller getesteten Probanden. In 35,90% diagnostizierten die Tester keine Neutralstellung links. Lediglich in 5,13% konnte für das linke Os temporale keine Neutralstellung palpiert werden.

5.3.7. Der Fleiss Koeffizient für die Neutralstellung

Der Fleiss Koeffizient berücksichtigt die zufälligen Korrelationen. Wie bei der Außen- und Innenrotation wurden auch für die Neutralstellung die symmetrischen Ergebnisse in die Auswertung miteinbezogen. Folgende Ergebnisse wurden für die Neutralstellung der Temporalis ermittelt: Die rechte Kopfseite wurde mit einem K-Wert von **K=0,0930**, somit einer sehr schwachen Übereinstimmung, bewertet. Für die linke Seite ergab sich ein Gesamtwert von **K=0,1180**. Auch dieser Wert entspricht einem nur sehr schwachen Zusammenhang. Für die Interpretation wurde die Einteilung nach Landis und Koch herangezogen.

5.3.8. Übereinstimmung aller drei Tester für die Positionsbeschreibung des Os Temporale rechts

Betrachtet man die Auswertung im gesamten für die rechte Schädelsphäre, ergibt sich Folgendes: Insgesamt kamen bei fünf Untersuchungen aller drei Tester weder eine Außen- noch eine Innenrotation auf der rechten Schädelsphäre als Befundergebnis vor. In fünf Fällen wurde also eine Neutralstellung als Testergebnis ermittelt. 19-mal wurde auf der rechten Seite von allen drei Ratern eine Außenrotation festgestellt. Die Innenrotation auf der rechten Kopfhälfte wurde in sieben Fällen gewählt.

Die symmetrische Rotationsstellung des Os temporale rechts als auch links wurde achtmal palpiert. Die separate Auswertung der symmetrischen Rotationstellung ist aus statistischen Gründen notwendig. Diese Zahl kann sowohl zur Außen- als auch zur Innenrotation gezählt werden. Alle Ergebnisse werden in Abbildung 11 veranschaulicht.

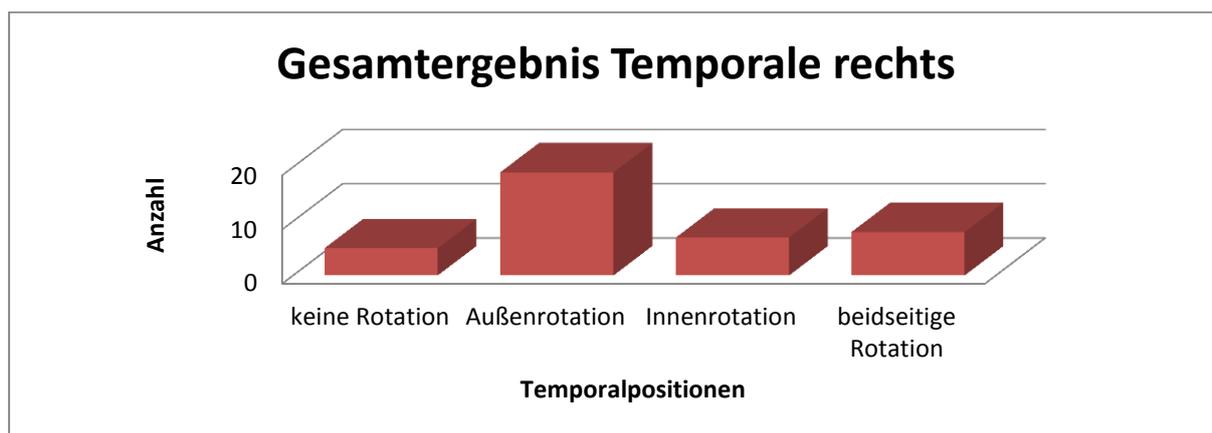


Abbildung 11: Gesamtergebnisse Os temporale rechts

5.3.9. Übereinstimmung aller drei Tester für die Positionsbeschreibung des Os Temporale links

Die Gesamtergebnisse für Positionsbeschreibungen des Os Temporale auf der linken Schädelsphäre ergeben folgende Werte: Von allen drei Untersuchern konnte keine Neutralstellung auf der linken Schädelseite palpiert werden. In 25 Fällen entschieden die Osteopathen sich für eine Außenrotation des linken Os temporale. Insgesamt sieben Innenrotationen links wurden palpiert. In fünf Untersuchungsergebnissen spiegelt sich die symmetrische Position des Os temporale wieder. Aus statistischen Gründen wurden jeweils die Innen- und Außenrotationen in die Berechnungen mit einbezogen. Die nachfolgende Abbildung 12 zeigt die Ergebnisse als Balkendiagramm.

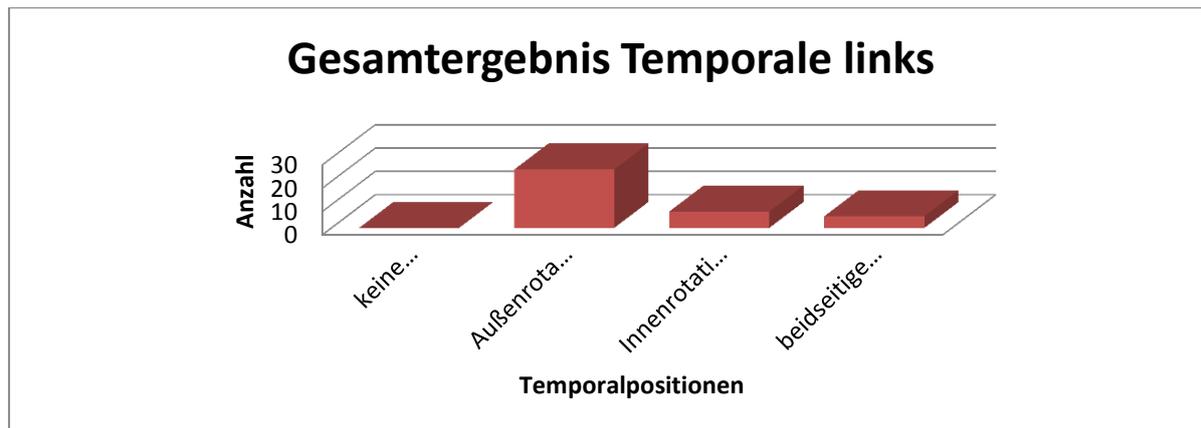


Abbildung 12: Gesamtergebnisse Os temporale links

5.4. Zusammenfassung der Auswertung

Die Auswertung der einzelnen Ergebnisse wurde für jede Kopfhälfte getrennt vorgenommen. Die jeweiligen Übereinstimmungen aller drei Tester wurden für die Außen- und Innenrotation und für die Nullstellung auf rechte und linke Kopfhälfte der Probanden aufgeteilt. Wurden symmetrische Stellungen der beiden Ossis temporalis ermittelt, so wurden diese Ergebnisse zur Auswertung der Außen- und Innenrotationen hinzugezählt.

Der Cohens Koeffizient wurde von Jacob Cohens geschaffen, um Interrater-Reliabilitäten zu erfassen. Um eine statistische Auswertung für drei Untersucher vornehmen zu können, wird der Fleiß Kappa eingesetzt.

Wird eine prozentuale Auswertung durchgeführt, ist das Ergebnis statistisch gesehen nicht aussagekräftig. Eine zufällige Übereinstimmung der Ergebnisse wird mitberechnet und führt somit zu einem verfälschten Endergebnis. Der Cohens bzw. Fleiss-Kappa berücksichtigt diese zufällige Korrelation und liefert bei seiner Anwendung ein reales Ergebnis.

Die Auswertung der Endergebnisse wird mit dem K-Wert angegeben. Mit Hilfe einer Tabelle können die Werte interpretiert werden. Über die Einschätzung des K-Wertes ist man sich in der Literatur nicht immer einig. Greve und Wentura (Greve und Wentura, 1997, S. 111) haben hinsichtlich der Einschätzung des κ -Wertes folgendes Resümee gezogen. κ -Werte von 0,40 bis 0,60 sind vielleicht noch annehmbar, aber Werte unter 0,40 werden mit etwas Skepsis betrachtet. Interrater-Reliabilitätswerte von $\kappa \geq 0,75$ scheinen gut bis ausgezeichnet.

Folgt man der Empfehlung von Greve und Wentura, so ist für diese Studie die Nullhypothese nicht bewiesen.

