

HWS-Meersseman-Test bei CMD

Eine Within-Subject-Studie

MASTER-THESIS

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

im Universitätslehrgang Osteopathie

vorgelegt von

Gabriela Seidl

Matr. Nr.: 01264795

Department für Gesundheitswissenschaften, Medizin und Forschung

an der Donau-Universität Krems

Betreuer: Jan Porthun, MMMSc



29.05.2019

Eidesstattliche Erklärung

Ich, Gabriela Seidl, geboren am 17.12.1974 in Wien erkläre,

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

Danksagung

„Es scheint immer unmöglich, bis man es gemacht hat.“

(Nelson Mandela)

Auf dem Weg eine Master-These zu schreiben beziehungsweise bis zum Abschluss der Osteopathieausbildung an der Donau-Universität Krems, haben mich viele Menschen begleitet. Egal, ob es sich um mentale oder wissenschaftliche Unterstützung, oder es sich lediglich um die nötige Ablenkung von der Master-These handelte, möchte ich folgende Personen persönlich hervorheben:

Mein besonderer Dank gilt Dr.ⁱⁿ Eva Mayr von der Donau-Universität Krems und Jan Porthun, MMMSc als Betreuer seitens der Wiener Schule für Osteopathie (WSO). Außerdem danke ich Dr.ⁱⁿ Andrea Zikowsky, Gebhard Woitsetschläger, Mag. Beatrix Henneis-Kohlbauer, Daniela Bena, Daniel Straka, Ing. Markus Ivan sowie allen Patienten und Kollegen, die mich unterstützt haben.

Abschließend möchte ich mich noch bei Karl, sowie bei meinen Eltern, Walter und Elisabeth und meiner gesamten Familie bedanken.

Gabriela Seidl

Deutsch-Wagram, am 29.05.2019

Abstract

Hintergrund: Diese Master-These widmet sich der Frage, ob es einen empirischen Hinweis auf den Zusammenhang zwischen Kiefergelenksstellung und der Halswirbelsäule (HWS) gibt, der sich bei differentialdiagnostischen Tests nützen lässt.

Zielsetzung: Ziel dieser Arbeit ist zu untersuchen, ob sich während einer kurzfristigen Veränderung der Kiefergelenksstellung durch Zahnwatterollen eine Veränderung des Ausmaßes der aktiven Rotation in der HWS bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion (CMD) messen oder durch ein verändertes Spannungsgefühl der Patienten während der Bewegung dokumentieren lässt.

Design: Die vorliegende Studie wird im Within-Subject-Design angelegt. Es wird die HWS-Variante des Meersseman-Tests bei CMD-Patienten getestet.

Methode: Es wird an 33 CMD-Patienten die HWS-Rotation beidseits bei lockerem Biss mittels CROM-Instrument gemessen. Nach 30 m Gehstrecke mit festem Biss auf die Zahnwatterollen erfolgt eine zweite Messung. Das subjektive Schmerzgefühl wird durch eine VAS-Skala, und am Ende des gesamten Messvorgangs mittels einer Likert-Skala, angegeben.

Ergebnisse: Während die Veränderung des Bewegungsausmaßes der HWS kein Indikator für das Auffinden einer CMD zu sein scheint, ist das subjektive Schmerzempfinden statistisch signifikant. Die Auswertung der Daten in den zu erwarteten Ergebnisgruppen zeigte bei der HWS-Rotation mit der VAS-Skala bei über 70 % der Messungen Ergebnisse, die für die Anwendung des Meersseman-Tests sprechen. Die Stichprobe lässt keinen Schluss auf eine größere Allgemeinheit zu.

Diskussion: Ob durch eine kurzfristige Veränderung der Kiefergelenksstellung eine Veränderung der HWS-Rotation bei CMD-Patienten messbar ist, kann in vorliegender Studie nicht gezeigt werden. Das subjektive Spannungsgefühl zeigt auf einer HWS-Rotationsseite ein statistisch signifikantes Ergebnis, das aber klinisch womöglich keine Relevanz zeigt.

Stichworte: Meersseman-Test, CMD, TMJ, Okklusion, Halswirbelsäule

Abstract

Background: This master thesis examines the question of whether there is empirical evidence for the interconnection between the temporomandibular joint position and the cervical vertebrae that can be applied to differential diagnostic testing.

Objective: The aim of this study is to investigate whether there is a measurable change in the degree of active cervical vertebrae rotation in TMD patients during a temporary change of position of the temporomandibular joint caused by dental cotton rolls, or whether a change in the patient's perception of tension during movement can be documented.

Design: This study is based on a within subject design and examines the cervical vertebrae variant of the Meersseman-test in TMD patients.

Method: In 33 TMD patients, cervical vertebrae rotation was measured on both sides using a CROM instrument while the patients were biting down loosely. A second measurement was taken after the patient had walked a distance of 30 meters while firmly biting down on dental cotton rolls. The patient indicated his or her subjective perception of pain using a VAS scale, and at the end of the entire measuring process using a Likert scale.

Results: While the change in the range of motion of the cervical vertebrae does not seem to be indicative for detecting TMD, the subjective perception of pain is statistically significant. The evaluation of the data in the expected result groups showed results for the cervical vertebrae rotation on the VAS scale in over 70% of the measurements, which would favor the use of the Meersseman-test. The sample does not allow for any conclusions to be extrapolated to a wider population.

Discussion: This study cannot demonstrate whether temporarily modifying the temporomandibular joint position produces a measurable change in cervical vertebrae rotation in TMD patients. The subjective perception of tension shows statistically significant results when laterally rotating the cervical vertebrae, which, however, remain without clinical relevance.

Keywords: Meersseman-test, TMD, TMJ, occlusion, cervical vertebrae

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	I
Danksagung	II
Abstract	III
Abstract	IV
Inhaltsverzeichnis	1
1 Einleitung	5
2 Theorieteil	8
2.1 Grundlagen	8
2.1.1 Überblick über das craniomandibuläre System (CMS)	8
2.1.2 Die Okklusion	12
2.1.3 Anatomische Betrachtung des Kiefergelenks	15
2.1.4 Dysfunktionsketten vom Schädel zur Wirbelsäule	18
2.2 Die craniomandibuläre Dysfunktion	19
2.2.1 Begriffsdefinition	20
2.2.2 Symptome	21
2.2.3 Klassifikationen	22
2.2.4 Epidemiologie	23
2.2.5 Ätiologie	24
2.3 Osteopathische Diagnostik	27
2.3.1 Diagnosefindung	27
2.3.2 Meersseman-Test	28
3 Forschungsfrage	30
4 Methodologie	33
4.1 Literaturrecherche	33
4.2 Forschungsdesign	34
4.3 Stichprobenbeschreibung	34
4.3.1 Einschlusskriterien	34

4.3.2	Ausschlusskriterien	35
4.3.3	Stichprobengröße	36
4.3.4	Art der Stichprobenziehung	36
4.4	Stichprobencharakteristika	37
4.4.1	Erfüllung der Ein- und Ausschlusskriterien	37
4.4.2	Geschlecht und Alter der Patienten	38
4.4.3	Auswirkungen der CMD	40
4.4.4	Therapieformen	43
4.5	Materialien	44
4.5.1	CROM-Instrument	45
4.5.2	VAS-Skala	46
4.5.3	Zahnwatterollen	47
4.5.4	Leica DISTO	47
4.5.5	Erhebungsfragebogen	47
4.5.6	Blatt für Messergebnisse	49
4.5.7	Blatt zum subjektiven Spannungsgefühl	49
4.6	Studienablauf	50
4.6.1	Zeitlicher Ablauf	50
4.6.2	Studienablauf	51
4.6.3	Tabelle zu Interventionszeitpunkten	54
4.6.4	Testerin/Studienleiterin	54
4.6.5	Kooperierende Personen	55
4.7	Datenaufbereitung und -analyse	55
4.7.1	Datenmanagement	55
4.7.2	Datenaufarbeitung	57
4.7.3	Statistische Auswertung	57
4.7.4	Deskriptive Statistik	58
4.7.5	Korrelationsuntersuchungen	58
4.7.6	Voraussetzungsuntersuchungen	58
4.7.7	Inferenzanalyse	58
5	Ergebnisse zur Testung	59
5.1	Range of Motion	59
5.2	Schmerzintensität	62

5.3	Subjektives Spannungsgefühl in der Halswirbelsäule.....	65
5.4	Deskriptive Auswertung der Ergebnisse.....	66
5.4.1	Einteilung der Messergebnisse in die 5 Ergebnisvarianten.....	66
5.4.2	Fallpräsentation.....	68
6	Diskussion.....	72
6.1	Angaben zu der Stichprobenbeschreibung.....	72
6.1.1	Kritik der Einschlusskriterien.....	72
6.1.2	Therapieverlaufsdokumentation.....	73
6.1.3	Kritik der Ausschlusskriterien.....	74
6.2	Diskussion der Materialien.....	75
6.2.1	Anwendung des CROM-Instruments.....	75
6.2.2	Einwirkzeit der Watterollen.....	77
6.2.3	Kritik zum Erhebungsfragebogen.....	78
6.2.4	Schmerzmessung mittels VAS- und Likert-Skala.....	79
6.3	Ermittlung der Fallzahlbestimmung.....	79
6.4	Diskussion des Studienablaufs.....	80
6.5	Ergebnisinterpretation der fünf Varianten.....	81
7	Konklusion.....	82
	Literaturverzeichnis.....	84
	Tabellenverzeichnis.....	90
	Abbildungsverzeichnis.....	91
	Abkürzungsverzeichnis.....	93
	Anhang.....	94
A)	Rohdaten Erhebungsfragebogen und Messergebnisse.....	94
B)	Rohdaten Ergebnisvarianten 1 – 5.....	99
C)	Infoblätter.....	101
D)	Unterlagen der Messung.....	105
E)	Antrag und Gutachten Ethikkommission.....	112
F)	Okklusindex nach Schuller-Götzburg (2016).....	125

G)	Dichtefunktionen	126
H)	Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest	130
I)	Registrierung bei dem Deutschen Register Klinischer Studien	131

Genderhinweis:

Aus Gründen der einfachen Lesbarkeit wird darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Soweit personen-bezogene Bezeichnungen nur in männlicher Form angeführt sind, beziehen sie sich auf Männer und Frauen in gleicher Weise. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung des jeweils anderen Geschlechts. Frauen und Männer mögen sich von den Inhalten gleichermaßen angesprochen fühlen.

1 Einleitung

Zunehmend in den letzten Jahrzehnten leidet die Bevölkerung in den Industrieländern unter kraniofaszialen Dysfunktionen. Schmerzen im Mund- und Kopfbereich gelten als das Leitsymptom der craniomandibulären Dysfunktion (CMD) (Lange, Ahlers, & Ottl, 2013). Diese Symptome decken sich zum Teil mit den Symptomen der Diagnosen eines chronischen Cervikalsyndroms bzw. von rezidivierenden Kopfschmerzen (siehe Kapitel 2.2.2). Der wechselseitige Einfluss des Kiefergelenks auf die Halswirbelsäule (HWS) und vice versa ist ein viel diskutiertes Thema (siehe Kapitel 2.1.1.). Die Erkrankung eines Systems kann asymptomatisch Funktionsstörungen in anderen Körpersystemen hervorrufen (Fink, Tschernitschek, Stiesch-Scholz, & Wähling, 2003).

Osteopathen sind dem Grundsatz „find it, fix it and leave it alone“ von A.T. Still verpflichtet. Im Ablauf der osteopathischen Diagnosestellung werden die Testergebnisse unter Würdigung der fünf osteopathischen Grundprinzipien eingeordnet. Es bedarf einiger Tests, um die Beteiligung des Kiefergelenks an den Symptomen des Patienten herauszufiltern (von Piekartz, 2015, S. 35). Daher ist die Interpretation und Hierarchisierung der Symptome entscheidend für die Behandlungsplanung (Croibier & Meddeb, 2006, S. 263).

Das osteopathische Diagnoseverfahren bietet dem chronischen Schmerzpatienten, sich einer etwaigen Ursache im Kiefer- und Zahnbereich bewusst zu werden. Im definierten Behandlungsplan wird festgelegt, in welcher Reihenfolge der Therapeut vorgehen wird (Hartman, 1997, S. 16). Die Tests der globalen Untersuchungen im Kopfbereich decken sich mit anderen Gelenken, wie das Erheben von Asymmetrien, Bewegungsausmaß und Schmerz. Spezielle Tests, wie der passive 3-D-Test für das Kiefergelenk (Corts, 2012, S. 18-19) oder die Beurteilung der Okklusion, erfordern Erfahrung und Routine in diesem Bereich (von Piekartz, 2015, S. 29) (Smolenski, 2011). Aber noch vor dem Schritt der speziellen Untersuchung des Kiefergelenks und der Okklusion steht die Entscheidung, ob es sinnvoll ist, weiter in dieser Region zu untersuchen. Während der parietalen, viszeralen und craniosakralen Untersuchungsroutine muss der Osteopath über die Auswahl an Detailtests entscheiden (siehe Kapitel 2.3), die am Ende der Untersuchung zur osteopathischen Diagnose führen sollen.

Während einige Arbeiten die Wirksamkeit von Osteopathie bei CMD-Patienten untermauern (siehe Kapitel 2.1.1), fehlt es noch an Evidenz zu den Testverfahren:

„Der Nutzen der Manualtherapie bzw. Osteopathie wird in vielen aussagefähigen Studien unterstrichen. Lediglich die Validität und Effektivität der unterschiedlichen Test- und Behandlungsverfahren werden weiterhin diskutiert.“ (Ridder, 2016, S. 252)

Eine Studie zu einem klinischen Test am Kiefergelenk und Becken führte Boddenberg (2013) durch. Er verglich die Veränderung bei CMD-Patienten mit einer Kontrollgruppe von gesunden Probanden jeweils den Beckenschiefstand. So wurde ein positiver Vorlaufstest (Standing-Flexion-Test) durch das Einlegen von Zahnwatterollen zwischen den Zähnen bei 15 von 20 Patienten mit einer Kiefergelenkpathologie negativ getestet. Ein Effekt, der jedoch bei der Kontrollgruppe nicht eintrat. Somit kann der Test ein erster Hinweis auf die Kiefergelenksbeteiligung bei Beschwerden in der Lenden-Beckenregion sein.

Scholz (2013) untersuchte den Bewegungskontrolltest in der orofaszialen Region und fand eine hochsignifikante Übereinstimmung der Tests seitens der Therapeuten, aber ohne Übereinstimmung mit der Diagnose aus dem Fragebogen zum Kiefergelenksbereich (RDC/TMG). Die Frage, ob sich über Beobachtung und Beurteilung von Bewegungskontrolltests eine CMD erkennen lässt, kann nicht beantwortet werden.

Vorliegende Arbeit konzentriert sich auf den Abschnitt in der osteopathischen Untersuchungsroutine, die sich von global auf lokal fokussiert. Die osteopathische Differenzialdiagnose, deren Ablauf von der allgemeinen in eine spezifische Untersuchung verläuft, bedient sich mehrerer manualtherapeutischer Werkzeuge. In wie weit der Meersseman-Test und seine Variante für die Halswirbelsäule an dieser Stelle im differentialdiagnostischen Ablauf ein valides Hilfsmittel sein könnte, soll hier aufgearbeitet werden. Es wäre ein einfacher, kostengünstiger Test, um differentialdiagnostisch zu arbeiten und um die Beteiligung des craniomandibulären System (CMS) zu zeigen (siehe Kapitel 2.3.2).

Der klassische Meersseman-Test mit dem Vorlaufstest am ISG wird im Stehen durchgeführt (Corts, 2012, S. 22f). Da sich in der Studie von Liepelt und Weins-Hauke (2012) ein tendenzieller Zusammenhang zwischen Kiefergelenk und dem Atlas ergab, wird in vorliegender Forschung statt dem Vorlaufstest die Kopffrotation getestet. Die Stichprobe der Patienten wird auf CMD-Patienten beschränkt und auf ihre Beweglichkeit der Halswirbelsäulenrotation in Abhängigkeit der Kiefergelenksstellung, wie im Kapitel 4.6 beschrieben, untersucht. Daher kommt nicht der Ablauf des klassischen Meersseman-Tests zur Anwendung, sondern eine auf das Studienergebnis von Liepelt und Weins-Hauke (2012) basierende Variante.

Das frühe Erkennen einer Beteiligung des Kiefergelenks wäre laut der Gesellschaft für Zahngesundheit, Funktion und Ästhetik wünschenswert und für den weiteren Verlauf einer CMD wichtig (2017). Es ist aber weder sinnvoll noch möglich, alle Patienten mit Symptomen der CMD einer technisch aufwendigen Untersuchung zu unterziehen. Die Zusammenarbeit von Osteopathen mit Zahnärzten wäre ein Beitrag zur Vereinfachung von teuren Untersuchungsabläufen ohne großen apparatetechnischen Aufwand bzw. könnte das einen Beitrag zur Entlastung des Gesundheitssystems bieten.

Durch die osteopathische Diagnose könnten teure, apparative Untersuchungen oder irreversible Maßnahmen, wie das Abschleifen von Zähnen, zielgerichteter angewendet werden. Sollte die Diagnose CMD zutreffen, ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Fachärzten der Zahnmedizin und Kieferorthopädie, Physiotherapeuten und Logopäden unerlässlich (Schumacher, 2012).

Ziel der Studie ist herauszufinden, ob der hier durchgeführte Testablauf für Osteopathen ein verlässliches Instrument zur Diagnosestellung CMD ist. Im Speziellen geht es darum, jene Patienten herauszufiltern, die im CMS weitere Abklärung im osteopathischen Sinn brauchen, und auch jene, die zusätzlich an den Zahn-, oder kieferorthopädischen Facharzt überwiesen werden sollten.

2 Theorieteil

2.1 Grundlagen

In diesem Kapitel werden nach einer kurzen anatomisch-funktionellen Vorstellung des craniomandibulären Systems (CMS), der wissenschaftliche Hintergrund zwischen Kiefergelenk und Halswirbelsäule und die auf diesen Theorien basierenden Studien präsentiert. Nach einem genaueren Blick auf die Okklusion der Zähne und der Anatomie im CMS, folgt ein Ausblick auf die Dysfunktionsketten, über die eine craniomandibuläre Dysfunktion Symptome im gesamten Körper zeigen könnte.

2.1.1 Überblick über das craniomandibuläre System (CMS)

Das craniomandibuläre System besteht aus mehreren biomechanischen Besonderheiten. Die Kiefergelenke bilden bilateral ein muskulo-disko-kapsuläres System, welches beim Öffnen und Schließen des Mundes eng zusammenarbeitet. Die Zahnbögen des Unterkiefers sind gegenüber den Zahnbögen des Oberkiefers verschoben, so dass sie übereinstimmen. Jeder Zahn hat somit Kontakt mit zwei Gegenzähnen. Diese bilden eine nach oben offene Okklusionsebene (Schünke, Schulte, Schumacher, Voll, & Wesker, 2006, S. 37), siehe auch Kapitel 2.1.3.

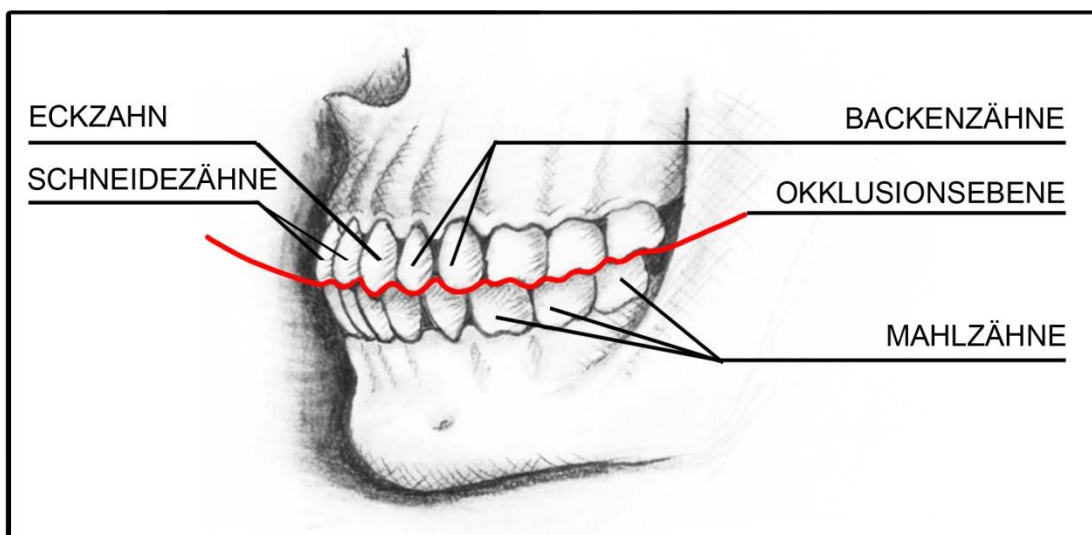


Abbildung 1: Zahnarten und Okklusionsebene (in Anlehnung an Schünke, Schulte, Schumacher, Voll, & Wesker, 2006, S. 37)

„Im Gegensatz zu anderen Gelenken, bei denen die Gelenkposition primär durch die Muskeln eingestellt wird, hängt die finale Gelenkposition beim Kiefergelenk vom Kontakt der oberen und unteren Zähne bei maximaler Intercuspidation¹ ab.“
(Ridder, 2016, S. 21)

Dieses Kontaktsystem gehört zu den feinfühligsten und komplexesten im ganzen Körper. Neben den großen Bewegungsmöglichkeiten des Unterkiefers ergibt sich zusätzlich über neuronale Strukturen der Muskulatur am Unterkiefer auch eine Verbindung zu der oberen Halswirbelsäulenmuskulatur, wie im Kapitel 2.1.4 beschrieben (von Piekartz, 2015, S. 53ff).

Die Okklusion und die Kiefergelenkposition sind ein Leben lang Veränderungen unterworfen und sollten sich immer den funktionellen Gegebenheiten anpassen. Beim Säugling gibt es diesen harten Anschlag der Okklusion noch nicht. Erst mit den Schneidezähnen entwickelt sich das Wechselspiel der Stellung der Kiefergelenkkondylen und der Okklusion (Schöttl, 2017, S. 25). Daher ist auch das Wissen um die Zahngesundheit für Osteopathen unerlässlich.

Am Beginn eines Menschenlebens hat das craniomandibuläre System die Funktion des Saugens. Danach entwickeln sich seine Hauptaufgaben, das Kauen und Schlucken und die Parafunktionen Mundatmung, Mimik, Sprechen und Verdauen. Auch ist das Zähneknirschen, der Bruxismus, als Stressverarbeitungssystem, ein wichtiges Ventil im Körper. Die Zähne müssen den hohen Kräften des Knirschens und Pressens (bis zu 200kg/cm²) widerstehen, welche in- und außerhalb des CMS Muskel- und Gelenksstörungen hervorrufen können (Simma-Kletschka, 2017).

Auf zwei nachstehende Theorien bauen die Untersuchung von Okklusion und die Auswirkung auf die Halswirbelsäule auf: Einerseits gibt es die Theorie der zervikotrigeminalen Konvergenz, die die zervikotrigeminale Synapse als ein Teil des Nucleus spinalis nervi trigemini beschreibt. Durch Impulse aus diesem Hirnareal können Schmerzen in die HWS und im Kiefergelenk provoziert werden bzw. dann jeweils in die andere Regionen Schmerzen weiterleiten (Klemm, 2011) (Ridder, 2016, S. 67)

¹ (Hinweis: Maximaler Intercuspidation entspricht der maximalen Okklusion)

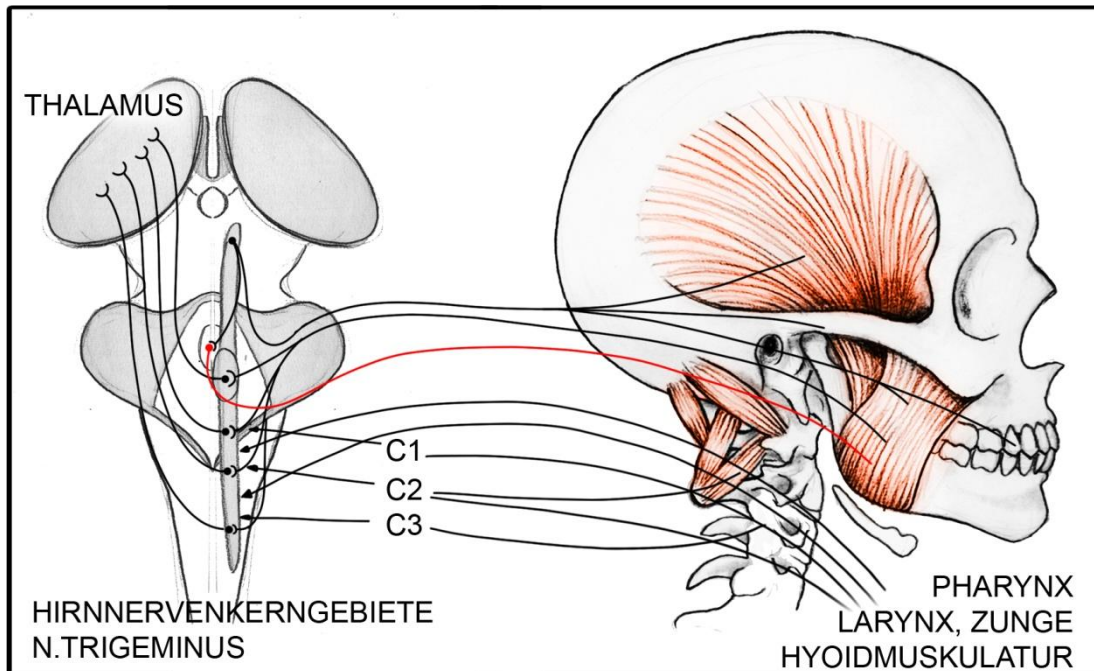


Abbildung 2: Trigemurale Konvergenz (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 65)

Zweitens gibt es vermutlich funktionelle, muskuläre Verbindungen der beiden Regionen, die sich gegenseitig mit Tonuserhöhung beeinflussen. In Tierexperimenten konnte dies bereits nachgewiesen werden (Bartsch & Goadsby, 2002) (Bartsch & Goadsby, 2003). In einer Studie an menschlichen Probanden, die nur einer kurzzeitigen Okklusionsstörung – und nicht wie bei Tieren einer tagelangen Beeinflussung – unterlegen waren, konnte man den Einfluss des Kiefergelenks in Richtung der HWS nicht nachweisen (Klemm, 2009).

Nachstehende Studien zeigen, welche einen positiven Zusammenhang des kranio-mandibulären Systems (CMS) und des Bewegungsapparates aufweisen:

Hörster verglich 2008 osteopathische mit manualtherapeutischen Behandlungen (CRAFTA® Konzept) bei CMD-Patienten. In der randomisierten kontrollierten klinischen Pilotstudie sind beide Behandlungsmethoden, sowohl das manualtherapeutische Konzept als auch die Osteopathie als wirksam einzustufen. Auf den Schmerz bezogen konnte die Osteopathie noch signifikantere Verbesserungen erreichen. und die gesundheitsbezogene Lebensqualität (Fragebogen SF36) war ausschließlich bei der osteopathischen Behandlung verbessert (Hörster, 2008).

Auch Maron (2013) hat in seiner Studie die Wirkung der Osteopathie bei craniomandibulärer Dysfunktion anhand der gesundheitsbezogenen Lebensqualität überprüft. Die Behandlungen führten im Vergleich zur Kontrollgruppe zu einer statistisch signifikanten Verbesserung des körperlichen Zustandes. Es verbesserte sich auch der psychische Zustand der Patienten, jedoch in einem statistisch nicht signifikanten Bereich.

Pfleiderer-Baier (2012) konnte bei ihrer Pilotstudie an 28 Patienten mit eingeschränkter Mundöffnung eine Zunahme der maximalen Mundöffnung durch eine osteopathische Technik am Ganglion pterygopalatinum nachweisen.

Riedlinger (2008) untersuchte den Zusammenhang der Störfähigkeit des CMS auf manualmedizinische Funktionstests in der Körperperipherie. Es zeigte sich ein hoch signifikanter Zusammenhang: Je höher die Schmerzangaben mittels numerischen Ratingscale bezüglich der Kiefergelenksstörung waren, desto anfälliger waren die Funktionstests in der Peripherie. Das Ergebnis bestärkt die Annahme, dass das craniomandibuläre System chronische Schmerzsyndrome entwickeln und aufrechterhalten kann.

Hülse und Losert-Bruggner (2002) untersuchten 20 Patienten mittels Meersseman-Test, um den Einfluss der Okklusion auf die Kiefer-, Kopf- und Hüftgelenke zu untersuchen. Sie konnten in ihrer Studie nachweisen, dass ein Zusammenhang zwischen der Hüftbeweglichkeit (Priener Abduktionstest) und ihren Interventionen an Kiefer- und Halswirbelsäule besteht.

Fink, Tschernitschek, Wähling, & Stiesch-Scholz (2004) verwendeten den Meersseman-Test, um die möglichen Auswirkungen einer veränderten Kiefergelenkssituation auf die Halswirbelsäule bzw. die Beckenregion zu untersuchen. Die Ergebnisse von Fink et al. (2004) zeigten einen funktionellen Zusammenhang und sie postulierten, dass sich dieser möglicherweise über Dysbalancen der dorsalen Muskelkette erklären lässt.

Ridder (1998) konnte nachweisen, dass durch eine Behandlung von Kiefergelenken und Korrektur von Zahnfehlstellungen chronische Beschwerden von Patienten im Wirbelsäulenbereich verbessert werden konnten. Muskeldysbalancen, Messungen und Angaben zu Schmerzen an der Wirbelsäule und Schultern, Schwindel, Tinnitus und Müdigkeit zeigten deutliche Verbesserungen nach der zahnärztlichen, craniosakralen und manualtherapeutischen Behandlung.

Liepelt und Weins-Hauke (2012) untersuchten außerdem den Einfluss einer künstlichen Okklusionsstörung (Zinnfolie von 1 mm Dicke) bei 337 gesunden Probanden auf die Körperperipherie. Ausschließlich auf die Position des Atlas, im Sinne eines Shifts, konnte ein tendenzieller Zusammenhang festgestellt werden. Daher wird sich die vorliegende Studie, statt des Vorlauftest am Becken, dem Bewegungsausmaß und der Spannung der HWS-Rotation widmen.

Abschließend sei erwähnt, dass viele Studien keine Effekte nachweisen konnten. Der Review von Manfredini (2012) zeigte die methodischen Schwächen bei Studien über den Zusammenhang von Körperhaltung und Okklusion, die Beziehung der Körperhaltung und Okklusion im Zusammenhang mit CMD, und beschreibt die Schwächen der in den Studien vorhandenen Messgeräten und -methoden. Manfredini konnte keinen evidenzbasierten Nachweis für den Zusammenhang zwischen Okklusion und Körperhaltung finden. Weder die Validität, der bei den Studien verwendeten Instrumente noch die Messergebnisse und deren Interpretation zeigen statistisch relevante Ergebnisse.

Bracken (2013) überprüfte den Zusammenhang von Zahnfehlstellungen und der Beweglichkeit der HWS. Diese war bei der Gruppe der Zahnfehlstellungen deutlich reduziert im Vergleich mit der Kontrollgruppe der normalen Okklusion. Das Einlegen von Zahnwatterollen zeigte keinen signifikanten Einfluss, lediglich einen ausgleichenden Effekt in der Beweglichkeit bei der Kontrollgruppe.

Noch gibt es keine gesicherten Daten zum Einfluss der Okklusion auf die Körperperipherie. In dieser Master-Thesis soll der Meersseman-Test in seiner Variante an der HWS an CMD-Patienten untersucht werden. Ein messbarer Zusammenhang der beiden Regionen könnte den Test in der osteopathischen Untersuchungsroutine rechtfertigen.

2.1.2 Die Okklusion

Wie im vorigen Kapitel erläutert, ist das Wissen um die Okklusion und ihren vermuteten Einfluss auf die Wirbelsäule ein nicht zu vernachlässigender Faktor für Osteopathen. Daher wird im Folgenden genauer auf die Zähne und den Zahnschluss eingegangen.

Die „Gesellschaft für Zahngesundheit, Funktion und Ästhetik“ (GZFA, 2017) beschreibt grundsätzlich zwei Formen der Okklusion: Zum einen die statische und zum anderen die dynamische Okklusion. Unter statischer Okklusion versteht man Zahnkontakte ohne Bewegung des Unterkiefers. Diese wird unterteilt in habituelle, zentrische und maximale Okklusion:

- Habituelle Okklusion entspricht der gewöhnlichen Schlussbissstellung.
- Zentrische Okklusion: Maximale Interkuspitation (=Okklusion) bei zentrischer Kondylenposition.
- Maximale Okklusion: Hier ist die statische Okklusion mit maximalem Vielpunktkontakt nicht an eine Kondylenposition gebunden. Im Idealfall fällt die maximale Okklusion jedoch mit der zentrischen Kondylenposition zusammen.

Die dynamische Okklusion beschreibt die Zahnkontakte, die infolge einer Bewegung des Unterkiefers entstehen. Hier finden verschiedene Formen der Okklusion statt:

- Die Frontzahnführung zwischen Ober- und Unterkieferfrontzähnen.
- Die Eckzahnführung zwischen Ober- und Unterkiefereckzähnen.
- Als Gruppenführung bezeichnet man das Aufeinandertreffen mehrerer Zähne auf jene Unterkieferhälfte, welche sich bei der Bewegung nach lateral schiebt (Laterotrusionsseite).

Eine weitere Form der Einteilung der Okklusion erfolgt nach der Angle-Klassifikation. Angle-Klasse I wäre die normale Okklusion, Angle-Klasse II wird mit einer nach hinten verlagerten Mandibula assoziiert und Angle-Klasse III entspricht einer prognathen, also nach vorne verlagerten Lage der Mandibula:

- Klasse I: Der vordere Höcker des ersten Backenzahns im Oberkiefer beisst ins mittlere Grübchen des ersten Backenzahns im Unterkiefer. Das entspricht einer „normalen“, eugnathen Verzahnung.
- Klasse II: Die Fehlstellung entsteht durch den oberen Höcker, der vor dem mittleren Grübchen des unteren Backenzahnes auftritt.
- Klasse III: Hier ist die Fehlstellung durch das Auftreffen des oberen Höckers hinter dem mittleren Grübchen gekennzeichnet.
- Weitere Formen der Malokklusion sind der Kopfbiss, der Tiefbiss und der Kreuzbiss (GZFA, 2017).

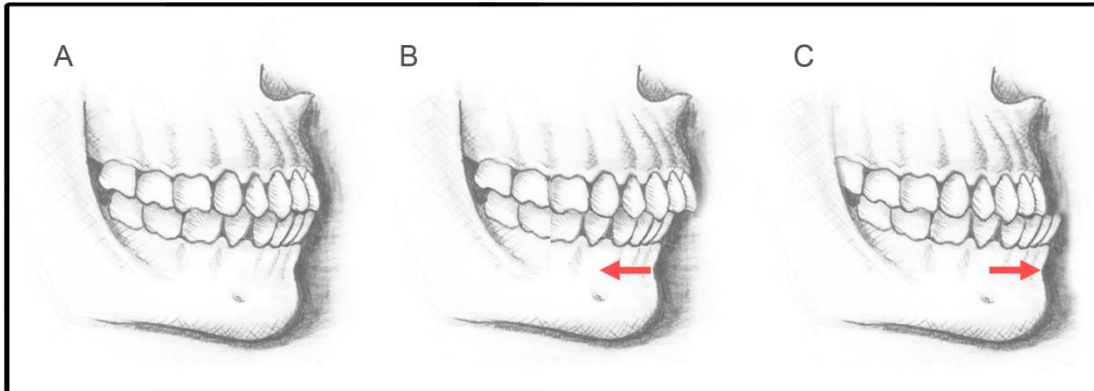


Abbildung 3: Angle-Klasse I-III (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 83)

Okklusionsstörungen werden durch folgende Unterschiede von der Gesellschaft für Zahngesundheit, Funktion und Ästhetik definiert (GZFA, 2017):

1. Bei der Infraokklusion oder Nonokklusion treffen ein oder mehrere Zähne nicht vertikal aufeinander. Sie haben also keinen Kontakt zum gegenüberliegenden Zahn.
2. Der habituelle Vorkontakt beschreibt das vorzeitige Auftreffen sowie Kontakt eines oder mehrerer Zähne in statischer oder dynamischer Okklusion.
3. Der zentrische Vorkontakt gibt den vorzeitigen Kontakt eines oder mehrerer Zähne in zentrischer Kondylenposition an, der aber bei Einnehmen der habituellen Okklusion den Kondylus in eine exzentrische Position führt.
4. Bei der traumatisierenden Okklusion kommt es durch Vorkontakte zu einer statischen und/oder dynamischen Okklusion, die zur Schädigung der Zähne führt.