Die Auswertung nach Landis und Koch liefert für diese Untersuchung folgende Ergebnisse:

- **Außenrotation rechts: $K=0,2345$ Fair agreement**
- **Außenrotation links: $K=0,3268$ Fair agreement**
- **Innenrotation rechts: $-0,0496$ Less than chance agreement**
- **Innenrotation links: $K=0,2220$ Fair agreement**
- **Neutralstellung rechts: $K=0,0930$ Slight agreement**
- **Neutralstellung links: $K=0,1180$ Slight agreement**

Die jeweiligen Korrelationen reichen dabei von keinem Zusammenhang für die Innenrotation rechts bis zu einem leichten Zusammenhang für die Außenrotation links. Wurden die Ergebnisse für nur eine Kopfhälfte ausgewertet, ergab sich eine größere Übereinstimmung, doch das Gesamtergebnis hinsichtlich einer Korrelation ist ebenfalls nur sehr gering. Dieses Ergebnis reiht sich somit in eine Gruppe von vorangegangenen Studien mit zum Teil ähnlichen Resultaten ein. Die unterschiedlichen Werte von Außen- und Innenrotation jeweils rechts und links sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu erklären. Der höchste Wert für die Außenrotation auf der linken Schädelsphäre wurde mit $K=0,3268$ erzielt. Der Wert mit der geringsten Übereinstimmung zeigte sich für die Innenrotation rechts mit $K=-0,0495$.

5.5. Auswertungsvariante für Os temporale beidseits

Aufgrund der mäßigen Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse, entschied sich der Autor eine weitere Auswertungsvariante in die Studie miteinzubeziehen. In den Kapiteln 5.1 bis 5.3. wurden die Daten für jede Schädelseite separat ausgewertet und die Ergebnisse beschrieben. In den anschließenden Kapiteln wurde die Datenauswertung so durchgeführt, dass für jede der drei Positionsmöglichkeiten der Osis temporalis beide Seiten berücksichtigt und die symmetrischen Temporalpositionen hinzugezählt wurden.

5.5.1. Ergebnisse der Außenrotation des Os temporale

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse aller drei Rater zeigt bei der Positionstestung des Os temporale für die Außenrotation eine Übereinstimmung von $K=0,1414$.

Vergleicht man diesen Wert mit den Empfehlungen von Landis und Koch, so erhält man eine nur schwache Übereinstimmung. Auch Greve und Wentura würden einem solchen Wert hinsichtlich seiner Korrelation mit Skepsis gegenüberstehen.

5.5.2. Ergebnisse der Innenrotation des Os temporale

Die ermittelten Werte für die Übereinstimmung der Innenrotation auf beiden Seiten brachte ein Ergebnis von $K=0,0439$. Dieser Wert ist als sehr schwacher Zusammenhang einzustufen.

5.5.3. Ergebnisse der Nullstellung des Os temporale

Auch die Möglichkeit weder eine Außenrotation noch eine Innenrotation vorzufinden, wurde ausgewertet. Es konnte für diesen Wert ein Zusammenhang der erhobenen Befunddaten von $K=0,1175$ ermittelt werden. Auch dieser Wert ist als sehr schwacher Zusammenhang zu bewerten.

5.5.4. Zusammenfassung der Ergebnisse für die Auswertungsvariante beidseits

Die Auswertungsvariante der zuvor evaluierten Daten, unter dem Aspekt jeweils beide Kopfhälften und die symmetrischen Ergebnisse zu berücksichtigen, brachte insgesamt nur geringe Übereinstimmungen hervor.

Die Auswertung ergab im gesamten betrachtet für alle drei verfügbaren Eventualitäten, Außen-, Innenrotation und Nullstellung des Os temporale einen nur schwachen bis sehr schwachen Zusammenhang.

- **Außenrotation: $K=0,1414$ Slight agreement**
- **Innenrotation: $K=0,0439$ Slight agreement**
- **Nullstellung: $K=0,1175$ Slight agreement**

5.6. Kritische Betrachtung der Arbeit

Liem empfiehlt für die Mobilitätstestung der jeweiligen Richtungen einen Bewegungsimpuls des Untersuchers als Starter für die zu testende Richtung (Liem, 2000, S.96). Darauf wurde bei der vorliegenden Arbeit verzichtet. Der Autor wollte dadurch eine Beeinflussung der Stellung durch die unmittelbare Untersuchung aller drei Rater reduzieren. Ein Tester hat es als schwierig empfunden, nur durch Palpation eine Einschätzung des Os temporale vorzunehmen. Es wäre ihm laut seiner Aussage leichter gefallen, eine Bewegung in die Außen- oder Innenrotation zu initialisieren und dadurch zu einem eindeutigeren Ergebnis zu kommen. Dies zeigt, dass die Vorgehensweise der Tester im Behandlungsalltag unterschiedlich ist.

Die Positionsbeschreibung des Os temporale ohne Bewegungsimpuls wie von Liem gefordert ist zum Teil als schwierig eingestuft worden. Ein Therapeut hat sich diesbezüglich geäußert. Würde man die Testergebnisse unter der Rubrik „keine Rotation“ dahingehend bewerten, so wäre in durchschnittlich 19 Fällen keine Tendenz für eine Außen- oder Innenrotation gefunden worden. Da die Möglichkeit einer tatsächlichen Nullstellung, somit weder eine Außen noch Innenrotation des Os temporale, in Betracht gezogen werden muss, ist dieses Ergebnis mit Skepsis zu bewerten. Ein Impuls am Os temporale war nicht erlaubt, eine Einschätzung der Stellung ist daher nicht einfach. Durch einen Seitenvergleich der linken und rechten Schädelhälfte kann jedoch eine Befundung auch ohne Bewegungsimpuls vorgenommen werden.

Es standen bei dieser Studie am Os temporale für jede Kopfhälfte drei Möglichkeiten zur Auswahl, diese war daher nicht groß. Andere Autoren zählen noch die Torsion und Lateralflexionsrotation der Spheno-basilar-synchondrose zu möglichen Läsionsstellungen des Os temporale (Liem, 2000, S.92). Die Auswahl wäre in diesem Fall umfassender, somit wäre eine noch geringere Übereinstimmung zu erwarten.

Die Gesamtauswertung der gewonnenen Daten lässt erkennen, dass eine nur geringe Übereinstimmung bei der Befundung des Os temporale durch drei Untersucher gegeben war. Die Ursachen für dieses Ergebnis haben vermutlich verschiedene Gründe. Obwohl man sich in der Fachliteratur zur craniosakralen Thematik bemüht, eine strukturierte Übersicht zu schaffen, ist es nicht einfach, dies auf einen lebenden Organismus zu übertragen.

Sensibilität ist es etwas Subjektives und daher nur begrenzt vergleichend zu messen, die Konzentrationsfähigkeit beeinflusst ebenso und ist von der jeweiligen Tagesverfassung abhängig. Sowohl Sensibilität als auch Konzentration werden für eine craniosakrale Untersuchung benötigt. Die Beurteilung, ab wann ein Os temporale in Außen- oder Innenrotation

steht oder noch in der Neutralstellung ist, hängt also von der Sensibilität des jeweiligen Testers ab und seiner Fähigkeit, sich zu konzentrieren. Je länger in die jeweilige Struktur hineingehört wird, desto schwieriger ist eine eindeutige Befundung. Für diese Studie wurde auf eine vorangehende Palpationsschulung verzichtet. Die genaue Griffposition der Hände wurde hingegen festgelegt. Alle drei Tester waren mit der Handstellung zur Einschätzung des Os temporale vertraut. Die Positionierung der Mittelfinger im Meatus acusticus des Os temporale ermöglicht eine geistige Visualisierung einer Transversalachse. Dieses Gedankenmodell einer Achse, deren Verlauf von rechts nach links durch den Kopf eine Verbindung der beiden Ossis temporalis darstellt, ist eine Erleichterung bei der Erkennung einer Symmetrie oder Torsionsstellung des Os temporale.

Die einzelnen Untersuchungen wurden während des Arbeitsalltages durchgeführt. Es wurden keine extra Untersuchungszeiträume geschaffen, an denen alle Patienten an einem Tag in die Praxis bestellt wurden. Dies hätte einen wesentlichen Mehraufwand bedeutet, sowohl für die Patienten als auch die Untersucher. Die Koordination von Patienten und den drei Testern war schwierig. Alle drei Untersucher mussten unmittelbar hintereinander ihre Einschätzung am Os temporale durchführen. Sie mussten ihren Arbeitsalltag unterbrechen, um ihre Einschätzung vornehmen zu können. Der langjährigen Erfahrung und Geduld der Tester ist es zu verdanken, dass diese Arbeit zustande gekommen ist. Der logistische Aufwand war dennoch nicht zu unterschätzen.

Die Untersuchung des Os Temporale beanspruchte meist nur einige Sekunden. Für eine Einschätzung beider Schädelseiten dauerte die kürzeste Untersuchung 11 Sekunden. Für die längste Befundung beider Ossis temporalis wurden 52 Sekunden benötigt. Dies ist eine kurze Zeitspanne, trotzdem mussten die Untersucher ihren Arbeitsalltag für die jeweiligen Untersuchungen unterbrechen. Es wurde diesbezüglich keine Kritik geäußert. Für den Autor stellt sich jedoch die Frage, ob eine ruhigere Testsituation andere Ergebnisse hervorgebracht hätte.