Eine Okklusionsstörung beeinflusst die Afferenzen, die aus dem Zahnbereich in das zentrale Nervensystem gelangen. Die Schwebelage des Unterkiefers wird durch die Information über Position und Qualität der Belastung der Zähne bestimmt. Die optimale Schwebelage wird durch eine aufrechte Haltung, einen verlängerten Nacken, geschlossenen Lippen, die Zunge sanft gegen den Gaumen gedrückt und dem anschließenden Lösen des Kontaktes der oberen und unteren Zahnreihen erreicht (Larsen, 2015, S. 48f). Im Alltag wird durch die Körperhaltung und die Kopfposition der Unterkiefer in bestimmte Positionen gezwungen (Schöttl, 2017, S. 28).

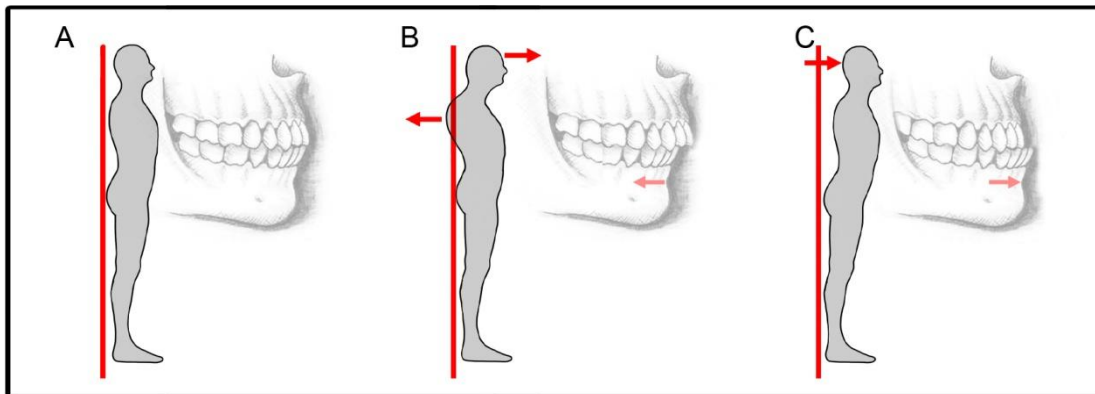


Abbildung 4: Zahnstellung und Haltung (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 83)

Die wichtigste Funktion des CMS stellt das Zusammentreffen der Kauflächen der Zähne am Punkt der tiefsten und stabilsten Verzahnung dar. Der Kontakt der Front- oder Eckzähne schulen die Kaumuskelatur für feine propriozeptive Wahrnehmung. Gehen diese Kontakte verloren, nimmt das muskuläre Feingefühl ab. Die Steuerung der Kaumuskelatur hat direkten Einfluss auf die Kondylenposition im Kiefergelenk. Die Okklusion und die Kondylenposition sind zwei sich gegenseitig kompensierende Systeme. Dieses Wechselspiel ist notwendig, um natürliche Veränderungen (Zahnverlust, elongierte Zähne) oder zahnärztliche Eingriffe zu kompensieren. Die Okklusion ist somit durch die Form der Zähne eine exakte, harte Endposition, die sich aber stetigen Wandel unterworfen sieht. Die Kompensationssysteme, wie die Kondylenposition, der Tonus der Kaumuskelatur, aber auch die gesamte Körperhaltung sind für das Funktionieren der Okklusion gefordert (Schöttl, 2017, S. 25f). Die vermuteten Auswirkungen der Okklusion werden im Kapitel 2.1.4 beschrieben.

2.1.3 Anatomische Betrachtung des Kiefergelenks

Das CMS besteht erstens aus den Verbindungen zwischen dem Os temporale mit dem Os mandibulare, die das Kiefergelenk bilden und zweitens aus der kraniozervikalen Region, bestehend aus dem Os occiput und den ersten beiden Halswirbeln. Die Maxilla, mit der oberen Zahnreihe, bildet mit dem Os mandibulare, der unteren Zahnreihe, die Okklusionsebene, wie bereits im Kapitel 2.1.1 beschrieben. Das Kiefergelenk steht durch ligamentäre, fasziale Züge und dem Nerven- und Gefäßsystem in direkter Verbindung mit der kraniozervikalen Region (von Piekartz, 2015, S. 53ff).

Ridder (2016) sieht in Muskeldysfunktionen einen wichtigen Ausgangspunkt für die Forschung der CMD. Der Schwerpunkt in diesem Kapitel wird auf die myofaszialen Verbindungen der oben genannten Bereiche gelegt.

- Mundschließer, setzen direkt am Schädel an:
M. masseter und M. pterygoideus med. bilden eine Muskelschlinge, M. temporalis koordiniert neben dem Mundschluss mit dem hinteren Anteil die anterior-posterior-Position des Kondylus.
- Primäre Mundöffner, setzen außerhalb des Schädels an:
M. pterygoideus lat. bildet ebenfalls mit dem oberen Teil am Discus und mit dem unteren Teil am Kondylus eine Schlinge. Sowie M. digastricus und suprahyoidale Muskulatur zwischen Schädel und Hyoid.
- Sekundäre Mundöffner:
Hals- und Nackenmuskulatur (Ridder, 2016, S. 14)

Liem (2005, S. 128ff) beschreibt folgende muskuläre Strukturen:

Die Muskulatur zwischen dem Occiput und dem Os temporale bestehend aus dem M. sternocleidomastoideus, der im Ansatzbereich vom Processus Mastoideus (Temporale) nach lateral an die Linea nuchalis superior (Occiput) reicht und auch der M. splenius capitis verbindet den Processus mastoideus mit der Linea nuchalis superior (Occiput). Vom Os temporale in die zervikale Region reichen die Lamina superficialis fasciae cervicalis (über Anheftung am Proc. styloideus), die Lamina praevertebralis fasciae cervicalis (über Sutura occipitotemporalis) und intrakranial das Tentorium cerebelli. Ebenfalls intrakraniell verläuft der M. pterygoideus med. vom Sphenoid zur Mandibula im Bereich des Kieferwinkels, und der M. pterygoideus lateralis vom Sphenoid zum Mandibulakopf und verstärkt mit dem Lig. pterygomandibulare (von Hyrtl) und dem Lig. sphenomandibulare die Gelenkscapsel.

Weiter nach lateral caudal folgend geht vom Temporale zur Mandibula der M. digastricus, der das Temporale (Incisura mastoidea) mit der Fossa digastrica der Mandibula verbindet. Der M. temporalis zieht von der Fossa temporalis zum Proc. coronoideus der Mandibula. Bereits als Mundschließer erwähnt, wurde der M. masseter, welcher vom Proc. zygomaticus und Zygoma zur Mandibula verläuft. Von der Mandibula zur Maxilla liegen beidseits der M. buccinator mit der Fascia buccopharyngea. Das Lig. Stylomandibulare, das Lig. Laterale (außen am Kiefergelenk) und das Lig. Mediale (innen am Kiefergelenk), bilden mit der Fascia temporalis und der Fascia masseterica die Gelenkscapsel.

An der ventralen Körperseite ziehen vom Temporale zum Hyoid der M. stylohyoideus, der M. styloglossus und der M. stylopharyngeus mit dem Lig. stylohyoideum. Der M. mylohyoideus, die Pharynxmuskulatur und die Raphe pterygomandibulare verbindet das Hyoid mit der Mandibula.

Zu den anatomischen Besonderheiten zählt laut Ridder (2016, S. 13) die bilaminäre Zone. Diese stellt die Verbindung des Schädels zum Discus im Kiefergelenk dar. Die Hauptaufgabe dieses Befestigungsbandes ist den Diskus hinter dem Kondylus zu halten, während dieser beim Mundöffnen nach vorne gleitet. Durch das Öffnen des Mundes gelangt Synovialflüssigkeit in die Gelenkspalten. Dadurch entsteht eine Stoßdämpferwirkung auf den Kondylus beim Zurückgleiten.

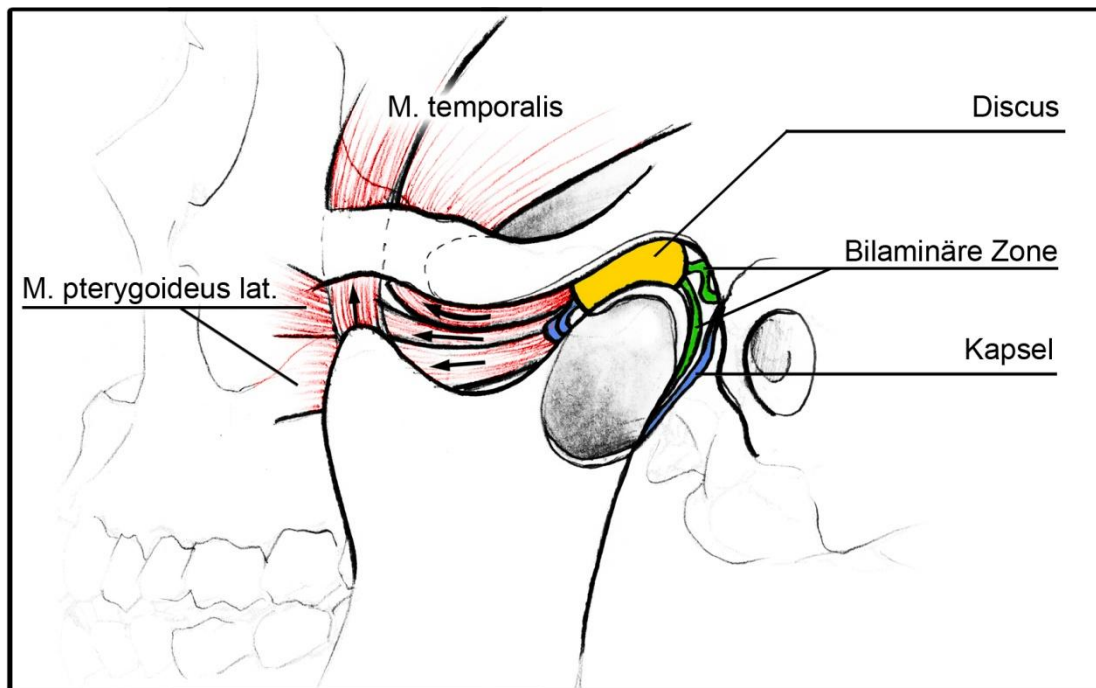


Abbildung 5: Bilaminäre Zone (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 12)

Eine weitere Sonderstellung betrifft den Knorpelüberzug des Kiefergelenkkondyls. Er ist nicht wie in den anderen Synovialgelenken mit Hyalinen-, sondern mit Faserknorpel überzogen. Das ermöglicht eine bessere Anpassung im Kiefergelenk, „remodeling“ genannt, auf die einwirkenden Kräfte. Der Faserknorpel ist hier von Vorteil, da die Okklusion der einzige Hartkontakt im gesamten Körpersystem ist (Schöttl, 2017, S. 35).

2.1.4 Dysfunktionsketten vom Schädel zur Wirbelsäule

Die CMD wird als ein komplexes Zusammenspiel vieler Funktionsabläufe in Körper betrachtet und kann sich nicht nur im strukturellen oder dentalen Bereich, sondern im gesamten Körper zeigen. Die meisten CMD-Patienten entwickeln eine absteigende Dysfunktionskette, wobei am Anfang eine Okklusionsstörung steht. Eine einseitig verspannte Kaumuskulatur bewirkt eine erhöhte Aktivität des Trigemini, es folgt eine einseitig verspannte subokzipitale Muskulatur, was zu einer Rotationsfehlstellung im Atlantookzipitalgelenk führt. Dysfunktionen, die länger bestehen, zeigen eine Mischform der beiden Ketten und müssen daher in ihrer Gesamtheit behandelt werden (Ridder, 2016, S. 70ff).

Die Körperhaltung und an deren cranialen Enden, die craniozervikale Region, nimmt großen Einfluss auf die knöcherne Position im Kiefergelenk, also auch auf den Tonus der Muskulatur des CMS und damit auch auf die Okklusion. (Kopp, Friedrichs, Pfaff, & Langbein, 2003) (von Piekartz, 2015, S. 289) (Fink, Tschernitschek, Stiesch-Scholz, & Wähling, 2003).

Durch die Translation des Kopfes nach ventral, folgt eine Entlordosierung der mittleren HWS und eine kyphotische Haltung in der BWS. Daraus folgt eine Verkürzung der Halsextensoren und eine Überdehnung und Schwäche in den Flexoren, was die Position des Hyoids beeinflusst. Das muskuläre Gleichgewicht im Halsbereich wird gestört (Ridder, 2016, S. 80ff) (Siehe auch Abbildung 4).

Die Funktionsstörung im Kiefergelenk könnte über Band- und Sehnenverbindungen, Muskel und Faszien auf das Bewegungssystem übergreifen und eine Generalisierung der Funktionsstörung hervorrufen (Smolenski, 2011). Trifft ein pathologischer Reiz auf das Faszien-system, kann es an einer ganz anderen Stelle zu Symptomen kommen, da durch die Eigenschaften der Faszie lange Zeit ein Kompensieren ermöglicht wird. Ist das System durch Adhäsionen eingeschränkt kann es zum Zusammenbruch der Kompensationsmechanismen kommen. Dann erfährt der Patient erst die Symptome des Reizes, möglicherweise aber an anderer Stelle (Ridder, 2016, S. 77)

2.2.1 Begriffsdefinition

Für die Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT) umfasst die CMD Schmerzen und/oder Dysfunktion. Sie beschreibt die CMD als Kaumuskelschmerz und/oder Kiefergelenkschmerz sowie als (para)funktionsbedingt bedingten Zahnschmerz. Die Dysfunktion kann sich in drei Formen, jeweils mit oder ohne Schmerzen begleitet, zeigen: Erstens die Bewegungseinschränkung, Hypermobilität oder Koordinationsstörung des Unterkiefers. Zweitens intraartikuläre Störungen im Kiefergelenk und drittens Okklusionsstörungen, wie Vorkontakte und Gleithindernisse (Hugger, Lange, Schindler, & Türp, 2016).

Der Arbeitskreis Epidemiologie der DGFDT beschreibt 2009 die CMD als „Erkrankungen, die sich wesentlich in der Ätiologie, Progression und Behandlungsdürftigkeit differenzieren, Diskusverlagerungen des Kiefergelenks, degenerative und entzündliche Erkrankungen des Kiefergelenks, die nicht systemisch bedingt sind und myofasziale Schmerzen der Kaumuskulatur.“ (Smolenski, 2011).

Im angloamerikanischen Sprachgebrauch wird der Terminus „temporomandibuläre disorders“ verwendet (Ridder, 1998). Nach Definition der DGFDT stellt die TMD aber nur eine Untergruppe der CMD dar, da die Okklusion nicht mit einbezogen wird, sondern sich ausschließlich auf die Kiefergelenke, die Kaumuskulatur und die umgebenden Strukturen bezieht.

Weitere Synonyme für die CMD sind (Smolenski, 2011):

- DPS - Dysfunktion-Pain-Syndrom
- MRD – Myofasziale-Pain-Dysfunktion
- Fascial Pain oder Gesichtsschmerz
- Occluso articular Dysfunction
- Temporomandibular Joint Disturbance
- Functional Disturbance of Masticatory System
- TMJ-Syndrom
- Myoarthropathie (MAP)
- Dysfunktionssyndrom bei Kiefergelenksschmerz
- Myofasiales Schmerzsyndrom
- Kiefergelenksdysfunktion
- Costen-Syndrom
- Tendomyotisches Syndrom

2.2.2 Symptome

Das CMS hat viele Funktionen zu erfüllen und ist mehr als nur ein Kau-system. Die Nahrungsaufnahme, Atmung, Mimik, Sprache, sensitive und sensorische Funktionen bei der Körperstatik und schließlich auch eine ästhetisch-physiognomisch Funktion im Sinne des äußeren Erscheinungsbildes gehören in den Aufgabenbereich des CMS. Die Umsetzung aller dieser Funktionen ist multifaktoriellen Störmustern ausgesetzt und dementsprechend vielfältig können die Symptome einer oder mehreren Störungen sein (Smolenski, 2011).

Riedlinger (2008) fasst in ihrer Doktorarbeit zusammen, dass es kein klares Leitsymptom, aber durchaus Kardinalsymptome gibt: Schmerz, Funktionseinschränkung, Empfindungsstörung und Geräusche. Dabei können Laborparameter und apparative Geräte keinen eindeutigen Beweis liefern, dass eine Funktionsstörung vorliegt.

Schuller-Götzburg (2016) beschreibt das Hauptsymptom der CMD als Schmerzen, die spontan bei Unterkieferbewegungen oder bei Palpation der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur auftreten.

Die Symptome der CMD können sehr vielfältig sein und im ersten Eindruck nicht unbedingt mit einer CMD in Verbindung gebracht werden. (Simma-Kletschka, 2017):

Bei Symptomen im Bereich des Mundes wird CMD rasch in Betracht gezogen. Ausgehend vom Bereich der Zähne, zählen Zähne knirschen oder pressen, sichtbare Abrasionen, Parodontitis, Zungentaubheit, Zungenbrennen und Zahnschmerzen unklarer Genese zu möglichen Faktoren, die zu einer CMD führen könnten. Treten Kiefergelenksschmerzen, Kiefergelenksknacken oder eine Kiefersperre auf, erhärtet sich die Verdachtsdiagnose CMD.

Auch bei Symptomen der Ohren wie Tinnitus, Ohrgeräusche, Hörminderung, Ohrenschmerzen, verschlagene Ohren, Schwindel, kommt das CMS als Ursache in Frage. Weniger offensichtlich im Zusammenhang mit der CMD sind Symptome der Augen wie Lichtempfindlichkeit, Flimmern vor den Augen, doppeltes Sehen, Schmerzen hinter den Augen und Sehstörungen.

Allgemeinere Symptome im Bereich des Kopfes, welche die Patienten angeben, sind Kopfschmerzen, Druckgefühl im Kopf, empfindliche Kopfhaut und Gesichtsschmerzen. Weiters sind Halsschmerzen, Heiserkeit, Kloß im Hals, Räuspern, Schnarchen und Stimmveränderungen mögliche Auswirkungen von CMD im Halsbereich.

Dazu zählen auch Verspannungen und Schmerzen des Nackens bzw. Nackensteife. Aber auch Schulterschmerzen, Rückenschmerzen, Gelenksschmerzen, Taubheit in den Armen und Beinen sowie Wirbelsäulenfehlfunktionen, demnach Symptome abseits der lokalen Strukturen der Zähne und des Kiefers, sollten bei der Diagnose von CMD beachtet werden.