Autoren wie Sutherland, Magoun, Freyman, Becker, Upleger, Liem, um nur einige zu nennen, beschäftigen sich seit langer Zeit mit der osteopathischen Arbeitsweise. Liest man deren Bücher, so gibt es für sie keinen Zweifel daran, dass craniosakrale Bewegungen spürbar sind. Anders verhält es sich in Gesprächen mit Kollegen. Unsicherheiten und Zweifel für die Echtheit der Aussagen bezüglich der Bewegungen am Schädel sind keine Seltenheit. So ist zumindest die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass nur sehr begabte Therapeuten diese Untersuchungs- und Behandlungsform der craniosakralen Osteopathie richtig anwenden können. Der Autor ist sich über den Inhalt dieser Aussage bewusst, wollte diese Vermutung

aber nicht unerwähnt lassen. Unter Umständen würden sich andere Werte erzielen lassen, wenn die Rater zuvor geschult werden.

Der zeitliche und finanzielle Aufwand einer Studie ist zum Teil hoch. Auch die Möglichkeit, auf Infrastrukturen zurückgreifen zu können ist unterschiedlich. Als angestellter Therapeut einer großen Klinik ist es vielleicht möglich, auf die Infrastruktur solcher Institutionen zurückzugreifen. Eine breite Auswahl an Patienten hinsichtlich ihrer Diagnosen ist gegeben. Werden für Studien auch Blutwerte oder andere laborspezifische Parameter miteinbezogen, kann auch auf diese Einrichtungen einer Klinik zurückgegriffen werden. Eventuell kann nach Absprache mit der Klinikleitung eine wissenschaftliche Arbeit im Zuge des Arbeitsalltages durchgeführt werden. Speziell dann, wenn die zu erwartenden Ergebnisse für die Klinik bedeutsam sind. Die gesamte Arbeit kann also längere Zeit in Anspruch nehmen, ohne die wirtschaftliche Belastung des Studienleiters zu sehr zu strapazieren.

Anders stellt es sich dar, wenn man als selbstständiger Therapeut in einer freien Praxis arbeitet. Patienten, die in eine freie Praxis kommen, bezahlen für die Dienstleistung des Therapeuten. Dies bedeutet, dass der Therapeut nur dann bezahlt wird, wenn er tatsächlich arbeitet. Die Möglichkeiten einer wissenschaftlichen Arbeit unter diesen Umständen sind andere, als bei Kollegen im Angestelltenverhältnis. Die Breite der Patientenauswahl bezüglich ihrer Diagnosen ist meist geringer als in einer Klinik. Das Vorhandensein analytischer Verfahren muss bedacht und die daraus entstehenden finanziellen Belastungen sollten zu Beginn einer Studie überlegt werden. Die Dauer einer Arbeit ist ebenfalls ausschlaggebend für die Durchführbarkeit einer Studie. Alle genannten Umstände bedingen eine gewisse Einschränkung der Möglichkeiten. Die Anzahl der Probanden wird gering gehalten, um Kosten zu senken. Zugleich müssen die Anforderungen von Evidenz basierten Studien erfüllt werden.

5.7. Empfehlungen für weitere Arbeiten

Drei Untersucher standen dem Autor für die Durchführung dieser Arbeit zur Verfügung. Dies entspricht zwar den Anforderungen der Fachliteratur an wissenschaftliche Studien, dennoch wäre eine fortführende Arbeit mit größerer Anzahl, sowohl der Probanden als auch der Untersucher, interessant. Es stellt sich die Frage, ob sich das Ergebnis bei höherer Stichprobengröße verändern würde.

Auch die langjährige Berufserfahrung der Tester könnte ein anderes Ergebnis bringen, als bei Testern, die gerade ihre Ausbildung abgeschlossen haben. Die Tagesverfassung hin-

sichtlich Konzentration und Aufmerksamkeit ist bei aller Professionalität unterschiedlich. Unter diesem Aspekt wäre eine größere Auswahl an Untersuchern ebenfalls hilfreich.

Ein Vergleich der jeweiligen Patientendiagnosen mit den Auswertungsergebnissen würde vielleicht Zusammenhänge erkennen lassen. Eventuell treten unter bestimmten Voraussetzungen gehäuft oder vermindert Läsionsmuster am Os temporale auf. Auch eine Betrachtung des Lebensalters wäre interessant. Bis zum 19. Lebensjahr sind alle Verknöcherungen im Schädelbereich abgeschlossen. Möglicherweise treten Läsionen oder bevorzugte Positionierungen an einzelnen Schädelknochen in Zusammenhang mit dem Alter gehäuft auf.

Eine Schulung der Untersucher wurde nicht vorgenommen. Die Therapeuten wurden ganz bewusst ohne Vorbereitung zur Palpation eingeladen. Es handelt sich durchwegs um erfahrene Osteopathen mit einer Berufserfahrung von 10 bis 25 Jahren. Eine weiterführende Arbeit, die diesen Aspekt ändert, indem eine Schulung der Osteopathen vor Beginn der Testreihe vorgenommen wird, wäre nicht ohne Bedeutung. Würde sich die Korrelation der Testungen erhöhen, so könnte dies als Anreiz für spezielle Fortbildungen mit dem Schwerpunkt der Kalibrierung unserer Hände gewertet werden.

Möglicherweise lassen sich Gedankenmodelle, wie sie aus der craniosakralen Osteopathie bekannt sind, so nicht messen weil es schlichtweg unmöglich ist, ein sich ständig veränderndes System vergleichend zu bewerten.

In dieser Arbeit wurde die Testobjektivität insofern beeinflusst, indem die genaue Position der Therapeutenhände für die Evaluierung des Os Temporale vorgegeben war. Da sich im Laufe der Berufsjahre jedoch gewisse Abweichungen in der Arbeitsweise ergeben, wäre eine Arbeit ohne dieser Vorgabe als Vergleichsstudie anzustreben. Es ist denkbar, dass eine andere Haltung als die gewohnte die Testergebnisse einer Untersuchung beeinträchtigt.

Die Schwerpunkte der unterschiedlichen Lehranstalten werden vermutlich noch immer verschieden gewichtet. Eine Studie mit gerade aktuell ausgebildeten Therapeuten, die alle an derselben Kursauswahl teilgenommen haben, wäre hinsichtlich der Übereinstimmung von Untersuchungsergebnissen, anzustreben.

In dieser Studie war der Ablauf der Untersuchungen ein Teil des Arbeitsalltages. Die für die Studie notwendigen Einschätzungen des Os temporale fanden zwischen den einzelnen Patientenbehandlungen statt. Dies hat aufgrund einer gewissen Routine aller Beteiligten gut funktioniert. Eine Studie, in der extra Einheiten geschaffen werden, um die nötigen Studienevaluierungen durchführen zu können, würde gute Vergleichsmöglichkeiten schaffen.

Drei Datensätze waren fehlerhaft. Fehlende oder falsche Angaben machten es unmöglich, diese in die Studie mit aufzunehmen. Der Autor hatte zwischen den Untersuchungen und den Datenauswertungen mehrere Wochen Abstand. Eine kurze Kontrolle der jeweils abgeschlossenen Untersuchungen würde solche Missstände eventuell verhindern.

Die Patientendaten wurden vom Studienautor zwar erhoben, wurden aber in die Auswertung der Datensätze nicht miteinbezogen. Es wäre interessant zu überprüfen, ob eventuelle Kausalitäten zwischen Diagnosen und der vorgefundenen Situation am Patienten in Zusammenhang zu bringen sind.

Natürlich könnte das gleiche Verfahren auch auf das Lebensalter der Probanden angewendet werden. Bis zur vollständigen Verknöcherung dauert es zum 19. Lebensjahr. Eventuell lassen sich zu erwartende Muster erst nach einigen Jahren erkennen.

Bezüglich einer Mobilitätsprüfung am Schädel wäre es interessant, ob es Unterschiede hinsichtlich einer Übereinstimmung von Testergebnissen durch mehrere Tester zwischen jüngeren und älteren Probanden gibt.

6. Konklusion

Grundlage dieser Masterthese war die Klärung der Frage, ob bei einer Untersuchung des Os Temporale durch drei Tester Einigkeit bei der Diagnosenstellung herrscht. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt ein eher geringes Übereinstimmungsmaß. Der höchste Fleiss-Kappa erbrachte einen Wert von $K=0,3268$, was nach Landis & Koch als leichter Zusammenhang zu bewerten ist. Alle anderen Ergebnisse brachten nur mäßige Übereinstimmungen hervor. Eine Befundung des Os temporale ohne Initialisierung ist möglich. Ein Tester befand diese Art der Palpation zwar für schwierig, konnte sich jedoch darauf einstellen.

Ergebnisse mit geringer Korrelation wurden auch in ähnlichen Studien ermittelt. Es stellt sich nun die Frage, ob eine craniosakrale Befundung grundsätzlich messbar ist. Die Einschätzung der Patienten zur craniellen Behandlung ist überwiegend positiv. Die Überprüfbarkeit der Untersuchungsergebnisse zeigt jedoch die Schwierigkeit bei der Einschätzung der jeweiligen Situation. Hier spiegelt sich die Problematik wieder, wenn mit Hilfe der evidenzbasierten Medizin die jeweiligen Befundeindrücke der verschiedenen Tester einer statistischen Berechnung standhalten müssen.

Möglicherweise bedarf es einer hohen Begabung, um eine zielgerichtete Behandlung mittels craniosakraler Therapie vornehmen zu können. Es besteht die Hoffnung, durch weitere Arbeiten zu dieser Thematik eventuelle Lücken zu schließen, um einer breiteren Menge die fantastischen Möglichkeiten der Osteopathie uneingeschränkt zugänglich zu machen.

7. Literaturverzeichnis

- B.Salchinger, & E.Igelsböck. (05. 12 2015). *www.physioaustria*. Abgerufen am 01. 03 2016 von http://www.physioaustria.at/pdf_lip/inform_Nr5_Dezember2014/files/assets/basic-html/page18.html
- Bolk, L. (23. 01 2005). *www.onlinelibrary.wiley.com*. Abgerufen am 05. 05 2016 von http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aja.1000170404/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=onlinelibrary.wiley.com&purchase_site_license=LICENSE_DENIED
- Cleland, J. A., & Koppenhaver, S. (2011). *Netter's Orthopaedic Clinical Examination - An Evidence-Based Approach 2nd Edition*. Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Drews, U. (1993). *Taschenatlas der Embryologie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Ernst, E. (18. 10 2012). *www.onlinelibrary.wiley.com*. Abgerufen am 05. 05 2016 von <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2042-7166.2012.01174.x/full>
- Girsberger, W., Bänziger, U., Lingg, G., Lothaller, H., & Endler, P. (12. 05 2014). *www.pubmed.gov*. Abgerufen am 03. 05 2016 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24861836>
- Greve, W., & Wentura, D. (1997). *Wissenschaftliche Beobachtung: Eine Einführung*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Haas, N., Hoppe, J., & Scriba, P. (2009). *www.aerzteblatt.de/*. Abgerufen am 05. 01 2015 von <http://www.aerzteblatt.de/archiv/66809>
- Haller, H., Lauche, R., Cramer, H., Ostermann, T., Saha, F., & Dobos, G. (kein Datum). *www.pubmed.gov*. Abgerufen am 15. 10 2015 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26340656>
- Handoll, N. (2004). *Die Anatomie der Potency*. Slowakei: Alfaprint.
- Harms, P. D. (2016). *www.harms-spinesurgery.com*. Abgerufen am 20. 05 2016 von <http://harms-spinesurgery.com/src/plugin.php?m=harms.ANA11D>
- Jäkel, A., & Hauenschild, P. v. (22. 08 2012). *www.pubmed.gov*. Abgerufen am 11. 05 2016 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23131379>
- Johannes Gutenberg Universität Mainz. (kein Datum). *www.uni-mainz.de*. Abgerufen am 05. 05 2016 von <http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/makro1/t000l.htm>
- John F. Upledger, J. D. (05. 08 2003). *Lehrbuch der CranioSacralen Therapie*. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag.
- Joshua A. Cleveland, S. K. (2011). *Netter's Orthopaedic Clinical Examination*. Philadelphia: Saunders Elsevier.

- Liem, T. (2003). *Praxis der Kraniosakralen Osteopathie 2., überarbeitete Auflage*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Liem, T. (2006). *Morphodynamik in der Osteopathie*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Mangold, S. (2013). *Evidenzbasiertes Arbeiten in der Physio- und Ergotherapie 2. Auflage*. Berlin und Heidelberg: Springer Verlag.
- Mann J, G. S. (2012). *www.pubmed.gov*. Abgerufen am 03. 01 2015 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3373391/>
- Mayer-Fally, E. (2014). Skriptum klinische Osteopathie.
- Mehl-Madrona, L., Kligler, B., Silverman, S., Lynton, H., & Merrell, W. (15. 12 2015). *www.pubmed.gov*. Abgerufen am 15. 12 2015 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17234566>
- Mitterlehner, T. (09 2010). *www.osteopathic-research.com/*. Abgerufen am 09. 05 2016 von http://www.osteopathic-research.com/paper_pdf/Thomas%20Mitterlehner.pdf
- Netter, F. H. (1999). *Atlas der Anatomie des Menschen*. Stuttgart: Thieme Verlag .
- Panfil, E.-M. (2004). *Fokus: Klinische Pflegeforschung*. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Patijn, J. (2004). *www.fimm-online.com*. Abgerufen am 16. 02 2014 von http://www.fimm-online.com/pub/en/data/objects/reproducibility_validity.pdf
- Platzer, W. (1991). *Taschenatlas der Anatomie, Band 1: Bewegungsapparat*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Pschyrembel Klinisches Wörterbuch*. (2013). Berlin: Walter de Gruyter GmbH.
- Putz, R., & Pabst, R. (2006). *Sobotta Atlas der Anatomie des Menschen, Band 1*. München: Urban & Fischer Verlag.
- Rauber, A., & Kopsch, F. (1998). *Anatomie des Menschen* . Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Rueda, A. (2012). *Lernen mit ExploMultimedial in kolumbianischen Schulen*. Berlin: Logos Verlag.
- Salchinger, B., & Igelsböck, E. (12 2014). *www.physioaustria.at*. Abgerufen am 05. 05 2016 von http://www.physioaustria.at/pdf_lip/inform_Nr5_Dezember2014/files/assets/basic-html/page18.html
- Sommerfeld, P., Kaider, A., & Klein, P. (02 2004). *www.manualtherapyjournal.com*. Abgerufen am 10. 05 2016 von [http://www.manualtherapyjournal.com/article/S1356-689X\(03\)00099-7/pdf](http://www.manualtherapyjournal.com/article/S1356-689X(03)00099-7/pdf)
- Stehling, S. (2009). *Erfolgsfaktoren der Karriere*. München: Rainer Hampp Verlag.
- Sutherland, W. G., & Sutherland, A. S. (2008). *Das große Sutherland-Kompendium*. Pähl: Jolandos.

U.Grouven, R.Bender, A.Ziegler, & S.Lange. (2007). *www.rbsd.de*. Abgerufen am 04. 05 2016 von <http://www.rbsd.de/PDF/DMW/DMW-2007-S1-23.pdf>

Upledger, J. E., & Vredevoogt, J. D. (2003). *Lehrbuch der CranioSakralen Therapie 1*. Stuttgart: Karl F. Haug Verlag.

8. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Evidenzhierarchie nach David Lawrence Sackett.....	13
Tabelle 2: Mögliche Positionen des Os Temporale.....	32
Tabelle 3: Patientendaten	33
Tabelle 4: Übereinstimmungsinterpretation nach Landis und Koch (Landis&Koch 1977)	35
Tabelle 5: Außenrotation des Os Temporale	38
Tabelle 6: Innenrotation des Os Temporale	42
Tabelle 7: Neutralstellung des Os temporale	46

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Achsen und Ebenen (vgl. harms-spinesurgery, 2016)	17
Abbildung 2: Os temporale (vgl. Uni Mainz)	19
Abbildung 3: Patientenfragebogen.....	29
Abbildung 4: Altersverteilung der Probanden.....	31
Abbildung 5: Os temporale Außenrotation rechts.....	39
Abbildung 6: Os temporale Außenrotation links	40
Abbildung 7: Os temporale Innenrotation rechts	43
Abbildung 8: Os temporale Innenrotation links	44
Abbildung 9: Os temporale Nullstellung rechts	47
Abbildung 10: Os temporale Nullstellung links.....	48
Abbildung 11: Gesamtergebnisse Os temporale rechts.....	49
Abbildung 12: Gesamtergebnisse Os temporale links.....	50

Anhang A: Ergebnisse der Datenauswertung in Excel

Gesamtergebnisse der Auswertung

Anzahl von Fragebogen- nummer	Außenrotation				Gesamtergebnis
	0	1	2	3	
Tester					
1	18	12	8	1	39
2	19	10	8	2	39
3	25	6	7	1	39
Gesamtergebnis	62	28	23	4	117

Anzahl von Fragebogen- nummer	Innenrotation				Gesamtergebnis
	0	1	2	3	
Tester					
1	16	6	17		39
2	9	5	22	3	39
3	13	6	17	3	39
Gesamtergebnis	38	17	56	6	117

Anzahl von Fragebogen- nummer	keine Rotation				Gesamtergebnis
	0	1	2	3	
Tester					
1	20	4	3	12	39
2	21	12	2	4	39
3	16	7	5	11	39
Gesamtergebnis	57	23	10	27	117

Außenrotation Probanden	Tester		
	1	2	3
1	1	0	1
2	1	1	2
3	0	0	0
4	0	0	1
5	0	1	1
6	2	0	2
7	0	2	0
8	0	1	0
9	0	0	0
11	2	0	0
12	1	2	1
13	0	0	0
14	0	0	1
15	0	0	0
16	2	0	0
17	0	0	0
18	2	2	0
19	1	1	0
20	0	0	0
21	3	3	3
22	1	1	2
23	1	0	0
24	0	0	0
27	0	1	0
28	2	2	0
29	0	2	0
30	2	3	2
31	1	0	0
32	2	0	0
33	1	2	0
34	1	0	0
35	1	1	0
36	1	1	0
37	0	1	0
38	0	0	0
39	2	2	2
40	1	1	1
98	0	0	2
99	0	2	2
Gesamtergebnis	31	32	23