Eine Sonderstellung betrifft die Psyche als beteiligender Faktor (Dapprich, 2013) (Ridder, 1998) (Förster, 2011) (Smolenski, 2011) bei der Ausbildung von CMD. Stress, Müdigkeit, Antriebslosigkeit, Schlafstörungen, Unruhe und Depressionen scheinen ebenfalls in den Ursachen- und Symptombereich von CMD zu gehören.

Smolenski (2011) beschreibt in seinem Artikel die verschiedenen Symptome nach ihrer Häufigkeit. Kopfschmerzen sind mit 78 % Nennung an der Spitze der Symptome, gefolgt von Ohrschmerzen ohne Ohrbeteiligung (53 %). Überraschender Weise gaben nur die Hälfte der untersuchten Personen Kiefergelenksschmerzen (51 %) und Schläfenschmerzen (47 %) bzw. Gesichtsschmerzen (43 %) an. Schwindel (38 %) war ähnlich häufig wie Tinnitus (39 %), welche die häufigsten Symptome im Ohrbereich darstellten. Weiter vervollständigten verschlagene Ohren (36 %) und Ohrensausen (20 %) die Liste der möglichen Symptome in Zusammenhang mit CMD.

2.2.3 Klassifikationen

Nach Ridder (2016, S. 6) gibt es weltweit unterschiedliche Klassifikationen, welche in den vergangenen 5 Jahren stetig wechselten. Laut der International Headache Society (IHS) geht man aktuell von sechs Parametern aus, wovon drei positiv für die Diagnosestellung CMD sein müssen.

Drei Leitsymptome lauten wie folgt:

- Schmerz im Kiefergelenk
- Mandibuläre Dysfunktionen (Einschränkungen oder Abweichungen der Unterkieferbewegung)
- Kiefergelenksgeräusche.

Und drei weitere Parameter:

- Anormale Kieferbewegungen (Deviation)
- Eingeschränkte Interinzisalöffnung (Mundöffnung)
- Psychosoziale Faktoren
(Ridder, 2016, S. 6f)

Im Bereich der Forschung wird der Helkimo-Index und seine weiterentwickelte Form der Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular disorders (RDC/TMD) von Dworkin und LeResche verwendet. Der RDC/TMD umfasst 17 Seiten und nimmt in drei Diagnosegruppen eine Vielzahl von Elementen auf (Vavti, 2015). Auch der vierseitige Befundbogen, welcher auf der Zahnuniversität Wien in der Spezialambulanz „Funktionsstörungen“ verwendet wird, beansprucht fachkundiges Personal und Zeit. Auch hier umfasst die Anamnese einen allgemein medizinischen Teil, gefolgt von der zahnärztlichen Anamnese, welche Fragen zu den Themen Schlaf, Stress und Lebensqualität mit einbezieht. Die genaue Untersuchung von Muskeltonus im Kopf-, Nacken, und Gesichtsbereich, die Dokumentation der Okklusion und etwaigen Störungen, Einteilung in die Angle-Klassifikation, Gelenksgeräusche in verschiedenen Testvarianten und das Eintragen aller Schmerzgebiete auf einem Ganzkörperschema schließt die Untersuchung ab.

An die in der vorliegenden Studie getroffene Auswahl an CMD-Patienten wurden die oben genannten Fragebögen (RDC/TMD, Helkimo-Index) nicht angewandt. Die fachärztliche Diagnose im Rahmen einer zahnärztlichen Untersuchung kann nicht in allen Punkten den Anforderungen an einen wissenschaftlichen Fragebogen entsprechen.

2.2.4 Epidemiologie

In den verschiedenen Fachrichtungen wird die CMD unterschiedlich definiert und behandelt, was sich auch in der Menge an Bezeichnungen für Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke auf struktureller, funktioneller, biochemischer und psychischer Ebene wiederfindet (von Piekartz, 2015, S. 29). Möglicherweise variieren aufgrund der Bandbreite der Definition und die unterschiedlichen Klassifikationen von CMD die Angaben zur Häufigkeit der CMD in der Bevölkerung sehr stark.

Simma-Kletschka (2017) sieht bei 80-90 % der Erwachsenen behandlungsbedürftige Erkrankungen des Kausystems. Für sie zählen die biokybernetischen Steuerungsvorgänge des stomatognathen Systems, also die Gesamtheit aller Strukturen im Kopf, Mund-, Kiefer-, und Halsbereich mit ihren Interaktionen und Abhängigkeiten zum Symptomkomplex der CMD (siehe Kapitel 2.2.2).

Smolenski (2011) fasst in seinem Artikel zusammen, dass es 44-75 % Betroffene, dabei nur 20-33 % symptomatische und nur 3-4 % behandlungsbedürftige Patienten gibt.

Ähnlich beschreibt Schuller-Götzburg (2016) die Häufigkeit von CMD bei 5 bis 58 % Betroffenen. Dabei kommt die CMD mit Schmerzen bei ca. 10 % der Erwachsenen vor, bei Frauen doppelt bis viermal so häufig, und bei der Altersgruppe der 18- bis 45-Jährigen die Krankheit am häufigsten vor, während danach die Rate wieder sinkt.

Die Studie von LeResche (1997) zeigt, dass nur 2-6 % der untersuchten Patienten die Beschwerden eindeutig der Bewegung des Unterkiefers zuordnen konnten. Dabei waren die Beschwerden bei Frauen 1,5-2,5-mal häufiger als bei Männern. Er regt demnach die weitere Forschung im Bereich von biologischen und psychologischen Faktoren an.

2.2.5 Ätiologie

Die Ursachen für das Entstehen von CMD sind ungeklärt. Übereinstimmend ist die Vielzahl der möglichen Symptome (siehe Kapitel 2.2.2). Über die Multikausalität der Entstehung einer CMD herrscht weitgehend Konsens. Das biopsychosoziale Modell der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (Ververs, 2004) postuliert drei Hauptgruppen:

- Okklusional-anatomische Faktoren: Fehlen von Zähnen in den distalen Stützzone
- Neuro-muskuläre Faktoren: Parafunktionen, Gewohnheiten
- Psychosoziale Faktoren: Scheidung, Arbeitslosigkeit, Tod eines Angehörigen und kulturelle Aspekte

Diesen Ansatz der Erklärung für die Ursachen von CMD untersuchte Ververs (2004) in einer Literaturübersicht. Letztendlich konnten aber nicht genug Studien mit ausreichend hohem methodologischem Niveau gefunden werden, um über die ätiologischen Faktoren eine Aussage zu treffen zu können. Daher fehlen noch gesicherte Informationen über die Disposition oder Risikofaktoren für die Entstehung von CMD.

Ridder (2016, S. 7ff) beschreibt fünf Säulen, welche die häufigsten Ursachen von CMD darlegen:

Dento-/okklusiogene Ursachen:

- Ungenaue Füllungen, Kronen, Brücken, Prothetik
- Dysfunktionen von Zähnen (nach Biss auf einen harten Gegenstand oder einer zahnärztlichen Behandlung)
- Zahnfehlstellungen können laut der Gesellschaft für Zahngesundheit, Funktion und Ästhetik in unterschiedliche Klassen eingeteilt werden (siehe Kapitel 2.1.2).

Myogene/ligamentöse Ursachen:

Kopfvorhalteposition, Schwäche der tiefen Halsflexoren, Verspannung des Lig. Sphenomandibulare, Lig. Stylomandibulare, Lig. Laterale sowie der gesamten Gelenkscapsel.

Ossäre Ursachen:

Traumata können eine Verschiebung der Mandibula verursachen. Das Os temporale wird auf der anterior gelegenen Seite in die Innenrotation, und auf der posterioren gelegenen Seite in die Außenrotation gezogen. Sekundär kann es durch Verspannungen in der Kopf- und Halswirbelsäulenmuskulatur oder aufsteigenden Dysfunktionsketten zu weiteren Fehlstellungen in den knöchernen Bereich des Schädels kommen (Zygoma, Sphenoid/Proc. pterygoideus, Maxilla, Palatinum).

Neurogene Ursachen:

Durch Trigeminalneuralgien verursachte Paresen der Kau- und Mundbodenmuskulatur.

Arthrogene Ursachen:

Wie auch bei anderen Gelenken im Körper, entwickelt sich eine Arthrose durch Entzündungen, Traumata oder Fehlbelastungen. Stimmt die Position der Mandibula nicht, wird Diskus und die bilaminäre Zone mehr belastet und es kommt zum Knorpelabbau.

Neben den bereits genannten Ursachen gibt es nach Liem und Dobler (2010, S. 426f) weitere osteopathische Ansätze, welche sie in primäre und sekundäre Dysfunktionen unterteilen:

Zu den primären Dysfunktionen zählen angeborene Fehlbildungen, welche zumeist kieferchirurgisch behoben werden müssen, wie perinatale traumatisch bedingte Dysfunktionen, die den ganzen Schädel betreffen, Veränderungen der Sutura sphenobasilaris (SSB) durch Geburtstraumen oder Unfälle mit der Folge asymmetrischer Kieferstellungen. Diese können intraembryonal, postnatal oder auch interossal entstehen. Alle direkten Kräfteinwirkungen auf die Zähne und die Mandibula durch Traumata, Schläge und Stürze auf das Gesicht und das Becken werden in der primären Dysfunktion gelistet.

Neben den klassischen dento-okklusiogene Ursachen zählen zu den sekundären Dysfunktionen alle Positionsveränderungen des Kiefergelenks, die durch das Os temporale und das Os occipitalae und deren Schädelnähte verursacht sind. Neben den ossären Ursachen sind auch Fehlspannungen aller Organe, die am Saug-, Einspeichelungs-, Kau-, und Schluckvorgang beteiligt sind sowie die der Kaumuskulatur, der Zungenbeinmuskulatur, der Ligamente am Kiefergelenk und Dysfunktionen der Zunge (anteriore Position) sekundäre Dysfunktionen. Betroffen sind oft sogenannte Flaschenkinder, die nicht gestillt wurden, da ihnen durch das Stillen ein wichtiger Wachstumsreiz für die Ausbildung der Kau- und Schluckmuskulatur entgeht.

Neben einer Fehlspannung der intrakranialen Duralmembrane, kann auch durch die Veränderung der Atmung und des Zwerchfells ein verändertes Wachstum des unteren und mittleren Gesichtsdrittels eine CMD bedingen.

Wie in den oben erwähnten ossären Ursachen wird in der Osteopathie zusätzlich nach statischen Fehlhaltungen (Arbeitshaltung, Skoliosen), geweblichen Dispositionen (Hyperlaxität) und Dysfunktionen des Beckens, des Kreuzbeins, der unteren Extremitäten und des Schultergürtels (Skapula, Klavikula, erste Rippe über den M. omohyoideus) gesucht. Die Dysfunktion der oberen Halswirbelsäule und des Atlantookzipitalgelenks sind auch in der Osteopathie ein Schwerpunkt bei der Suche der möglichen Ursachen einer CMD. Viszerale Dysfunktionen, die über myofasziale Ketten Einfluss auf die Körperstatik haben, werden ebenfalls beachtet.

Einflüsse interner Erkrankungen (degenerativer und entzündlicher Rheumatismus) oder Störfelder (Narben, Zahnherde, vereiterte Mandeln, Magen-, Dünndarmerkrankungen) können das Kiefergelenk belasten.

Psychoemotionale Faktoren wie Stress und emotionale Traumata können zu Hypertonus der Kaumuskulatur, Bruxismus oder Pressen der Zähne führen. Psychosoziale Störungen (Überaktivität des Ganglion trigeminale und der Formatio reticularis) sind ebenfalls sekundäre Dysfunktionen in Zusammenhang mit CMD.

Diese Vielfältigkeit von CMD spiegelt sich auch in der Behandlung wieder. Während für Rückenbeschwerden bereits nationale und internationale Richtlinien existieren, gibt es für CMD noch keine Richtlinien (von Piekartz, 2015, S. 27).

2.3 Osteopathische Diagnostik

In diesem Abschnitt finden sich Information über die allgemeine Herangehensweise der Osteopathie an die Diagnosestellung. Im Detail werden der Meersseman-Test und seine Variante an der HWS als differentialdiagnostisches Instrument vorgestellt und mit den aktuellen Forschungsergebnissen beleuchtet.

2.3.1 Diagnosefindung

Durch die Befunderhebung werden die Ergebnisse der Untersuchung in die fünf osteopathischen Prinzipien eingeordnet. Dazu gehören die Wechselwirkung von Struktur und Funktion, das Vertrauen auf die Selbstheilungskräfte des Körpers, den Körper als Einheit zu verstehen, das Gesetz der Arterie und schlussendlich, dass der Fokus der Osteopathie auf die Gesundheit und nicht die Krankheit des Patienten gerichtet ist. Nach der Anamnese und einer globalen osteopathischen Untersuchung erfolgt die lokale osteopathische Untersuchung. Hier werden die genauen Läsionsparameter qualitativ und quantitativ bewertet, um den Zustand der Gewebe zu beurteilen. Es werden organbezogene, neurologische und orthopädische Tests durchgeführt. In der Analyse der Ergebnisse wird eine Synthese aufgestellt, die zur Behandlung des Patienten oder zur weiteren Abklärung führt (Liem & Dobler, 2002, S. 84).

Zur Beurteilung der Beteiligung des Kiefergelenks an Dysfunktionsketten könnte der Meersseman-Test dienen. Von Piekartz (2015, S. 178) beschreibt das Prinzip der Differenzierung der Symptome, mittels Schmerz und Widerstand, um die am meisten verantwortliche Struktur ausfindig zu machen. Sinnvoll ist diese Art von Differenzierungstest bei deutlich peripher nozizeptiven Schmerzmustern. Sind die Symptome des Patienten präsent, ist die Verwendung von Verstärkungs-, Erleichterungs-, oder Inhibitionstests, wie im folgenden Kapitel beschrieben, eine Möglichkeit die verschiedenen Dysfunktionen hierarchisch einzuordnen. Sind sie nicht präsent, sind die möglichen Ursachen noch breiter gestreut und es gibt andere Tests zur Erstellung einer Hierarchie, wie der Ecout (Der Therapeut hat mit seinen Händen Kontakt zum Patienten und spürt dabei die Richtung der größten faszialen Spannung (Liem, Ciranna-Raab, & Dobler, 2015, S. 47) oder die Qualität des Endgefühls.

2.3.2 Meersseman-Test

Geschichtlich gesehen, basiert der Meersseman-Test auf der Bedeutung der Okklusion der Zähne im Körper. Begründer der okklusionsbezogenen klinischen Behandlungskonzepte war J. B. Costen in den 1930er Jahren. Er postulierte, dass eine nicht vorhandene zentrische Kieferrelation und eine „falsche“ Verzahnung Risikofaktoren für Kiefergelenkerkrankungen sind, welche weitere klinische Auswirkungen im Kopfbereich haben können. In der Literatur werden Kopfschmerzen, Tinnitus und Mundtrockenheit als „Costen-Syndrom“ bezeichnet (Costen, 1934). Auch eine gute Bisslage des Unterkiefers, kann Okklusionsprobleme aufwerfen. Das Modell, basierend auf der zentrischen Kieferposition (terminale Scharnierachse), wird heute nicht mehr angewandt, trotzdem können klinische Erfolge durch die Verbesserung der Okklusion in der Patientenbehandlung angezeigt werden (Schöttl, 2017, S. 22).

Der Meersseman-Test im klassischen Sinn, bezieht sich auf den Zusammenhang eines positiven Vorlauftests im Stehen, welche durch das Einlegen von Zahnwatterollen (früher Holzspatel) ausgeglichen werden kann. Man schließt durch das Geradestellen eines zuvor schiefen Beckens, und durch die Veränderung der Okklusion darauf, dass der Biss die Ursache der Symptome im Becken sind (Schöttl, 2017, S. 60).

Corts (2012) erweitert die Interpretation um das Modell der aufsteigenden myofaszialen Ketten:

„Ist der vorher positive Vorlauftest nun negativ, so hat das Kiefergelenk einen wesentlichen ursächlichen Einfluss auf die Problematik: Das bedeutet, es handelt sich hier um eine absteigende myofasziale Kette. Bleibt der Vorlauftest positiv trotz veränderter Situation des Kiefergelenks, dann ist ggf. von einer aufsteigenden myofaszialen Kette auszugehen.“ (Corts, 2012, S. 23).

In abgewandelter Form beschreibt Schöttl (2017, S. 60) den HWS-Rotationstest, bei welchem der Einfluss der Okklusion auf das Bewegungsausmaß der HWS in der Praxis zu testen ist. Dabei steht der Therapeut hinter dem Patienten und fixiert beidseitig dessen Schulter mit ausgestreckten Armen. Verglichen werden die Symmetrie und die ROM der HWS beim Biss auf die eigenen Zähne im Vergleich mit dem auf Zahnwatterollen.

Aufgrund der Ergebnisse der Forschungsarbeiten von Klemm (2007) und Liepelt und Weins-Hauke (2012) und der persönlichen Korrespondenz mit Herrn Klemm Stephan (E-Mail vom 30.01.2017), wird der Meersseman-Test für die vorliegende Studie adaptiert. Es werden ausschließlich CMD-Patienten untersucht und die Empfehlung von Liepelt und Weins-Hauke (2012) in Bezug auf den Einfluss des Zahnschlusses auf die HWS-Rotation berücksichtigt (siehe Kapitel 4.5.3).

Daher wird die Baselinemessung ohne Zahnkontakt durchgeführt. Im klassischen Ablauf des Meersseman-Tests haben die Zähne ihren natürlichen Kontakt. Weitere Ausführungen dazu finden sich im Kapitel 6.4.

Die Einordnung des Meersseman-Tests in die osteopathischen Prinzipien und osteopathische Philosophie (siehe Kapitel 2.3.1) kann durch die von Croibier (Croibier & Meddeb, 2006, S. 271) beschriebenen Testgruppen erfolgen. Um einen bestimmten mechanischen Einfluss auf myofasziale oder artikuläre Dysfunktionsketten zu finden, beschreibt er drei Gruppen: die Verstärkungstests, die Erleichterungstests und die Inhibitionstests. Der Verstärkungstest erhöht durch einen mechanischen Reiz die Symptome, während beim Erleichterungstest die Dysfunktionskette mechanisch erleichtert wird und die Symptome reduziert werden. In beiden Fällen wird der Zusammenhang mit einer Dysfunktionskette durch die Veränderung der Symptome gezeigt. Die Inhibitionstests, die wahrscheinlich über das Nervensystem funktionieren (hier fehlt noch die wissenschaftliche Evidenz), zeigen eine Veränderung über den Gewebe-Ecout. Dabei wird der Einfluss des Ecouts an verschiedenen Organen (z. B. Hypogastrium und Uterus) auf den Ecout an einer weiteren Struktur (z. B. Sakrum) getestet (Croibier & Meddeb, 2006, S. 272) (Liem, Ciranna-Raab, & Dobler, 2015, S. 67).