Außenrotation Probanden	Tester			Übereinstimmung	
	1	2	3		
1	1	0	1	FALSCH	WAHR
2	1	1	2	FALSCH	FALSCH
3	0	0	0	WAHR	WAHR
4	0	0	1	FALSCH	WAHR
5	0	1	1	FALSCH	WAHR
6	2	0	2	WAHR	WAHR
7	0	2	0	WAHR	WAHR
8	0	1	0	FALSCH	WAHR
9	0	0	0	WAHR	WAHR
11	2	0	0	WAHR	WAHR
12	1	2	1	FALSCH	WAHR
13	0	0	0	WAHR	WAHR
14	0	0	1	FALSCH	WAHR
15	0	0	0	WAHR	WAHR
16	2	0	0	WAHR	WAHR
17	0	0	0	WAHR	WAHR
18	2	2	0	WAHR	FALSCH
19	1	1	0	FALSCH	FALSCH
20	0	0	0	WAHR	WAHR
21	3	3	3	WAHR	WAHR
22	1	1	2	FALSCH	FALSCH
23	1	0	0	FALSCH	WAHR
24	0	0	0	WAHR	WAHR
27	0	1	0	FALSCH	WAHR
28	2	2	0	WAHR	FALSCH
29	0	2	0	WAHR	WAHR
30	2	3	2	FALSCH	WAHR
31	1	0	0	FALSCH	WAHR
32	2	0	0	WAHR	WAHR
33	1	2	0	FALSCH	FALSCH
34	1	0	0	FALSCH	WAHR
35	1	1	0	FALSCH	FALSCH
36	1	1	0	FALSCH	FALSCH
37	0	1	0	FALSCH	WAHR
38	0	0	0	WAHR	WAHR
39	2	2	2	WAHR	WAHR
40	1	1	1	WAHR	WAHR
98	0	0	2	WAHR	FALSCH
99	0	2	2	WAHR	WAHR
Gesamtergebnis	31	32	23	21	30

zufälliges Ergebnis

Randhäufigkeiten			
Tester	1	2	3
Keine	26	27	32
Rechts	13	12	7

Randwahrscheinlichkeiten			alle kommen zum selben Ergebnis		
Tester	1	2	3	by Chance	in Probandenzahlen
Keine	0,6666666 7	0,6923076 9	0,8205128 2	0,3786982 2	14,769230 8
Rechts	0,3333333 3	0,3076923 1	0,1794871 8	0,0184089 4	0,7179487 2
					15,487179 5

reale Ergebnis

Wert AR	Übereinstimmungen				
Keine	19	48,72%	11,56291%	*39	4,51
Rechts	2	5,13%	0,01349%		0,01

3

4,51

Cohen Formel

23,45% leichter (fair) Zusammenhang

Innenrotation Probanden	Tester		
	1	2	3
Innenrotation	2	2	2
2	2	2	1
3	0	1	0
4	0	2	2
5	1	2	2
6	1	0	1
7	0	0	0
8	0	2	0
9	0	2	1
11	2	3	3
12	2	1	2
13	0	2	2
14	0	2	2
15	2	2	2
16	1	0	0
17	0	2	2
18	1	1	0
19	0	2	3
20	2	2	2
21	0	0	0
22	2	2	0
23	2	2	2
24	2	3	2
27	0	2	0
28	0	1	0
29	0	1	2
30	2	0	1
31	2	2	2
32	1	2	2
33	2	0	0
34	2	3	3
35	2	2	0
36	2	2	0
37	0	2	1
38	1	0	0
39	2	2	1
40	2	0	2
98	0	0	2
99	0	2	2
Gesamtergebnis	40	58	49

Innenrotation Probanden	Tester				
	1	2	3		
1	2	2	2	WAHR	WAHR
2	2	2	1	FALSCH	FALSCH
3	0	1	0	FALSCH	WAHR
4	0	2	2	WAHR	WAHR
5	1	2	2	FALSCH	WAHR
6	1	0	1	FALSCH	WAHR
7	0	0	0	WAHR	WAHR
8	0	2	0	WAHR	WAHR
9	0	2	1	FALSCH	FALSCH
11	2	3	3	FALSCH	WAHR
12	2	1	2	FALSCH	WAHR
13	0	2	2	WAHR	WAHR
14	0	2	2	WAHR	WAHR
15	2	2	2	WAHR	WAHR
16	1	0	0	FALSCH	WAHR
17	0	2	2	WAHR	WAHR
18	1	1	0	FALSCH	FALSCH
19	0	2	3	FALSCH	FALSCH
20	2	2	2	WAHR	WAHR
21	0	0	0	WAHR	WAHR
22	2	2	0	WAHR	FALSCH
23	2	2	2	WAHR	WAHR
24	2	3	2	FALSCH	WAHR
27	0	2	0	WAHR	WAHR
28	0	1	0	FALSCH	WAHR
29	0	1	2	FALSCH	FALSCH
30	2	0	1	FALSCH	WAHR
31	2	2	2	WAHR	WAHR
32	1	2	2	FALSCH	WAHR
33	2	0	0	WAHR	WAHR
34	2	3	3	FALSCH	WAHR
35	2	2	0	WAHR	FALSCH
36	2	2	0	WAHR	FALSCH
37	0	2	1	FALSCH	FALSCH
38	1	0	0	FALSCH	WAHR
39	2	2	1	FALSCH	FALSCH
40	2	0	2	WAHR	WAHR
98	0	0	2	WAHR	FALSCH
99	0	2	2	WAHR	WAHR
Gesamtergebnis	40	58	49	20	28

Randhäufigkeiten

Tester	1	2	3
Keine	33	31	30
Rechts	13	12	7

Randwahrscheinlichkeiten

Tester	1	2	3	by Chance	alle kommen zum selben Ergebnis in Probandenzahlen
Keine	0,84615385	0,79487179	0,76923077	0,51737217	20,1775148
Rechts	0,33333333	0,30769231	0,17948718	0,01840894	0,71794872

20,8954635

Wert IR

Übereinstimmungen

Keine	20	51,28%
Rechts	0	0,00%

Cohen Formel

-4,9461% kein Zusammenhang

keine Rotation Probanden	Tester		
	1	2	3
1	0	1	0
2	0	0	0
3	3	2	3
4	1	1	0
5	3	0	0
6	0	3	0
7	3	1	3
8	3	0	3
9	3	1	2
11	0	0	0
12	0	0	0
13	3	1	1
14	3	0	0
15	2	1	1
16	0	3	3
17	2	1	1
18	0	0	3
19	0	0	0
20	1	1	1
21	0	0	0
22	0	0	2
23	0	1	1
24	1	0	1
27	3	0	3
28	1	0	3
29	3	0	2
30	0	0	0
31	0	1	2
32	0	1	1
33	0	1	3
34	0	0	0
35	0	0	3
36	0	0	3
37	3	0	2
38	2	3	3
39	0	0	0
40	0	2	0
98	3	3	0
99	3	0	0
Gesamtergebnis	46	28	50

keine Rotaion Probanden	Tester				
	1	2	3		
1	0	1	0	FALSCH	WAHR
2	0	0	0	WAHR	WAHR
3	3	2	3	FALSCH	WAHR
4	1	1	0	FALSCH	FALSCH
5	3	0	0	FALSCH	WAHR
6	0	3	0	FALSCH	WAHR
7	3	1	3	WAHR	WAHR
8	3	0	3	FALSCH	WAHR
9	3	1	2	FALSCH	FALSCH
11	0	0	0	WAHR	WAHR
12	0	0	0	WAHR	WAHR
13	3	1	1	WAHR	WAHR
14	3	0	0	FALSCH	WAHR
15	2	1	1	FALSCH	WAHR
16	0	3	3	FALSCH	WAHR
17	2	1	1	FALSCH	WAHR
18	0	0	3	FALSCH	WAHR
19	0	0	0	WAHR	WAHR
20	1	1	1	WAHR	WAHR
21	0	0	0	WAHR	WAHR
22	0	0	2	WAHR	FALSCH
23	0	1	1	FALSCH	WAHR
24	1	0	1	FALSCH	WAHR
27	3	0	3	FALSCH	WAHR
28	1	0	3	FALSCH	WAHR
29	3	0	2	FALSCH	WAHR
30	0	0	0	WAHR	WAHR
31	0	1	2	FALSCH	FALSCH
32	0	1	1	FALSCH	WAHR
33	0	1	3	FALSCH	FALSCH
34	0	0	0	WAHR	WAHR
35	0	0	3	FALSCH	WAHR
36	0	0	3	FALSCH	WAHR
37	3	0	2	FALSCH	WAHR
38	2	3	3	FALSCH	WAHR
39	0	0	0	WAHR	WAHR
40	0	2	0	WAHR	WAHR
98	3	3	0	FALSCH	FALSCH
99	3	0	0	FALSCH	WAHR
Gesamtergebnis	46	28	50	13	33

Randhäufigkeiten

Tester	1	2	3
Keine	23	23	21
keine Rot gefunden	16	16	18

Randwahrscheinlichkeiten

alle kommen zum selben Ergebnis
in Probandenzahlen

Tester	1	2	3	by Chance	
Keine	0,58974359	0,58974359	0,53846154	0,18727558	7,30374753
Rechts	0,41025641	0,41025641	0,46153846	0,07768169	3,0295858

Wert IR

Übereinstimmungen

Keine	10	25,64%
keine Rot gefunden	3	7,69%

Cohen Formel

sehr schwacher Zusammenhang
9,30%

LINKS

0=1= keine links

2=3=links

Außenrotation Probanden	Tester		
	1	2	3
1	1	0	1
2	1	1	2
3	0	0	0
4	0	0	1
5	0	1	1
6	2	0	2
7	0	2	0
8	0	1	0
9	0	0	0
11	2	0	0
12	1	2	1
13	0	0	0
14	0	0	1
15	0	0	0
16	2	0	0
17	0	0	0
18	2	2	0
19	1	1	0
20	0	0	0
21	3	3	3
22	1	1	2
23	1	0	0
24	0	0	0
27	0	1	0
28	2	2	0
29	0	2	0
30	2	3	2
31	1	0	0
32	2	0	0
33	1	2	0
34	1	0	0
35	1	1	0
36	1	1	0
37	0	1	0
38	0	0	0
39	2	2	2
40	1	1	1
98	0	0	2
99	0	2	2
Gesamtergebnis	31	32	23

zufälliges Ergebnis

Außenrotation Probanden	Tester			Übereinstimmung	
	1	2	3		
1	1	0	1	WAHR	WAHR
2	1	1	2	FALSCH	FALSCH
3	0	0	0	WAHR	WAHR
4	0	0	1	WAHR	FALSCH
5	0	1	1	WAHR	WAHR
6	2	0	2	FALSCH	WAHR
7	0	2	0	FALSCH	WAHR
8	0	1	0	WAHR	WAHR
9	0	0	0	WAHR	WAHR
11	2	0	0	FALSCH	WAHR
12	1	2	1	FALSCH	WAHR
13	0	0	0	WAHR	WAHR
14	0	0	1	WAHR	FALSCH
15	0	0	0	WAHR	WAHR
16	2	0	0	FALSCH	WAHR
17	0	0	0	WAHR	WAHR
18	2	2	0	FALSCH	FALSCH
19	1	1	0	WAHR	WAHR
20	0	0	0	WAHR	WAHR
21	3	3	3	WAHR	WAHR
22	1	1	2	FALSCH	FALSCH
23	1	0	0	WAHR	WAHR
24	0	0	0	WAHR	WAHR
27	0	1	0	WAHR	WAHR
28	2	2	0	FALSCH	FALSCH
29	0	2	0	FALSCH	WAHR
30	2	3	2	WAHR	WAHR
31	1	0	0	WAHR	WAHR
32	2	0	0	FALSCH	WAHR
33	1	2	0	FALSCH	FALSCH
34	1	0	0	WAHR	WAHR
35	1	1	0	WAHR	WAHR
36	1	1	0	WAHR	WAHR
37	0	1	0	WAHR	WAHR
38	0	0	0	WAHR	WAHR
39	2	2	2	WAHR	WAHR
40	1	1	1	WAHR	WAHR
98	0	0	2	FALSCH	WAHR
99	0	2	2	FALSCH	WAHR
Gesamtergebnis	31	32	23	25	32

Randhäufigkeiten			
Tester	1	2	3
Keine	30	29	31
Links	9	10	8

Randwahrscheinlichkeiten			alle kommen zum selben Ergebnis in Probandenzahlen		
	1	2	3	by Chance	
Tester					
Keine	0,76923077	0,74358974	0,79487179	0,4546604	17,7317554
Rechts	0,23076923	0,25641026	0,20512821	0,01213776	0,47337278
					18,2051282

Wert AR	Übereinstimmungen			*39
Keine	22	56,41%	17,95040%	7,00
Links	3	7,69%	0,04552%	0,02
				7,02

64,10% Gesamtübereinstimmung

Cohen Formel

32,68% leichter (fair) Zusammenhang

Innenrotation Probanden	Tester		
	1	2	3
Innenrotation	2	2	2
2	2	2	1
3	0	1	0
4	0	2	2
5	1	2	2
6	1	0	1
7	0	0	0
8	0	2	0
9	0	2	1
11	2	3	3
12	2	1	2
13	0	2	2
14	0	2	2
15	2	2	2
16	1	0	0
17	0	2	2
18	1	1	0
19	0	2	3
20	2	2	2
21	0	0	0
22	2	2	0
23	2	2	2
24	2	3	2
27	0	2	0
28	0	1	0
29	0	1	2
30	2	0	1
31	2	2	2
32	1	2	2
33	2	0	0
34	2	3	3
35	2	2	0
36	2	2	0
37	0	2	1
38	1	0	0
39	2	2	1
40	2	0	2
98	0	0	2
99	0	2	2
Gesamtergebnis	40	58	49

Innenrotation Probanden	Tester				
	1	2	3		
1	2	2	2	WAHR	WAHR
2	2	2	1	FALSCH	FALSCH
3	0	1	0	WAHR	WAHR
4	0	2	2	FALSCH	WAHR
5	1	2	2	FALSCH	WAHR
6	1	0	1	WAHR	WAHR
7	0	0	0	WAHR	WAHR
8	0	2	0	FALSCH	WAHR
9	0	2	1	FALSCH	FALSCH
11	2	3	3	WAHR	WAHR
12	2	1	2	FALSCH	WAHR
13	0	2	2	FALSCH	WAHR
14	0	2	2	FALSCH	WAHR
15	2	2	2	WAHR	WAHR
16	1	0	0	WAHR	WAHR
17	0	2	2	FALSCH	WAHR
18	1	1	0	WAHR	WAHR
19	0	2	3	FALSCH	FALSCH
20	2	2	2	WAHR	WAHR
21	0	0	0	WAHR	WAHR
22	2	2	0	FALSCH	FALSCH
23	2	2	2	WAHR	WAHR
24	2	3	2	WAHR	WAHR
27	0	2	0	FALSCH	WAHR
28	0	1	0	WAHR	WAHR
29	0	1	2	FALSCH	FALSCH
30	2	0	1	FALSCH	WAHR
31	2	2	2	WAHR	WAHR
32	1	2	2	FALSCH	WAHR
33	2	0	0	FALSCH	WAHR
34	2	3	3	WAHR	WAHR
35	2	2	0	FALSCH	FALSCH
36	2	2	0	FALSCH	FALSCH
37	0	2	1	FALSCH	FALSCH
38	1	0	0	WAHR	WAHR
39	2	2	1	FALSCH	FALSCH
40	2	0	2	FALSCH	WAHR
98	0	0	2	FALSCH	WAHR
99	0	2	2	FALSCH	WAHR
Gesamtergebnis	40	58	49	16	30

Randhäufigkeiten

Tester	1	2	3
Keine	22	14	19
Links	17	25	20

Randwahrscheinlichkeiten

Tester	1	2	3	by Chance	alle kommen zum selben Ergebnis in Probandenzahlen
Keine	0,56410256	0,35897436	0,48717949	0,09865305	3,84746877
Rechts	0,43589744	0,64102564	0,51282051	0,14329304	5,58842867

9,43589744

Wert IR

Übereinstimmungen

Keine	8	20,51%
Links	8	20,51%

Cohen Formel

22,20% sehr schwacher Zusammenhang

keine Rotation Probanden	Tester		
	1	2	3
1	0	1	0
2	0	0	0
3	3	2	3
4	1	1	0
5	3	0	0
6	0	3	0
7	3	1	3
8	3	0	3
9	3	1	2
11	0	0	0
12	0	0	0
13	3	1	1
14	3	0	0
15	2	1	1
16	0	3	3
17	2	1	1
18	0	0	3
19	0	0	0
20	1	1	1
21	0	0	0
22	0	0	2
23	0	1	1
24	1	0	1
27	3	0	3
28	1	0	3
29	3	0	2
30	0	0	0
31	0	1	2
32	0	1	1
33	0	1	3
34	0	0	0
35	0	0	3
36	0	0	3
37	3	0	2
38	2	3	3
39	0	0	0
40	0	2	0
98	3	3	0
99	3	0	0
Gesamtergebnis	46	28	50