Beim klassischen Meersseman-Test wird eine Veränderung einer Position (wie z. B. der Vorlaufstest im Stehen) durch das Einlegen der Zahnwatterollen beobachtet. Bei der an die HWS adaptierten Variante des Meersseman-Tests werden das Bewegungsausmaß der HWS und das Schmerzempfindens des Patienten, durch das Einlegen der Zahnwatterollen auf verschiedene Ebenen verändert:

- Die Okklusion: Eine Okklusionsstörung wird kurzzeitig aufgelöst, da die Zähne durch ihren entkoppelten Fehlkontakt keinen Einfluss auf die Dysfunktionskette mehr nehmen können (siehe Kapitel 2.1.2).
- Die Position des Kiefergelenks: Die Watterollen haben 8 mm Durchmesser und dieser Platzhalter zwischen den Zähnen lässt auch das Kiefergelenk nicht mehr in die gewohnte Endposition (siehe Kapitel 2.1.3).
- Die Muskulatur des Kiefergelenks: Durch die Zahnwatterollen kann eine ungünstige Verzahnung ausgeglichen werden und die Muskulatur könnte mit einer kräftigen und symmetrischen Kontraktion reagieren (siehe ebenfalls Kapitel 2.1.3), falls die Okklusion zuvor eine Hemmung verursachte.

Im folgenden Kapitel 3 zur Forschungsfrage, werden diese Aspekte von der Autorin berücksichtigt und dazu fünf zu erwartende Ergebnisvarianten der Messungen beschrieben.

3 Forschungsfrage

Im Zuge der vorliegenden Within-Subject-Design-Studie wird nachstehenden Forschungsfragen im Detail nachgegangen.

- **Gibt es einen Zusammenhang von Kiefergelenksstellung und der aktiven Rotation in der Halswirbelsäule bei CMD-Patienten?**
- **Lässt sich während einer kurzfristigen Veränderung der Kiefergelenksstellung durch Zahnwatterollen eine Veränderung des Ausmaßes der aktiven Rotation in der HWS bei CMD-Patienten mittels CROM-Instrument messen oder durch ein verändertes Spannungsgefühl der Patienten während der Bewegung dokumentieren?**

Anhand einer Stichprobe von CMD-Patienten soll gezeigt werden, dass diese Patienten eine Veränderung ihrer Schmerzen und/oder des Bewegungsausmaßes der HWS-Rotation durch die Intervention der Zahnwatterollen beidseits auf den Backenzähnen erfahren. Die Patienten sollen ihre Schmerzen bei der HWS-Rotation mit entspanntem Kiefergelenk und im Vergleich dazu mit gehaltenem Biss mit Zahnwatterollen bewerten. Weiters wird das Ausmaß der HWS-Rotation gemessen. Die abhängigen Variablen sind das Ausmaß der subjektiv empfundenen Schmerzen und die Veränderung des Ausmaßes der HWS-Rotation.

Im Zuge des vorgesehenen Ablaufs der Messungen für die vorliegende Studie sind nach Ansicht der Studienleiterin folgende Varianten von Ergebniskombinationen zu erwarten:

Bei Variante 1 mit dem Treatment (Zahnwatterollen) wird das Bewegungsausmaß (ROM) weniger und der Schmerz (VAS-Skala) steigt. Dabei könnte einer der beiden Parameter auch gleich bleiben:

Es kommt zu einer Verschlechterung der Symptome beim Zubeißen auf die Zahnwatterollen, was einem Verstärkungstest entspricht (siehe Kapitel 2.3.1) und damit eine Beteiligung des Kiefergelenks nahelegt. Eine mögliche Erklärung wäre, dass durch die Anspannung der Muskulatur und dem Druck in der Gelenkkapsel der CMD-Patient seine Kiefergelenksarthrose aktiviert, dadurch das Bewegungsausmaß sinkt und die Schmerzen verstärkt wahrzunehmen sind (Hinkelthein & Zalpour, 2012, S. 26).

Bei Variante 2 mit dem Treatment (Zahnwatterollen) wird das Bewegungsausmaß (ROM) mehr und der Schmerz (VAS-Skala) weniger. Dabei könnte wieder einer der beiden Parameter gleich bleiben:

Das Zubeißen auf die Zahnwatterollen verbessert die Symptome, was mit unterschiedlichen Modellen (siehe Kapitel 2.3.2) erklärt werden kann. Es könnte ein Erleichterungstest vorliegen, da die Dysfunktionskette durch das Aufbeißen auf die Zahnwatterollen die Fehlokklusion oder die schmerzhaft Kiefergelenksposition kurzfristig im Ausdruck von Bewegungsausmaß und Schmerzempfinden verbessert. Beim klassischen Meeressesman-Test (siehe Kapitel 2.3.2) werden durch die Zahnwatterollen eine vorhandene Okklusionsstörung aufgehoben und durch neuromuskuläre Deprogrammierung der Positionstest am Becken symmetrischer (Dapprich, 2013). Ein anderes Erklärungsmodell wäre, dass die Zahnwatterollen stabilisierend auf ein instabiles Kiefer- oder Halswirbelsäulengelenk wirken, und so kurzfristig lokal die Beweglichkeit und den Schmerz positiv beeinflussen (zitiert nach von Piekartz, 2015, S. 72).

Ein weiterer Effekt entsteht durch die Zahnwatterollen mit gehaltenem Biss „wie in einen Apfel beißen“ während der 30 m-Gehstrecke und der Messung. Durch die wechselnde Muskelspannung beim Zubeißen und möglicherweise nicht gleichförmigem Halten der Spannung, könnte ein Pumpeffekt entstehen, der das Messergebnis beeinflusst haben könnte. Hinkelthein & Zapour (2012, S. 26) beschreiben eine Verbesserung bei belasteter Bewegung bei venösem Stau in der betreffenden Region.

Zeigt das Messergebnis einen gegenläufigen Trend von Bewegungsausmaß und Schmerz, wobei ein Parameter auch gleich bleiben könnte, wäre das Variante 1 oder 2, was für eine Beteiligung des Kiefergelenks oder der Okklusion spricht. Es wurde in der Okklusion und dem Kiefergelenk eine gezielte Veränderung vorgenommen (siehe Kapitel 2.3.2) und es kann an anderer Stelle, in dieser Studie konkret an der HWS, eine Veränderung gemessen und wahrgenommen werden. Der Test wäre in Bezug auf das CMS positiv.

Bei den Varianten 3 und 4 mit dem Treatment (Zahnwatterollen) wird das Bewegungsausmaß (ROM) weniger bzw. mehr und der Schmerz gleichlaufend (VAS-Skala) weniger bzw. mehr. Der Patient ist bei der zweiten Messung möglicherweise gehemmter oder motivierter als zuvor. Variante 5 würde bedeuten, dass sowohl das Bewegungsausmaß, als auch der Schmerzlevel gleich bleiben (Bedingungen für „gleich“ siehe im Kapitel 5.4.1).

Bei den Varianten 3, 4 und 5 liegt keine, durch den hier durchgeführten Test, darstellbare Beteiligung anhand des HWS-Bewegungsausmaß oder des Schmerzempfindens am Kiefergelenk vor. Der Test wäre in diesem Fall negativ.

Ziel des Meersseman-Tests ist es im Routineablauf der Erstuntersuchung, den Hinweis in Richtung Kiefergelenk zu erhärten oder abzuschwächen. Erst danach erfolgen die Detailtests an den Gelenken. Diese Studie soll den Zusammenhang von Kiefergelenk und Halswirbelsäule durch die Zielparameter Bewegungsausmaß der HWS-Rotation und Schmerzempfinden bei CMD-Patienten zeigen.

Demnach wird in vorliegender Forschungsarbeit ansatzweise untersucht, ob der Meersseman-Test und seine Varianten ein sinnvolles Tool im Arbeitsalltag darstellen könnten. Außerdem wird der Frage nachgegangen, wie ein Osteopath die verschiedenen Testergebnisse interpretieren und im Kontext der gesamten Untersuchung einordnen könnte.

4 Methodologie

In den nachfolgenden Kapiteln wird beschrieben, wie die Rohdaten erhoben, verarbeitet und ausgewertet werden. Zunächst wird eine allgemeine Forschungsannahme formuliert und in weiterer Folge die dafür relevante Literatur gesichtet.

In den Kapitel 4.3 und 4.4 werden die Auswahl und Größe der Stichprobe und die Art der Stichprobenziehung erläutert. Die erhobenen Daten zur Demografie und die Erfüllung der Ein- bzw. Ausschlusskriterien der Patienten werden grafisch dargestellt und beschrieben. In Kapitel 4.5 werden die verwendeten Materialien veranschaulicht und Abweichungen von einem Goldstandard begründet.

Die vorbereitenden Arbeitsschritte zur Studie und der durchgeführte Studienablauf werden im Kapitel 4.6 vorgestellt. Dabei werden die kooperierenden Personen und die damit verbundenen Erhebungszeitpunkte herausgearbeitet und die Interventionszeitpunkte der Studienleiterin und Testerin im Detail beschrieben.

Abschließend zeigt Kapitel 4.7 auf, welche statistischen Methoden zur Datenaufbereitung und -analyse von Dr. Gebhard Woisetschläger angewandt werden.

4.1 Literaturrecherche

Im Zeitfenster von März 2016 bis März 2017 werden in Osteopathic research, PubMed/MEDLINE, PEDro, google Scholar nach folgenden Suchbegriffen in unterschiedlichen Kombinationen, in deutscher oder englischer Sprache gesucht:

- Meersseman-Test
- Kiefergelenk
- CMD / TMJ
- Okklusion
- (Hals-) Wirbelsäule

Die relevanten Artikel in englischer und deutscher Sprache und deren Literaturverzeichnisse werden danach sondiert. Auch Bücher und Fachzeitschriften aus dem eigenen Bestand werden für die vorliegende Forschung herangezogen.

4.2 Forschungsdesign

Die Studie wird als Within-Subject-Design angelegt. Nach der Unterfertigung der Einverständniserklärung durch den Patienten, werden anhand des Erhebungsfragebogens die Ein- und Ausschlusskriterien überprüft sowie Angaben zum aktuellen Schmerzbild aufgenommen. Nach einem standardisierten Aufwärmprogramm erfolgt eine Messung ohne Zahnkontakt, nach einer 30 m-Gehstrecke eine Messung mit Zahnwatterollen, eine weitere Messung ebenfalls mit Zahnwatterollen, welche mit der Kraft „wie in einen Apfel beißen“, gehalten werden. Nach der Messung macht der Patient Angaben zum subjektiven Spannungsgefühl bei der Kopffrotation mit lockerem und gehaltenem Kiefergelenk.

4.3 Stichprobenbeschreibung

Die Ein- und Ausschlusskriterien werden den kooperierenden Personen (siehe Kapitel 4.6.5) mündlich und schriftlich mitgeteilt. Nach der Zusage an der Teilnahme für die Studie werden seitens der Studienleiterin Mappen per Post übermittelt, welche mit jeweiligen Infoblättern bzw. Einladungen (siehe Anhang C) versehen sind. Am Deckblatt der Mappe sind für die Teilnehmer alle Ein- und Ausschlusskriterien zur Untersuchung zusammengefasst. Bei der Kontaktaufnahme zur Terminvereinbarung, und ein weiteres Mal durch das Ausfüllen des Erhebungsfragebogens, werden die definierten Ein- und Ausschlusskriterien von der Studienleiterin überprüft.

Für die Patienten müssen die folgenden Ein- und Ausschlusskriterien zutreffen:

4.3.1 Einschlusskriterien

- Personen mit fachärztlich diagnostizierter chronischer CMD. Schwerpunkt soll auf der Beeinträchtigung im Bereich der Okklusion liegen.
CMD-Patienten aufgrund der Forschungsergebnisse und Empfehlungen von Liepelt und Weins-Hauke (2012), Naser, Ohlendorf & Kopp (2013).
- Volljährige, einwilligungsfähige Männer und Frauen ab dem 18. Lebensjahr, die ihre Halswirbelsäule bewegen dürfen und 30 m frei gehen können.
Auf eine Altersobergrenze wird verzichtet. Die Patienten werden vorab vom einem Facharzt oder dem behandelnden Osteopathen als geeignet für die Studie erachtet und danach über die Studie informiert.

- In Bezug auf weitere Erkrankungen sind keine Einschränkungen vorhanden, solange die körperliche Fitness für den Messablauf erfüllt wird. In der Studie von Mendoza, Kiselev, Unverzagt, Behrens & Franke (2017) über die Beweglichkeit der HWS bei chronischen Nackenschmerzen werden 120 Personen zwischen 18 und 80 Jahren untersucht. Das Bewegungsausmaß bei den chronischen Nackenschmerz-Patienten ist gegenüber der Vergleichsgruppe der Gesunden nicht vermindert. Demnach sind chronische Nackenschmerz-Patienten nicht ausgenommen.
- Der Patient dient in der Studie als sein eigenes Referenzsystem, daher ist die absolute Beweglichkeit im Nacken nicht ausschlaggebend, sondern die Fähigkeit, eine mögliche Veränderung vom Bewegungsausmaß oder des Schmerzes zu spüren.
- Kenntnisse in Deutsch zum Verständnis der Angaben des Fragebogens. Die Einwilligungserklärung und der Erhebungsfragebogen sind mit Basiswissen in Deutsch gut zu bewältigen. Die letzte Frage zum subjektiven Spannungsgefühl ist schwieriger zu beantworten. Im Vorfeld der Studie zur Überprüfung des Ablaufes im Allgemeinen bedurfte es einige Minuten, um zu überprüfen, ob das gefühlte Ergebnis, auch der angekreuzten Antwort entspricht.

4.3.2 Ausschlusskriterien

- Akutes Trauma in den letzten 8 Wochen, um ein möglichst endgradiges Bewegungsausmaß zu erreichen.
- Onkologische Erkrankungen in jeglicher Form.
- Entzündliche rheumatische Erkrankungen, um keine Überbelastung im Bereich C0/C1 zu provozieren und etwaige Schädigung im Kapsel-Bandapparat zu vermeiden (Mayer-Fally, 2010).
- Medizinische Gründe, die gegen das Einnehmen der Testpositionen sprechen. Dieser Aspekt wurde im Erhebungsfragebogen wie folgt umformuliert: „Ich darf die Halswirbelsäule bewegen und 30 m gehen“.
- Operationen in der oberen Körperhälfte in den letzten 8 Wochen.
- Schwangerschaft, da die Veränderungen in der Statik der Körperhaltung und des Bindegewebes das Messergebnis beeinflussen könnten.
- Schmerzmedikamente, über das für den Patienten übliche Maß hinaus in den letzten 24 Stunden, da die subjektive Wahrnehmung beim Ausfüllen des Schmerzfragebogens nicht beeinträchtigt sein soll.

- Therapie (Osteopathie, Physiotherapie, physikalische Therapie) in den letzten 24 Stunden vor der Messung
- Psychische Störungen aus den F-Diagnosen nach ICD-10 (Maron, 2013), ebenfalls um die subjektive Wahrnehmung beim Ausfüllen des Schmerzfragebogens nicht zu beeinträchtigen.
- Patienten mit Herzschrittmachern sind, laut Hersteller des CROM-Instruments aufgrund der starken magnetischen Strahlung des Stabmagnets, nicht geeignet.

4.3.3 Stichprobengröße

In vorliegender Arbeit wird auf Hypothesen verzichtet und demnach Forschungsfragen formuliert, da noch keine Daten zur Berechnung einer Stichprobengröße vorliegen. Eine Fallzahl für Folgestudien kann erst im Anschluss der vorliegenden Studie berechnet werden. Auch die Berechnung einer Fallzahl auf Basis des zu erwartenden Effekts, ist aufgrund von fehlender Literatur nicht gestützt. Würde man eine mittlere Effektstärke annehmen und eine Fallzahlberechnung durchführen, wären bei einer Effektstärke nach Cohen von $d=0,60$ und einer angenommenen approximativen Normalverteilung für eine Untersuchung auf dem Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$ und einer Power von $P=0,80$ bei einer zweiseitigen Fragestellung mittels t-Tests gepaarter Stichproben, 24 Patienten nötig. Bei Abweichungen von der Normalverteilung und Anwendung von Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentests wären 28 Patienten vorzusehen.

4.3.4 Art der Stichprobenziehung

Die Patienten können auf der Zahnuniversität Wien (Spezialambulanz Funktionsstörungen) und durch drei lokal in der Stadtgemeinde Deutsch-Wagram ordinierenden Zahnärztinnen von der Studie erfahren und durch Informationsblätter (siehe Anhang C) von den Ärztinnen eingeladen werden. Drei auf Kiefergelenkspatienten spezialisierte Osteopathen in Wien und Umgebung erklärten sich bereit, die Informationsblätter an geeignete Patienten weiter zu geben.

In der Facebook-Gruppe „Osteopathie Österreich“ von Fr. Casny, eine der kooperierenden Osteopathinnen, wurde ebenfalls nach Osteopathen gesucht, die geeignete Patienten einladen. Dabei besteht die Möglichkeit, bei bestimmten Terminen die Messung in der Praxis des eigenen Osteopathen vornehmen zu lassen. Die Osteopathen haben der Studienleiterin freundlicherweise die Räumlichkeiten zu den definierten Messterminen kostenlos zur Verfügung gestellt. Auch Physiotherapeuten aus der Stadtgemeinde Deutsch-Wagram und durch Eigenakquise konnten Teilnehmer für die Studie gewonnen werden.

Die Patienten werden über ihre Zahnärzte oder Osteopathen auf die Studie aufmerksam. Bis auf die Messungen in der Praxis 25 in Korneuburg, erfolgt die Terminisierung über die Studienleiterin. Bei der Kontaktaufnahme (telefonisch oder per E-Mail) werden die Ein- und Ausschlusskriterien nochmals überprüft und ein Termin vereinbart. Alle vereinbarten Termine werden von den Patienten auch wahrgenommen.