keine Rotaion Probanden	Tester				
	1	2	3		
1	0	1	0	WAHR	WAHR
2	0	0	0	WAHR	WAHR
3	3	2	3	WAHR	WAHR
4	1	1	0	WAHR	WAHR
5	3	0	0	FALSCH	WAHR
6	0	3	0	FALSCH	WAHR
7	3	1	3	FALSCH	WAHR
8	3	0	3	FALSCH	WAHR
9	3	1	2	FALSCH	FALSCH
11	0	0	0	WAHR	WAHR
12	0	0	0	WAHR	WAHR
13	3	1	1	FALSCH	WAHR
14	3	0	0	FALSCH	WAHR
15	2	1	1	FALSCH	WAHR
16	0	3	3	FALSCH	WAHR
17	2	1	1	FALSCH	WAHR
18	0	0	3	FALSCH	WAHR
19	0	0	0	WAHR	WAHR
20	1	1	1	WAHR	WAHR
21	0	0	0	WAHR	WAHR
22	0	0	2	FALSCH	WAHR
23	0	1	1	WAHR	WAHR
24	1	0	1	WAHR	WAHR
27	3	0	3	FALSCH	WAHR
28	1	0	3	FALSCH	WAHR
29	3	0	2	FALSCH	WAHR
30	0	0	0	WAHR	WAHR
31	0	1	2	FALSCH	FALSCH
32	0	1	1	WAHR	WAHR
33	0	1	3	FALSCH	FALSCH
34	0	0	0	WAHR	WAHR
35	0	0	3	FALSCH	WAHR
36	0	0	3	FALSCH	WAHR
37	3	0	2	FALSCH	WAHR
38	2	3	3	WAHR	WAHR
39	0	0	0	WAHR	WAHR
40	0	2	0	FALSCH	WAHR
98	3	3	0	FALSCH	FALSCH
99	3	0	0	FALSCH	WAHR
Gesamtergebnis	46	28	50	16	35

Randhäufigkeiten

Tester	1	2	3
Keine	24	33	23
keine Rot gefunden	15	6	16

Randwahrscheinlichkeiten

Tester	1	2	3	by Chance	alle kommen zum selben Ergebnis in Probandenzahlen
Keine	0,61538462	0,84615385	0,58974359	0,30708542	11,9763314
Rechts	0,38461538	0,15384615	0,41025641	0,02427553	0,94674556

Wert IR

Übereinstimmungen

Keine	14	35,90%
keine Rot gefunden	2	5,13%

Cohen Formel

11,80% sehr schwacher Zusammenhang

Anhang B: Englische Kurzfassung

Title: Interrater Reliability Study on the Temporal Bone

Author: Alexander Pöschl
Salzweg 5
4894 Oberhofen am Irrsee
Alexanderp450@Hotmail.com

Supervisor: Dr. Astrid Grant Hay

Statistics: Mag. Dipl.Ing. Birgit Zenz

Translation: KERN Austria GmbH

I completed the physiotherapy training successfully in the hospital of Wels. To become an osteopath, I studied at the German Kolleg of Osteopathie in Rohrdorf, Bavaria and obtained my diploma 2007. Since 2003 I am working as a self employed physiotherapist and osteopath.

Abstract of the Master Thesis

Title: Interrater Reliability Study on the Temporal Bone

Alexander Pöschl, Vienna School of Osteopathy, 2016

Background: The rigours of evidence-based working and research practices are to applied to the conceptual models of osteopathy. Hitherto, there have been very few studies within the German-speaking area dealing with the reliability and validity of craniosacral tests.

Aim: This study relates to examination of the temporal bone (os temporale) by three experienced testers. Their findings are then compared and evaluated.

Method: 42 volunteers were randomly selected for examination. The three examiners tested the temporal bone of the same person immediately after each other. Their findings were entered on a questionnaire offering six possible descriptions of the position of the temporal bone. The testers were not permitted to initialise movement of the temporal bone. The reason for this was to avoid influencing the position and also to check whether a positional description is possible without first attempting to stimulate movement. The correlation of the data obtained was then checked using Fleiss' Kappa.

Test results: The answer to whether the position of the temporal bone can be described without initialising movement is Yes. All three testers were able to perform their testing. By his own admission, one tester struggled to arrive at a clear diagnosis by palpation alone. The correlation for testing of the temporal bone was between **K=0.3268** for external rotation on the left **and K=-0.495** for internal rotation on the right. The author is currently unable to offer an explanation for the huge difference between these test results. According to Landis and Koch, a value of between 0.41 – 0.60 would represent fair agreement.

Keywords: Interrater Reliability, Temporal Bone, Palpation, Fleiss' Kappa

Introduction:

From the very beginning, osteopathic training places great emphasis on teaching students palpatory sensitivity. This is important so that they can work in a targeted way, based on their findings.

In practice, the referring doctor will have conducted a preliminary examination. Frequently, however, diagnoses are not very precise but are more like a description of the symptoms, such as lumboischialgia, lumbago or headaches, for example. Time may have elapsed between the diagnosis being made and treatment, so that the patient's situation has often changed in terms of the quality and location of pain.

Because of this, therapists must also be able to conduct an osteopathic examination, which then forms the basis for subsequent treatment. Diagnosis is particularly difficult in a crani-osacral examination. Despite detailed specialist literature and Internet searches (for example on Osteopathic Research Net, Med Line, ptjournal.apta.org, pubmed.gov, etc.), there are few studies that deal with the scientific demands of a craniosacral examination. The 2004 study by Sommerfeld, Kaider and Klein looks at the primary respiratory mechanism between cranium and sacrum (cf. *Manual Therapy Journal*, 2004)[1]. In a further work, the author Thomas Mitterlehner focuses on reliability, based on the investigation of synchondrosis spenobasilaris (SBS) dysfunctions. Of the five lesions that could have been chosen, examination by two different testers only revealed slight agreement (cf. Mitterlehner, 2010)[2]. Also in 2012, Jäkel and Hauenschild wrote a review of the mode of action of craniosacral therapy. In total, the author was only able to find three randomised-controlled studies of moderate methodological quality and four observational studies of poor methodological quality (cf. Jäkel et al, 2012)[3].

This made the author wonder whether a higher degree of validity could be achieved, if one were to reduce the range of lesions associated with the examination. A reliability study on the temporal bone provides an opportunity to check this out.

Material and Methods:

The present study is based on a methodological design. Its main focus is on checking reliability, as the work is intended to show whether a test result can be consistently reproduced by several different osteopaths. Literature on the subject recommends a sample size of $n=40$ as the minimum test population (Patijn, 2004, page 20)[4]. A sample size of 42 was chosen for this master's thesis. This means that, if some of the evaluations are found to be invalid, there is still sufficient reserve to meet the requirements of a representative study. The study

was conducted in a group practice that employs four osteopaths and two physiotherapists. The concept of intertester reliability (Mangold, 2013, page 172)[5] was used in this work to demonstrate the reliability of a test or the result of an examination. Three osteopaths took part in the study. They entered the treatment room one after the other to conduct their assessment of the temporal bone. Only their first impressions of the position of the temporal bone were rated. The exact hand position and positioning of the patient were specified. The results were entered into Table. 1.

Table 1: Possible position of the temporal bone

Tester:					
Volunteer number:					
ER R	ER L	IR R	IR L	None L	None R
1	2	3	4	5	6

The patients were told about the study and included in the examination cycle once they had given their consent. They were included in the study irrespective of diagnosis or age. At the time of the study, the youngest patient was 6 months old and the oldest 75 years old.

Statistics:

The collected data were coded and then analysed by a statistician. There were 39 valid datasets in total. The kappa coefficient was used to take account of random agreement of the data. This random correlation is known as the Pc (percentage change) value and is subtracted from the measured agreement, the po value.

Joseph L. Fleiss was Professor of Biostatistics at Columbia University. Fleiss adapted the formula devised by Cohen-Kappa so as to be able to analyse data when more than two testers are being observed. Fleiss' Kappa formula is as follows:

$$p_0 = \frac{\sum_i h_{iii}}{N} p_c = \frac{1}{N^3} \cdot \sum_{i=1}^z h_{i..} \cdot h_{.i} \cdot h_{..i}$$

Results:

Results for external rotation of the temporal bone

Table 2 below lists all the data obtained for external rotation of the temporal bone.

Table 2: External rotation of the temporal bone

Tester	0	1	2	3	Overall result
1	18	12	8	1	39
2	19	10	8	2	39
3	25	6	7	1	39
Mean	20.7	9.3	7.7	1.3	

The individual results were coded as follows: 0 = no rotation, 1 = external rotation on the right, 2 = external rotation on the left, 3 = bilateral external rotation.

Using the example of Tester 1, no rotation was detected 18x, external rotation was detected on the right 12x and on the left 8x. Tester 1 identified bilateral external rotation 1x.

The individual results were analysed separately for the right and left sides of the cranium. Symmetrical results were added to each half of the cranium respectively, so that external rotation on the right or the left side also includes the symmetrical results. A value of **K=0.2345** was determined for external rotation on the right side. The left side of the cranium scored an agreement coefficient of **K=0.3268**.

Table 3, produced by Landis & Koch 1977, was used for interpreting Fleiss' Kappa. This reveals "*fair agreement*" for external rotation on both the left and right.[6]

Table 3: Interpretation of agreement according to Landis and Koch (Landis & Koch 1977)

<0.00	Less than chance agreement
0.01 – 0.20	Slight agreement
0.21 – 0.40	Fair agreement
0.41 – 0.60	Moderate agreement
0.61 – 0.80	Substantial agreement
0.81 – 0.99	Almost perfect agreement

Results for internal rotation of the temporal bone

The same procedure was applied for internal rotation as for external rotation. Table 4 provides a summary of the results.