4.4 Stichprobencharakteristika

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten in anonymisierter Form demografische Angaben der Studienteilnehmer, deren aktuellen Beschwerden und Therapien ihrer Erkrankung sowie die Erfüllung von Ein- bzw. Ausschlusskriterien zu dieser Studie.

4.4.1 Erfüllung der Ein- und Ausschlusskriterien

Insgesamt können 36 Patienten an der Studie teilnehmen. Drei Patienten werden nicht in die Auswertung mit einbezogen. Bei einem Patienten wird eine CMD diagnostiziert, welche sich im weiteren Verlauf der ärztlichen Untersuchungen jedoch wieder verworfen hat. Zwei andere Patienten haben direkt vor der Messung eine Behandlung. Sie wollen an der Studie teilnehmen. Aufgrund der fehlenden Terminkapazität wird die Messung dennoch vorgenommen. Bei der statistischen Auswertung werden diese drei Patienten jedoch nicht berücksichtigt.

Die von 33 Patienten eingehaltenen (hellgrün) und von drei Patienten nicht eingehaltenen (hellrot) Ein- und Ausschlusskriterien sind in nachfolgender Tabelle 1 zusammengefasst:

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien

Ein/Ausschlusskriterium	nein	ja
Craniomandibuläre Dysfunktion	1	33
Bewegen der HWS, 30 m gehen	-	33
Akutes Trauma in den letzten 8 Wochen	33	-
Onkologische Erkrankung	33	-
Entzündlich rheumatische Erkrankung	33	-
Operation obere Körperhälfte in den letzten 8 Wochen	33	-
Schmerzmedikation in den letzten 24 Stunden	33	-
Psychische Erkrankung	33	-
Herzschrittmacher	33	-
Schwangerschaft	33	-
Therapie in den letzten 24 Stunden	33	2

4.4.2 Geschlecht und Alter der Patienten

Die Stichprobe besteht aus 5 Männern (15 %) und 28 Frauen (85 %). Die Patienten sind zwischen 26 und 73 Jahre alt (siehe Tabelle 2).

Im unteren Perzentil beträgt das Alter 44 Jahre, was auch dem in der Literatur als häufigster betroffener Lebensabschnitt (18-45 Jahre) entspricht.

Der Median liegt bei 51 Jahre und der obere Perzentil bei 59 Jahre, was über dem im Kapitel 2.2.4 Epidemiologie beschriebenen Alter liegt. In Abbildung 7 sind die Patienten in Zehnerschritten in Altersgruppen und nach Geschlecht eingeteilt und zeigen neben dem deutlichen größeren Anteil der Frauen, auch die Verteilung in den einzelnen Altersabschnitten.

Tabelle 2: Altersverteilung (Jahre) der teilnehmenden Patienten

	Alter [Jahre]
Minimum	26
25 %-Perzentil	44
Median	51
25 %-Perzentil	59
Maximum	73
Mittelwert (M)	52,0
Standardabw. (SD)	11,9

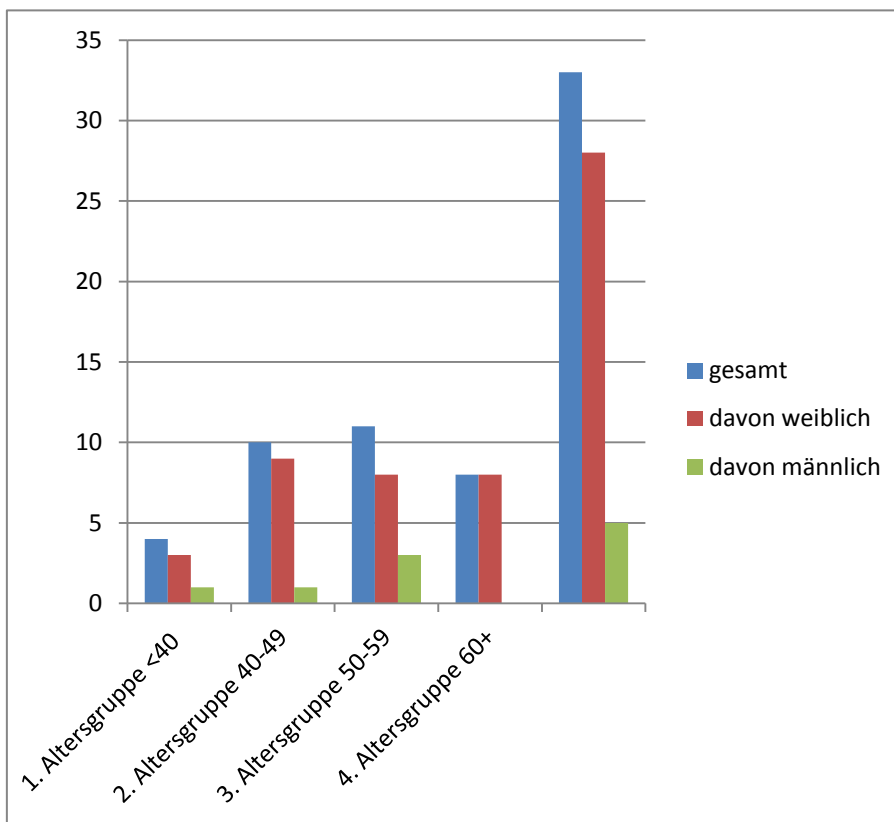


Abbildung 7: Anzahl der Patienten in vier Altersgruppen (in Dekaden)

4.4.3 Auswirkungen der CMD

In Abbildung 8 ist die Häufigkeit der Regionen, welche von den Patienten als unterschiedliche Schmerzen im Kopf- und Nackenbereich angegeben wurden, zusammengefasst:

Schmerz

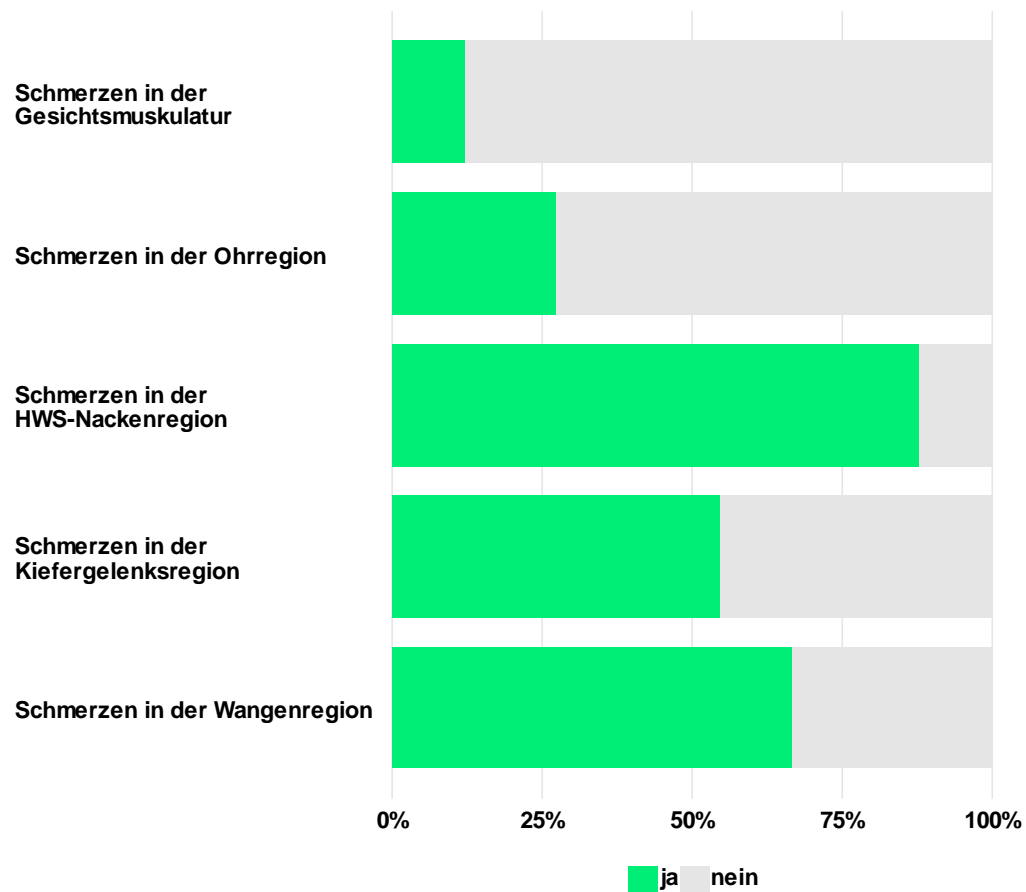


Abbildung 8: Häufigkeit der Patienten mit unterschiedlichen Schmerzen im Kopf- und Nackenbereich (Mehrfachantworten möglich)

Schmerzen in der HWS-Nackenregion werden am häufigsten angeführt (88 %), gefolgt von Schmerzen in der Wangenregion, die von zwei Drittel der Patienten angegeben werden. Die Kiefergelenksregion ist bei etwas mehr als der Hälfte der Patienten betroffen und Kopfschmerzen treten bei 42 % der Teilnehmer auf.

Schmerzen in der Ohrregion wurden von 27 % und in der Region der Gesichtsmuskulatur von nur 12 % der Patienten angeführt (siehe Abbildung 8).

Die Kardinalsymptome der CMD, siehe Kapitel 2.2.2, werden wie folgt ausgewertet:

18 Patienten hatten ein reduziertes Bewegungsausmaß bei der Mundöffnung, nur 6 Patienten eine Schmerzregion, alle anderen 27 haben in zwei oder mehr Regionen Muskelschmerzen angegeben. 25 Patienten zeigen Kiefergelenksgeräusche und 14 Patienten betreffen alle 3 Bereiche (eingeschränkte Kiefergelenksöffnung, mindestens eine Schmerzregion und Kiefergelenksgeräusche) angegeben, das entspricht 42 % aller Patienten (siehe Anhang A)

Die Schmerzdauer von 4 Monate bis 40 Jahre mit dem Median von 10 Jahren (siehe Abbildung 9) kann durch das durchschnittlich höhere Lebensalter der Patienten erklärt werden. Obwohl der älteste Patient eine der kürzeren Beschwerdezeiten angegeben hat, ist durch die hohe Zahl von Patienten (58 %) aus dem 50-Plus-Bereich eine erst lange Dauer der Beschwerden („seit meiner Jugend“) möglich.

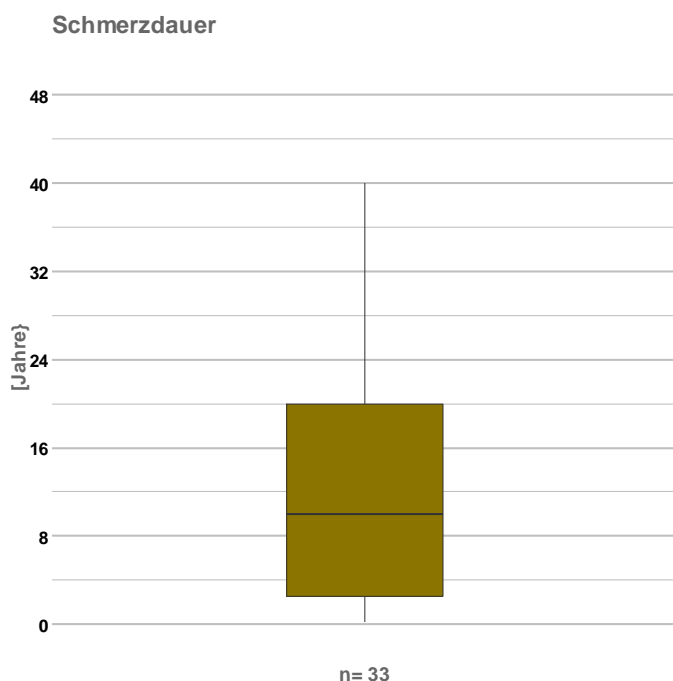


Abbildung 9: Verteilung der Schmerzdauer der teilnehmenden Patienten (in Jahren)

In Abbildung 10 ist die Häufigkeit der Zustimmung der Patienten zu Fragen nach dem Auftreten unterschiedlicher Kieferbeschwerden und nach Unfällen mit Schädigung im HWS- und Kopfbereich zusammengefasst:

Sonstige Informationen

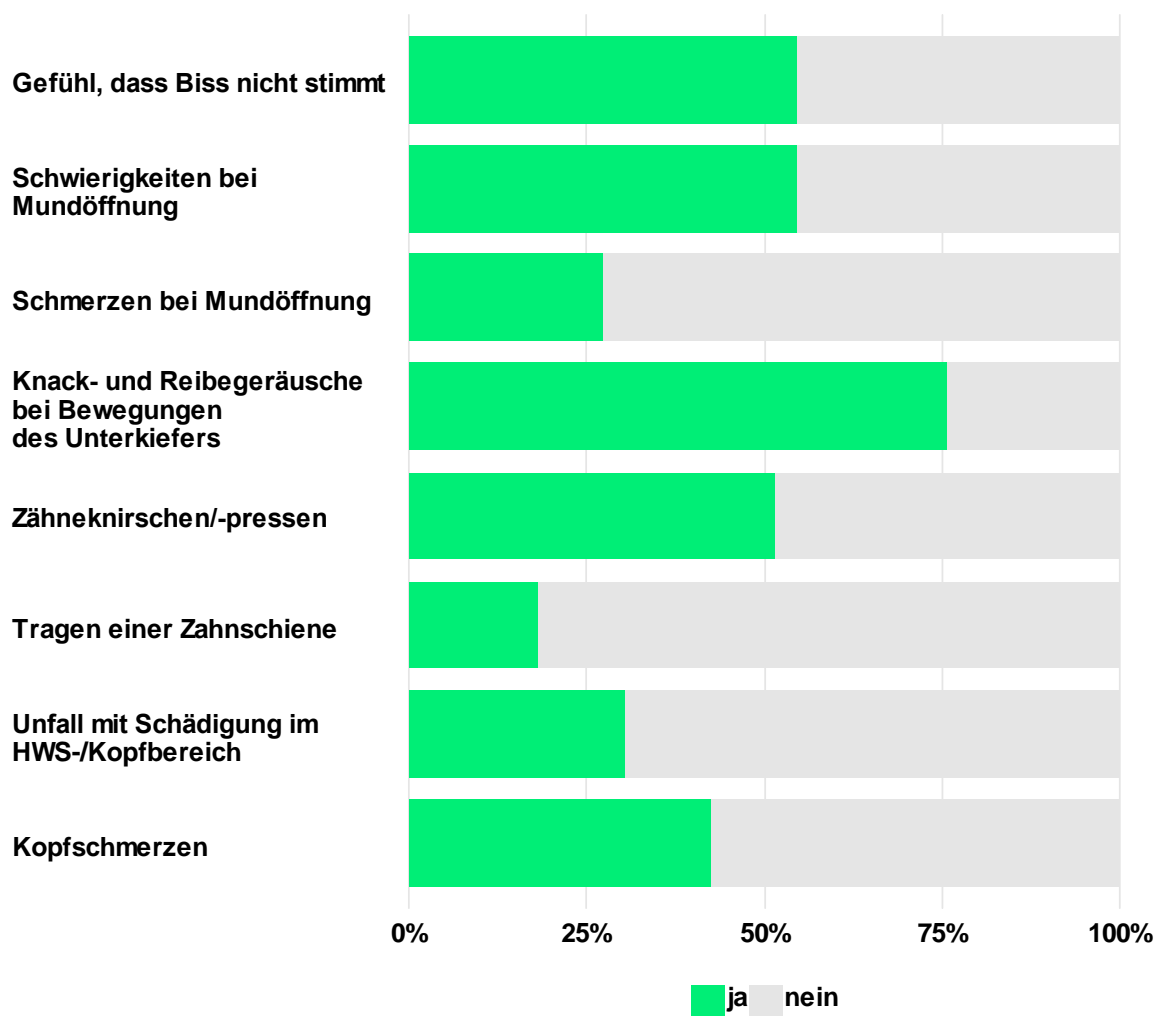


Abbildung 10: Häufigkeit von Probanden mit Kiefergelenksbeschwerden und Unfällen mit Schädigung im HWS- und Kopfbereich (Mehrfachantworten möglich)

Knack- und Reibegeräusche werden am häufigsten, nämlich von drei Viertel der Patienten als Beschwerden angeführt. Jeweils etwas mehr als die Hälfte der Patienten hat das Gefühl, dass der Biss nicht stimmt, dass sie Schwierigkeiten bei der Mundöffnung haben, oder dass sie unter Zähneknirschen/-pressen leiden. Schmerzen bei der Mundöffnung kommen bei einem Viertel der Patienten vor. 30 % der Patienten hatten einen Unfall mit Schädigung im HWS-/Kopfbereich und 18 % tragen eine Zahnschiene (siehe Abbildung 10).

4.4.4 Therapieformen

Physiotherapie und Osteopathie werden von jeweils zehn Patienten in Anspruch genommen (30 %). In physikalischer Behandlung befinden sich sieben Patienten (21 %). Schmerzmittel werden von 15 % der Patienten eingenommen. Nicht explizit am Fragebogen angeführte sonstige Therapieformen werden von zwei Patienten (6 %) genutzt, aktuell keine Therapie weisen 14 Patienten (2 %) aus.

Unter „Sonstige Therapieformen“ werden die Anwendung von Akkupunktur, einer weiteren speziellen Behandlung im Ausland und die Verwendung eines Nackenkissens genannt.

Abbildung 11 zeigt die Anzahl der verschiedenen Therapieformen und Abbildung 12 die Häufigkeit der Inanspruchnahme der unterschiedlichen Therapieformen.

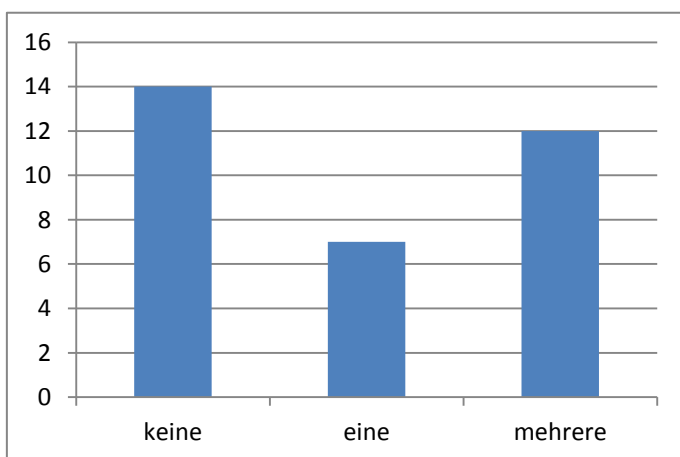


Abbildung 11: Anzahl der Inanspruchnahme von Therapieformen durch die Patienten (Mehrfachantworten möglich)

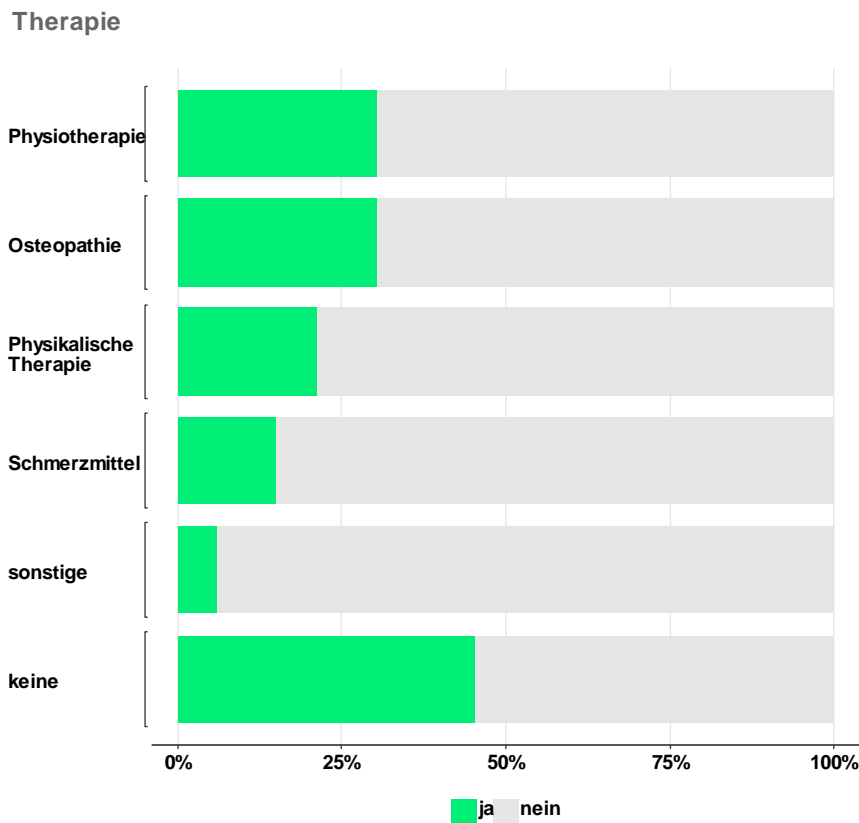


Abbildung 12: Häufigkeit der Inanspruchnahme unterschiedlicher Therapieformen durch die Patienten (Mehrfachantworten möglich)

4.5 Materialien

Im folgenden Kapitel werden die in der Studie verwendeten Materialien beschrieben. Für die Messung des Bewegungsausmaßes der HWS gelangt das CROM-Instrument zur Anwendung und für das Ausmessen der Gehstrecken von 30 m der Handlasermesser Leica DISTO. Neben den technischen Geräten wurden Zahnwatterollen für die Durchführung des Meersseman-Tests und die VAS-Skala für die numerische Bestimmung des Schmerzgrades eingesetzt. Durch den selbst erstellten Erhebungsfragebogen werden die Ein- und Ausschlusskriterien überprüft und das aktuelle Schmerzbild inklusive der Medikamente und Behandlungen abgefragt. Eine Likert-Skala dient nach der objektiven Messung zum Definieren des subjektiven Spannungsgefühls während des Messvorgangs.

4.5.1 CROM-Instrument

CROM bedeutet „Cervical Range of Motion“-Instrument und dient zur Messung der cervikalen Beweglichkeit. Das Gerät wurde im Vergleich mit zwei anderen Geräten und verschiedenen Therapeuten getestet und hatte die besten Messergebnisse (Performance Attainment, 1988).

Das CROM-Instrument (siehe Abbildung 13) besteht aus einer Halterung, die dem Patienten wie eine Brille aufgesetzt wird und mit einem Klettverschluss am Hinterkopf befestigt wird, um ein Verrutschen während der Bewegung zu verhindern. Die Messung kann in allen drei Ebenen mittels dreier Anzeigen, die wie ein Kompass funktionieren, abgelesen werden. Die Patienten tragen zusätzlich einen Stabmagneten wie eine Kette um den Hals, um die Bewegung auf die HWS zu spezifizieren. Der Kompass ist flüssigkeitsgefüllt, um das genaue Ablesen und rasche Ausrichten der Kompassnadel zu ermöglichen.



Abbildung 13: CROM-Instrument, Foto zur Verfügung gestellt mit der freundlichen Genehmigung von Fr. Karin Pühringer

Die Messung der HWS-Rotation mit dem CROM-Instrument erfolgt ähnlich (siehe Kapitel 6.2.1) der Anleitung des Herstellers (Performance Attainment, 1988) beschrieben. Es wurde im aufrechten Sitz mit freier Wirbelsäule ohne Kontakt zur Sessellehne, die Füße am Boden positioniert und die Hände auf den Oberschenkeln abgelegt, gemessen.

4.5.2 VAS-Skala

Die visuelle analoge Skala dient zur Messung von subjektiven Schmerzen. In zahlreichen Studien kommt ein DoloMeter[®], der Firma Mundipharma AG (Basel, CH) zur Anwendung (Schomacher, 2008) (Bijur, Silver, & Gallagher, 2001).

Die dem Patienten zugewandte Seite der VAS-Skala zeigt einen nicht graduierten, von gelb nach rot, sich fließend verändernden, 10 cm langen Balken. Ein Schieber mit schwarzer Markierungslinie kann zwischen „kein Schmerz“ (gelb) und „stärkste vorstellbare Schmerzen“ (rot) an jeder Stelle positioniert werden. Die Enden des Balkens sind durch die grafische Darstellung eines glücklichen bzw. unglücklichen Gesichtsausdruckes zusätzlich gekennzeichnet. Der Proband setzt den Schieber auf jene Stelle, die seinem aktuellen Schmerz entspricht (siehe Abbildung 14).

Auf der Rückseite befindet sich eine Skala von 0 bis 100 mm, welche der gewählten Einstellung einen dementsprechenden Wert zuordnet. Der Patient zeigt die Rückseite der Studienleiterin, die das Ergebnis ablesen kann (siehe Abbildung 15).



Abbildung 14: Bild der VAS-Skala Vorderseite



Abbildung 15: Bild der VAS-Skala Rückseite

4.5.3 Zahnwatterollen

Nach den Ergebnissen von Fink, Tschernitschek, Stiesch-Scholz und Wähling (2003) und Klemm (2009) scheint ein Mindestdurchmesser von 0,9 mm für die Zahnwatterollen notwendig zu sein. In dieser Master-Thesis werden Zahnwatterollen mit 8 mm Durchmesser verwendet, welche auch in der Studie von Boddenberg (2013) verwendet wurden.

Wie stark der Biss gehalten werden soll, hat eine Auswirkung auf das Bewegungsausmaß der HWS-Rotation. Es zeigte sich bei Studien von Klemm (2009, 2011), dass bereits bei gesunden Probanden durch die Interkuspitation eine Einschränkung der HWS-Beweglichkeit zu erwarten ist (Liepelt & Weins-Hauke, 2012). Daher scheint eine Messung ohne Zahnschluss als Baselinemessung sinnvoll. Die zweite Messung wird darauffolgend mit der Kraft in Anlehnung „wie in einen Apfel beißen“ (Liepelt & Weins-Hauke, 2012, S. 76) gehalten.

4.5.4 Leica DISTO

Der Handlasermesser der Firma Leica dient zur schnellen und genauen Messung von Distanzen mit einer Messgenauigkeit von 3 - 5 mm. Es handelt sich um ein sehr leichtes Gerät von 315 g, das in 0,5 bis maximal 4 Sekunden eine Entfernung von 0,2 m bis über 200 m vermessen kann. Dieses Gerät wird beim Ausmessen der Gehstrecken zwischen den beiden Messvorgängen verwendet.

4.5.5 Erhebungsfragebogen

Der in der Studie verwendete Erhebungsfragebogen wird von der Studienleiterin zusammengestellt (siehe Anhang D) und besteht aus sieben Abschnitten. Abschnitt 1 enthält die Stammdaten, Ort und Zeit der Messung und überprüft die Einschlusskriterien (siehe Kapitel 4.3.1). Abschnitt 2 besteht aus Grafiken mit den häufigsten Schmerzgebieten, welche im Zusammenhang der CMD auftreten könnten (siehe Kapitel 2.2.2). Bis auf die Frage (2) nach regelmäßigen Kopfschmerzen, sollten die Patienten ihre aktuellen Schmerzgebiete angeben. Die in der Überschrift der Grafiken erwähnten Druckschmerzen sollten die Patienten durch Eigenpalpation finden.

Die verbale Anleitung erfolgt durch die Studienleiterin auf der von Schöttl (2017, S. 48) und Riedlinger (2008) beschriebener Vorgehensweise. Zeige- und Mittelfinger werden gleichzeitig auf die gekennzeichneten Areale gelegt und vorsichtig palpiert. Durch Druckverstärkung nur einer, und danach der anderen Seite, werden schmerzhaft Stellen ausfindig gemacht. Auch durch das Zusammenbeißen auf die Zahnreihen können die Patienten Schmerzareale ausfindig machen.

Abschnitt 3 des Erhebungsfragebogens fasst verschiedene Aspekte der CMD zusammen wie das subjektive Gefühl, der Biss sei nicht einwandfrei, das Tragen einer Zahnschiene oder das eingeschränkte Bewegungsausmaß sowie Schmerzen beim Mundöffnen. Da es keinen allgemein gültigen Grenzwert zu eingeschränkter Kiefergelenksöffnung gibt (von Piekartz, 2015, S. 291) wurde vom RCD/TMD (siehe Kapitel 2.2.3) ein Minimum von 40 mm übernommen. Das entspricht dem Test von van Assche (2010) mittels Zeige-, Mittel-, und Ringfinger, welche flach aneinander gelegt werden und senkrecht in den Mund eingepasst werden, um rasch die Mundöffnung zu überprüfen.

Knack- und Reibegeräusche, Knirschen, Pressen sind ebenfalls bekannte Symptome der CMD und durch den Fragebogen dokumentiert. Die Frage nach der Krankengeschichte in Bezug auf den HWS-/Kopfbereich sollen mögliche Schäden durch endgradiges Bewegen der HWS explizit angesprochen werden und somit vor der Messung ausgeschlossen werden. Im letzten Abschnitt sind die Ausschlusskriterien angeführt und werden in Bezug auf die Beweglichkeit der Halswirbelsäule nur mehr allgemein nach der Kopfdrehung sowie nach 30 m gehen abgefragt. Somit sind die Probanden doppelt abgesichert, keine weitere Beeinträchtigung durch die Messung erfahren zu müssen.

Auf der zweiten und letzten Seite des Erhebungsfragebogens werden Daten zum aktuellen Gesundheitszustand in Bezug auf die medikamentösen und therapeutischen Maßnahmen in Abschnitt 4 und 5 dokumentiert. Die Dauer der Beschwerden in Abschnitt 6 stellt zur Vervollständigung des aktuellen Bildes auch die chronischen Elemente einer CMD dar.

Der siebente Abschnitt dient zur Kontrolle der Ausschlusskriterien, welche im Kapitel 4.3.2 beschrieben sind.

Die Auswahl der Probanden wird ausschließlich auf die Gruppe der CMD-Patienten fokussiert. Daher wird bereits im Vorfeld vom Facharzt die Diagnosestellung CMD gestellt und von der Studienleiterin überprüft. Die Unterlagen mit der Diagnose CMD des behandelnden Arztes werden bei der Messung vorgelegt und der Name des Arztes auf dem Einwilligungsbild notiert. Die Eignung von Selbsttest-Fragebögen wird von Türp, Schindler, & Antes. (2013) untersucht. Keine der untersuchten Varianten der Selbstfragebögen eignen sich für die Diagnosestellung CMD. Jedoch vier, von der European Academy for Craniomandibular Disorders vorgeschlagenen Fragen, werden als geeignetes Screening-Instrument empfohlen. Diese Fragen werden als Kernstück des Fragebogens aufgenommen und im Bereich der Schmerzgebiete durch Bilder veranschaulicht. Damit kann der Zustand am Tag der Messung durch den Patienten selbst erhoben werden.

In der vorliegenden Studie dient der Fragebogen vor allem zur Erhebung des aktuellen Schmerzzustandes, welcher als wichtiger Messparameter für die Studie herangezogen wird. Hierbei wird ein Kompromiss zu Gunsten der Einhaltung des zeitlichen Rahmens für die Patienten auf Kosten der Spezifizierung der Symptome der CMD eingegangen. Die bekannten Diagnostikinstrumente, wie der Helkimo-Index oder der Research diagnostic criteria für temporomandibuläre Disorders (RDC/TMD), siehe Kapitel 2.2.3, hätten den zeitlichen Rahmen für die kooperierenden Personen zu sehr beansprucht und daher wird auf die fachärztliche Diagnosestellung vertraut.

4.5.6 Blatt für Messergebnisse

Zur Dokumentation der Messergebnisse wird ein Blatt für die Messergebnisse der HWS-Rotation in Bewegungsgraden und die Angaben zum Spannungsgefühl mittels einer VAS-Skala vorbereitet (siehe Anhang D). Die Verwendung der Angaben der VAS-Skala dienen zur Sicherstellung, dass am Ende der vier Messungen die Frage nach dem subjektiven Spannungsgefühl beantwortet werden kann (siehe Kapitel 4.6.2).

4.5.7 Blatt zum subjektiven Spannungsgefühl

Für das Erfassen von Meinungen ist es sinnvoll eine Likert-Skala zu verwenden. Die vier bis maximal neun Stufen sollen verbal benannt werden. Diese Empfehlungen von den Wirtschaftspsychologen Thielsch, Lenzner & Melles (2012, S. 232ff) werden umgesetzt.

Ein Blatt für die Frage nach der Messung mit dem CROM-Instrument über das subjektive Spannungsgefühl bei der aktiven HWS-Rotation wird aus der Studie von Liepelt und Weins-Hauke (2012) für den vorliegenden Studienablauf adaptiert (siehe Anhang D):

- „Die Spannung in der Halswirbelsäule ist mit und ohne Zahnwatterolle nach rechts gleich?“
- „Die Spannung in der Halswirbelsäule ist mit und ohne Zahnwatterolle nach links gleich?“

Die Skalierung der Antworten erfolgt nach der Likert-Skala: Stimmt nicht (0), Stimmt eher nicht (1), Stimmt eher (2), Stimmt (3).

4.6 Studienablauf

Das Kapitel Studienablauf gibt Auskunft mit welchen Institutionen und Personen eine Kooperation aufgebaut werden konnte und somit die Patienten für die vorliegende Studie gewonnen werden konnten. Der genaue Ablauf des Messvorgangs wird beschrieben und grafisch dargestellt.

4.6.1 Zeitlicher Ablauf

Von September 2017 bis Dezember 2017 sind die kooperierenden Personen (siehe Kapitel 4.6.5) schriftlich und mündlich über die Studie informiert und gebeten worden, geeignete Patienten einzuladen an der Studie freiwillig und kostenlos teilzunehmen.

Parallel zu den Gesprächen mit den Ärzten und Therapeuten wird der Ablauf der Studie getestet. Mehrere Personen, Kollegen und Freunde der Studienleiterin, nehmen an den Probedurchläufen zu verschiedenen Zeitpunkten teil. Das CROM-Instrument eignet sich nicht für die Messung der passiven Kopffrotation im aufrechten Sitz bei flektierter HWS und wird daher vom Ablauf gestrichen. Bei den Probedurchgängen stellt sich außerdem das Vergleichen des Spannungsgefühls nach vier erfolgten Messungen als schwierig heraus. Daher wird direkt nach der Messung mittels der VAS-Skala die Spannung gemessen und dokumentiert. Abschließend wird am Ende aller Messungen die Frage zum subjektiven Spannungsgefühl durch die Patienten beantwortet.

Die Einladung der Patienten zu dieser Studie erfolgt über Infoblätter (siehe Anhang C), welche ab Herbst 2017 an die Patienten weitergegeben werden. Diese können im Zeitraum von 8. Jänner 2018 bis 29. Juni 2018 in der Praxis der Studienleiterin einen Termin für die Messung vereinbaren. Die Teilnehmer aus den osteopathischen Praxen in Wien haben die Möglichkeit, in der jeweilig bekannten Praxis des eigenen Osteopathen, zu vorgegebenen Terminen an der Studie teilzunehmen. Die kooperierenden Osteopathen stellen kostenlos einen Raum für die Messungen zur Verfügung. Die Terminvergabe wird von der Studienleiterin oder der Sekretärin der osteopathischen Praxis übernommen.

Am 15. Dezember 2017 kann die Studienleiterin ein persönliches Gespräch mit Frau a.o. Univ. Prof. DDr.ⁱⁿ Martina Schmid-Schwap, Leiterin der Spezialambulanz Funktionsstörungen an der Universitätszahnklinik Wien organisieren. Dabei werden Vorschläge zum Erhebungsfragebogen besprochen und das Einholen eines Ethikkommissionsvotums vereinbart (siehe Anhang E). Aufgrund dessen nimmt die Zahnuniversität Wien zeitlich versetzt, nach dem positiven Votum der Ethikkommission in der Donauuniversität Krems am

23. April 2018, an der Studie teil. Fr. DDR.ⁱⁿ Schmid-Schwap steht mit der Studienleiterin per E-Mail weiterhin in Kontakt und die Einladungen werden ab Mai bis Ende Juni 2018 an geeignete Patienten weitergegeben. Während der Phase der Messungen von Jänner bis Juni 2018 werden bei den kooperierenden Personen durch nochmaliges persönliches Kontaktieren der Studienleiterin für die bisherige Zusammenarbeit gedankt und zur weiteren Zusammenarbeit bis Ende Juni 2018 motiviert.

Durch dieses Vorgehen können in der insgesamt neunmonatigen Phase der Vorbereitung und Messung 36 Datensätze für die Studie erhoben werden.