Table 4: Internal rotation of the temporal bone

Tester	0	1	2	3	Overall result
1	16	6	17		39
2	9	5	22	3	39
3	13	6	17	3	39
Mean	12.7	5.7	18.7	2.0	

The values obtained are **K=-0.0495** for internal rotation on the right and **K=0.2220** for internal rotation on the left. According to Landis & Koch, this would represent "*less than chance agreement*". A "*fair agreement*" can be seen for the left side.

Results for neutral position of the temporal bone

Table 5 lists all the results for neutral positions of the temporal bone.

Table 5: Neutral position of the temporal bone

Tester	0	1	2	3	Overall result
1	20	4	3	12	39
2	21	12	2	4	39
3	16	7	5	11	39
Mean	19.0	7.7	3.3	9.0	

The testers also rated the neutral position of the temporal bone. This produced a value of **K=0.0930** for the neutral position on the right and **K=0.1180** on the left. On both sides, the neutral position only revealed "*slight agreement*" for the assessment of the temporal bone.

Discussion:

The different ways of evaluating the previously analysed data, in order to take account of both sides of the head and the symmetrical results, only produced slight agreement overall.

Viewed as a whole, the evaluation only revealed slight to very slight agreement for all three of the available possibilities: external rotation, internal rotation and neutral position of the temporal bone.

Conclusion:

To some extent, it is difficult to classify the positional description of the temporal bone without initialising movement, as required by Liem. Only one therapist commented on this. In this study on the temporal bone, there were only three possibilities to choose from. Other authors also include torsion and lateral flexural rotation of the sphenobasilar synchondrosis as possible lesion positions of the temporal bone (Liem, 2000, page 92)[7]. According to Liem, the choice would therefore be even more extensive. It might be expected that agreement would be even lower when offered such a range of choices. Overall evaluation of the collected data reveal that there was only slight agreement in the diagnosis of the temporal bone by three different testers. There are presumably several reasons for this outcome. Sensitivity is somewhat subjective and is therefore difficult to measure comparatively. Equally, the ability

to concentrate also has an influence and this depends upon how the tester is feeling at the time. Both sensitivity and concentration are required in order to conduct a craniosacral examination. The assessment of whether a temporal bone is externally or internally rotated or is still in the neutral position therefore depends upon the sensitivity of the respective tester and their ability to concentrate. The longer the tester "listens in" to the respective structure, the more difficult it is for him/her to arrive at a clear diagnosis. No prior palpation training was given for the purposes of this study.

For mobility testing, Liem recommends an impulse from the tester to initialise the direction to be tested (Liem, 2000, page 96)[7]. This was not done in the present work. The reason for this was that the author wanted to reduce any influence upon the position resulting from direct examination by all three raters. One tester found it difficult to evaluate the temporal bone by palpation alone. He would have found it easier to initialise a movement in external or internal rotation in order to arrive at a clearer diagnosis. This demonstrates that testers follow different procedures in their everyday treatments.

To some extent, describing the position of the temporal bone without initialising movement, as required by Liem, was found to be difficult. Only one therapist commented on this. If one were to evaluate this aspect of the test results under the heading "no rotation", one would find that there was no tendency towards external or internal rotation in an average of 19 cases. Since the possibility of a truly neutral position, that is to say neither external nor internal rotation of the temporal bone, has to be considered, this result must be regarded with a certain degree of scepticism. Since no stimulus to the temporal bone was allowed, assessing its position is not easy. However, by comparing the left-hand and right-hand sides of the cranium, it is possible to make an assessment, even without stimulating movement.

Although the specialist literature on craniosacral therapy makes every effort to provide a structured overview, it is not always easy to translate this to a living organism.

The exact hand position was specified. All three testers were familiar with the hand position for assessing the temporal bone. By placing the middle finger in the meatus acusticus of the temporal bone, therapists are able to mentally visualise a transverse axis. This conceptual model of an axis, running through the head from right to left and connecting the two temporal bones, helps to simplify the detection of symmetry or torsion of the temporal bone.

The individual examinations were all carried out during the course of the normal working day. The patients were not required to come to the practice during any special examination times. This would have placed a considerable extra burden on both patients and testers. However, it proved rather difficult to coordinate the patients and the three testers. All three testers were

required to assess the temporal bone, one immediately after the other. This meant that they had to interrupt their normal work to carry out their assessment. It is thanks to the many years of experience of the testers, and their patience, that this work could be completed. Nevertheless, the logistical effort involved was considerable.

In most cases, examination of the temporal bone only took a few seconds. The shortest examination to assess both sides of the cranium took only 11 seconds. The longest time taken to assess both temporal bones was 52 seconds. This is only a short time but the testers still had to interrupt their working day to carry out the respective examinations. They did not complain about this. However, the author wonders whether a calmer and more controlled test situation would have produced different results.

Authors such as Sutherland, Magoun, Freyman, Becker, Upledger and Liem, to name but a few, has been involved with osteopathic procedure for a very long time. If one reads books by these authors, it is obvious that they have no doubt that craniosacral movements are perceptible. This is not necessarily the case when one discusses this with colleagues. Uncertainty and doubt about the validity of statements regarding movements on the cranium are not uncommon. It is therefore necessary to at least consider the possibility that only very gifted therapists are able to apply the examination and treatments of craniosacral osteopathy correctly. The author is aware of the implications of this statement but does not wish to leave it unsaid. It is possible that different results would be achieved if the raters were specially trained in advance.

The time and financial cost involved in a study can be considerable. There are also differences in terms of opportunity to draw on an existing infrastructure. Therapists employed in a large hospital may be able to make use of the infrastructure of such institutions, if need be. There will be a wide selection of patients with different diagnoses. If blood counts or other laboratory parameters are required for inclusion in studies, a hospital has access to the appropriate facilities. It might be that a scientific study could be conducted during normal working hours, with the agreement with the hospital management, particularly if the anticipated results would be useful to the hospital. The whole study can therefore take place over an extended period, without being too much of a financial burden upon the lead investigator.

The situation is quite different if one is working as a self-employed therapist in an independent practice. Patients who come to an independent practice pay for the therapists' services. This means that therapists only get paid while they are actually working. The preconditions for a scientific study under these circumstances are therefore quite different than for salaried colleagues. The range of diagnoses of patients is usually much smaller than in a hospital.

One needs to consider the possible analytical methods available for evaluation and take account of the associated financial costs at the start of a study. The duration of the study is also crucial in determining whether or not a study is feasible. These factors can limit what is possible. The number of volunteers is kept low in order to reduce costs. At the same time, it is necessary to fulfil the requirements of evidence-based studies in terms of quality criteria. In this work, 42 patients were invited to take part in the study. It is possible that a larger number of volunteers and more than three raters would have produced a different result, especially if the testers were all at the same stage of training. Presumably, different institutions each give a different weighting to the various aspects of training. A study involving recently trained therapists who have all attended the same course would be desirable from the point of view of agreement of the testing results. It is possible that therapists must be highly gifted in order to provide targeted treatment using craniosacral therapy. It is hoped to conduct further research into this subject to close up any gaps, in order to make the exciting potential of osteopathy available to many more people.

References:

- P. Sommerfeld, A. Kaider & P. Klein (02 2004). *www.manualtherapyjournal.com*. Abgerufen am 10. 05 2016 von [http://www.manualtherapyjournal.com/article/S1356-689X\(03\)00099-7/pdf](http://www.manualtherapyjournal.com/article/S1356-689X(03)00099-7/pdf)
- T. Mitterlehner (09 2010). *www.osteopathic-research.com/*. Abgerufen am 09. 05 2016 von http://www.osteopathic-research.com/paper_pdf/Thomas%20Mitterlehner.pdf
- A. Jäkel, & P. v. Hauenschild (22. 08 2012). *www.pubmed.gov*. Abgerufen am 11. 05 2016 von <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23131379>
- J. Patijn (2004). *www.fimm-online.com*. Abgerufen am 16. 02 2014 von http://www.fimm-online.com/pub/en/data/objects/reproducibility_validity.pdf
- S. Mangold (2013). *Evidenzbasiertes Arbeiten in der Physio- und Ergotherapie 2. Auflage*. Berlin und Heidelberg: Springer Verlag.
- E.-M. Panfil (2004). *Fokus: Klinische Pflegeforschung*. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- T. Liem (2003). *Praxis der Kraniosakralen Osteopathie 2., überarbeitete Auflage*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.

List of tables:

Table 1: Possible position of the temporal bone.....	80
Table 2: External rotation of the temporal bone.....	81
Table 3: Interpretation of agreement according to Landis and Koch (Landis & Koch 1977) ..	82
Table 4: Internal rotation of the temporal bone.....	82
Table 5: Neutral position of the temporal bone.....	83