4.6.2 Studienablauf

Da die Messungen in verschiedenen Praxen und zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführt werden, bedarf es folgender Vorbereitungen in den zur Verfügung gestellten Räumlichkeiten: Die zu planende 30 m-Wegstrecke wird in Länge und Breite des Raumes durch das Laserdistanzmessgerät Leica DISTO vermessen. Der Patient bekommt die Anleitung wie oft er die Wegstrecke im Raum abgehen muss, um die vorgesehenen 30 m zu erreichen. Das CROM-Instrument wird bereitgelegt und darauf geachtet, dass der Magnetstab des CROM-Instruments mind. 1,2 m entfernt vom Untersuchungssessel abgelegt wird, um den Kompass nicht beim Ausrichten des Sessels zu stören. Der Sessel wird mit der Sitzkante parallel zur Nord-Südachse ausgerichtet und die Sesselbeine am Boden mit Klebestreifen markiert, falls beim Aufwärmprogramm oder Aufstehen der Sessel verrutschen sollte.

Für die Messung werden folgende Materialien bereitgelegt: Eine VAS-Schmerzskala, eine Stoppuhr für das ein-minütige Gehen im Aufwärmprogramm, Handschuhe für das saubere Einlegen und Herausnehmen der Zahnwatterollen, die Zahnwatterollen selbst, ein Klemmbrett und ein Stift. Die Einverständniserklärung, der Erhebungsfragebogen, das Blatt für die Messergebnisse der HWS-Rotation und der VAS-Skala sowie das Blatt zum subjektiven Spannungsgefühl mit der Likert-Skala, werden mit der vorgesehenen Identifikationsnummer des Patienten zur anonymisierten Aufnahme der Daten vorbereitet.

Vor der Messung werden die Einverständniserklärung und der Erhebungsfragebogen (siehe Kapitel 4.5.5) ausgefüllt. Danach folgt eine kurze Information über den Ablauf der Messung. Ein kurzes Aufwärmprogramm, ähnlich dem von Klemm (2009) wird von der Studienleiterin verbal angeleitet und vorgezeigt. Dies besteht aus einer Minute Gehen am Stand mit Armpendel und anschließendem dreimaligen, endgradigen Durchbewegungen der HWS in der Sagittal-, Transversal-, und Frontalebene.

Die Anleitung lautet wie folgt:

- „Gehen Sie eine Minute am Stand mit Armpendel.
- Neigen Sie langsam den Kopf drei Mal – soweit wie schmerzfrei möglich – nach vorne.
- Neigen Sie langsam den Kopf drei Mal – soweit wie schmerzfrei möglich – nach rechts.
- Neigen Sie langsam den Kopf drei Mal – soweit wie schmerzfrei möglich – nach links.
- Schauen Sie drei Mal – soweit wie schmerzfrei möglich – nach oben zur Decke.
- Drehen Sie den Kopf drei Mal – soweit wie schmerzfrei möglich – entlang einer gedachten Linie an der Wand nach rechts.
- Drehen Sie den Kopf drei Mal – soweit wie schmerzfrei möglich – entlang einer gedachten Linie an der Wand nach links.“

Der Patient wird auf die Messung mit dem CROM-Instrument und die VAS-Skala wie folgt vorbereitet:

- „Sie bewegen den Kopf, soweit wie sie können. Sie stoppen, sobald Schmerz entsteht. Merken Sie sich am Ende der Bewegung, wie viel Schmerz auf einer Skala von 0-10 entstanden ist. Null entspricht keinem Schmerz, Zehn wäre der größte vorstellbare Schmerz.“

Der Patient wird in die korrekte Position (siehe Kapitel 4.5.1) am Sessel gebracht, der Stabmagnet um den Hals gelegt, das CROM-Instrument wie ein Brille aufgesetzt und am Hinterkopf mittels vorgesehenen Klettverschluss befestigt. Der laterale und kraniale Kompass wird nochmal kontrolliert und eingestellt.

Nun wird die aktive HWS-Rotation im aufrechten Sitz durchgeführt und mittels CROM-Instrument vermessen. Die Zähne haben dabei keinen Kontakt. Folgende Anleitung erfolgt:

- „Den Kopf mit nicht geschlossenen Zahnreihen soweit wie möglich nach rechts/links drehen und dabei die Augen eine gerade Linie an die Wand ziehen lassen, dann kurz die Position halten.“

Die Studienleiterin, welche die Messung vornimmt, notiert die Bewegungsgrade der aktiven HWS-Rotation und die Angaben des Patienten zum Schmerzgefühl mittels der VAS-Skala (siehe Kapitel 4.5.2) auf der rechten Seite. Der Patient wird aufgefordert, den Kopf zur Mitte zurückzubringen, zu entspannen und die VAS-Skala nach seinem Empfinden einzustellen. Danach erfolgt derselbe Ablauf auf der linken Seite.

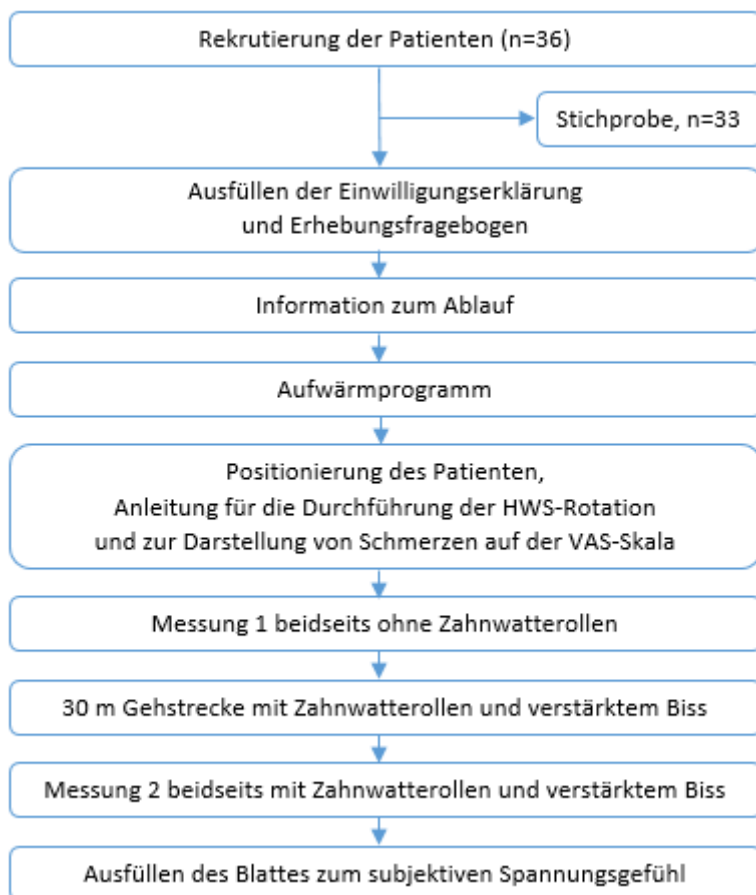
Es werden beidseits auf die Backenzähne Zahnwatterollen platziert und mit der Aufforderung „wie in einen Apfel beißen“ vom Patienten gehalten. Bei allen 33 Probanden kann für die Gehstrecke das CROM-Instrument am Kopf des Patienten bleiben, da im Falle von Korrektionsbrillen auf diese seitens des Patienten verzichtet werden kann. Der Patient geht 30 m und der Ablauf zur Testung erfolgt ein zweites Mal, nachdem der Patient wieder die korrekte Position eingenommen hat und die Geräteeinstellung an beiden Kompassen kontrolliert wird.

Bei der zweiten Messung erfolgt die Messung bei gleichem Ablauf auf beiden Seiten, jedoch mit den Zahnwatterollen und der verstärkten Muskelspannung. Die Studienleiterin unterstützt beim Entfernen der Zahnwatterollen und beim Absetzen des CROM-Instruments. Nach dem Ausfüllen des Blattes zum subjektiven Spannungsgefühl ist die Untersuchung abgeschlossen.

Bei der Verabschiedung wird der Patient darauf hingewiesen, dass bei Interesse am Ergebnis der Studie gerne auf eine E-Mail-Anfrage geantwortet wird (Name und Kontaktdaten der Studienleiterin befinden sich auf der kopierten Einverständniserklärung).

4.6.3 Tabelle zu Interventionszeitpunkten

Tabelle 3: Interventionszeitpunkte



4.6.4 Testerin/Studienleiterin

Die Autorin und Studienleiterin hat 20 Jahre Erfahrung als Physiotherapeutin und absolvierte 2013 die Abschlussprüfung an der Wiener Schule für Osteopathie. Folgende Tätigkeiten werden von der Studienleiterin im Rahmen der Messung durchgeführt: Die Einverständniserklärung und der Fragebogen werden mit der Studienleiterin besprochen und ausgefüllt. Die Messung mit dem CROM-Instrument führt die Studienleiterin durch, dadurch können die Messungen terminlich flexibel angeboten werden.

4.6.5 Kooperierende Personen

Den teilnehmenden Praxen der Ärztinnen wird eine Mappe mit Infoblättern zur Verfügung gestellt (siehe Anhang C). Am Deckblatt der Mappe sind neben den Kontaktdaten der Studienleiterin nochmals die Ein- und Ausschlusskriterien für die Studienteilnehmer angeführt. Die kooperierenden Physiotherapeuten werden persönlich angesprochen und haben die Unterlagen per E-Mail erhalten.

Folgende Personen haben sich als Ansprechpartner für die Weitergabe der Informationsblätter an geeignete Patienten zur Verfügung gestellt:

- In der Universitätszahnklinik Wien: Frau Prof. DDr.ⁱⁿ Martina Schmid-Schwap und
- drei in Deutsch-Wagram tätige Zahnärztinnen in alphabetischer Reihenfolge: Frau Dr.ⁱⁿ Ursula List, MSc, Frau Dr.ⁱⁿ Evelyn Raab-Kronister und Frau Dr.ⁱⁿ Andrea Zikowsky. Auf das Kiefergelenk spezialisierte Osteopathen konnten in Wien und Umgebung ausfindig gemacht und zur Zusammenarbeit gewonnen werden: Dazu zählen Frau Isabella Casny, Citypraxis in Wien, Herr Wolfgang Podlesnic, MSc, Praxis O.L.Y.M.P in Wien und Herr Stefan Wotruba, MSc, Praxis 25 in Korneuburg.
- Die in Deutsch-Wagram tätigen Physiotherapeutinnen Frau Edith Hamblin-Fröhlich, Frau Irene Hiermann, Frau Evelyne Puschner, Frau Lisa Schweinberger, BSc und Frau Anita Sperling erklärten sich ebenfalls bereit, die Einladung an passende Patienten weiterzugeben.

4.7 Datenaufbereitung und -analyse

Folgende Kapitel geben Aufschluss, welche statistischen Verfahren und Methoden für diese Studie von Statistiker Dr. Gebhard Woisetschläger angewandt werden und wie der Datenschutz von patientenbezogenen Daten erfolgt.

4.7.1 Datenmanagement

Das Datenmanagement erfolgt durch die Studienleiterin in solcher Weise, dass die freiwillig mitgeteilten Informationen der Patienten, verlässlich in anonymisierter Form verarbeitet werden. Am Tag der Messung werden alle Daten in Papierform aufgenommen.

Pro Patient werden sechs Blätter vorbereitet und mit der entsprechenden Identifikationsnummer versehen (siehe Anhang D).

Die ersten beiden Seiten dienen zur Information und zur schriftlichen Erklärung des Einverständnisses. Ausschließlich die Einverständniserklärung ist mit dem vollständigen Namen, dem Geburtsdatum und der Identifikationsnummer des Patienten versehen. Allen Patienten wird eine Kopie dieser Einwilligungserklärung angeboten.

Die weiteren vier Blätter (zweiseitiger Erhebungsfragebogen, Blatt für Messergebnisse, Blatt zum subjektiven Spannungsgefühl) können nur mehr durch die Identifikationsnummer zugeordnet werden. Die Zuordnung des Patienten mit seinen Daten wird damit in anonymisierter Form gewährleistet.

Zum Überprüfen der Einschlusskriterien, wie das Alter und die Diagnose CMD, dient der erste Teil des Erhebungsfragebogens. Die Patienten stellen Unterlagen zur Dokumentation ihrer Erkrankung bereit, es wurde aber ausschließlich der diagnostizierende Arzt auf der Einverständniserklärung namentlich festgehalten, um die Einhaltung des Einschlusskriteriums „fachärztlich diagnostizierte CMD“ zu dokumentieren. Auf eine Kopie aller weiteren Befunde wird verzichtet. Auf den bereitgestellten Unterlagen kann auch das Geburtsdatum, und damit die Volljährigkeit, verifiziert werden. Die Kenntnisse in Deutsch sind durch das vorbereitende Gespräch der Studienleiterin beobachtet, und die Bewältigung einer 30 m-Gehstrecke sowie die Kopfbewegungen, sind zusätzlich, vor der Durchführung der Messung selbst, im letzten Teil des Erhebungsfragebogens, durch die Ausschlusskriterien überprüft (siehe Kapitel 4.6.2).

Nach erfolgter Messung werden alle fünf Blätter eines Patienten mittels Büroklammer verbunden und in einem Ordner in einem verschlossenen Kasten in der Praxis der Studienleiterin bis zum Ende des Vermessungszeitraumes bis Ende Juni 2018 aufbewahrt. Im Juli 2018 werden die Daten der Einverständniserklärung und die Blätter mit den Ergebnissen zur Auswertung getrennt, da dies die einzige Möglichkeit darstellt, die Anonymisierung aufzuheben. Bei diesem Vorgang werden alle Blätter auf Vollständigkeit und Fehler beim Ausfüllen kontrolliert.

Die Einverständniserklärungen werden zu keinem Zeitpunkt in elektronischer Form gespeichert. Diese werden ausschließlich in Papierform in der Praxis der Studienleiterin nach den Anforderungen der Datenschutzrichtlinien, welche im Mai 2018 in Kraft getretenen sind, verwahrt.

Dazu gehört unter anderem ein Praxisraum, welcher bei Abwesenheit abgeschlossen ist, ein versperrbarer Kasten für die Ordner mit den Daten und ein kennwortgeschützter Computer, zu dem nur berechnigte Personen Zugang haben.

Die Ergebnisse der Erhebungsfragebögen (siehe Anhang A), der HWS-Rotation und des subjektiven Spannungsgefühls werden in eine Excel-Tabelle eingetragen und mehrmalig kontrolliert, um Übertragungsfehler zu vermeiden. Zu diesem Zeitpunkt, wird nur mehr die Identifikationsnummer verwendet. Die Einverständniserklärungen werden bereits gesondert in einem Ordner in einem versperrbaren Kasten der Studienleiterin verwahrt. Die in elektronischer Form verfügbaren Daten werden für 15 Jahre in der Studienzentrale und im Praxishaus der Studienleiterin in Form einer CD-ROM aufbewahrt. Die Korrespondenz in elektronischer Form mit den kooperierenden Praxen wird zusätzlich auf der CD-ROM abgespeichert.

Alle Personen, die bei der Erstellung der Master-These als Betreuer, Statistiker oder in unterstützender Form tätig waren, haben lediglich Zugang zu den Daten mit der Identifikationsnummer.

4.7.2 Datenaufarbeitung

Die Ergebnisse der ROM-Tests mit den VAS-Skala-Ergebnissen und die Ergebnisse des Erhebungsfragebogens sowie die Angaben der Probanden über das subjektive Schmerz- und Spannungsgefühl, werden in eine Microsoft® Excel®-Tabelle übertragen (siehe Anhang 1A)). Zur Visualisierung der Unterschiede in den ROM- und VAS-Werten zwischen den HWS-Beweglichkeitstests mit und ohne Zahnwatterollen, werden darin die Differenzwerte aus den Messergebnissen mit und ohne diese berechnet (Δ ROM, Δ VAS). Diese neuen Variablen geben die Unterschiede in der Beweglichkeit der HWS, die sich durch das Einlegen der Zahnwatterollen ergeben, in Grad (Δ ROM) und Prozentpunkten (Δ VAS) wieder.

4.7.3 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung der Daten erfolgt durch Dr. Gebhard Woisetschläger mit der Statistiksoftware "R" (R Core Team, 2015) und dem R-Paket "ggplot2" (Wickham & Chang, 2016) für die grafischen Darstellungen.

4.7.4 Deskriptive Statistik

Als deskriptive Daten werden Minimum, 25 %- und 75 %-Perzentil, Median und Maximum zur Charakterisierung der Variablen herangezogen. Aufgrund der Abweichungen der Messwerte von einer Normalverteilung und aufgrund der Stichprobengröße von $n=33$, bei der von einer Wirksamkeit des zentralen Grenzwerttheorems nicht ausgegangen werden kann, werden nonparametrische statistische Kennwerte und Verfahren verwendet. Eine vollständige Zusammenfassung der deskriptiven Daten liegt dem Anhang bei.

Die Darstellung der Werteverteilung erfolgt mit Box- und Whisker-Plots. Werte, die weiter als das 1,5-fache des Interquartilsabstands von der Box entfernt sind, sind darin als Einzelpunkte dargestellt. Die Whiskers geben den Wertebereich (ohne Berücksichtigung der Extremwerte) wieder.

4.7.5 Korrelationsuntersuchungen

Für die Korrelationsuntersuchung der Differenzwerte aus der Range of Motion (Δ ROM) mit und ohne Zahnwatterollen (Links- vs. Rechtsrotation) werden Kendall's Tau und der p-Wert für die Nullhypothese $\tau=0$ berechnet.

4.7.6 Voraussetzungsuntersuchungen

Die Voraussetzung für die Anwendung parametrischer inferenzstatistischer Tests wird lediglich in Hinblick auf das Vorliegen multivariater Normalverteilung überprüft. Auf Basis der Dichtefunktionen (siehe Anhang G) ist von keiner genügenden Erfüllung dieser Voraussetzung auszugehen, weshalb nonparametrische statistische Verfahren angewandt werden.

4.7.7 Inferenzanalyse

Für die Bewertung der Unterschiede zwischen den ROM-Tests und zwischen den Selbsteinschätzungen der subjektiven Schmerzintensität mit und ohne Zahnwatterollen werden Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentests angewandt (Ergebnisse siehe Anhang 1H)). Als Signifikanzniveau wurde $\alpha=0,05$ festgelegt, die Tests werden mit zweiseitiger Fragestellung durchgeführt.

5 Ergebnisse zur Testung

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der ROM-Messungen und die Angaben der Patienten zur subjektiven Schmerzintensität mit und ohne Zahnwatterollen getrennt für die Rotation nach links und rechts zusammengefasst. Präsentiert werden diese einerseits anhand der Originalmesswerte und andererseits anhand der Differenzwerte aus den Messungen mit und ohne Zahnwatterollen. Außerdem werden die Angaben der Patienten zu allfälligen Änderungen im subjektiven Spannungsgefühl in der HWS dargestellt.

5.1 Range of Motion

In Abbildung 16 ist die Range of Motion (ROM), bei der HWS-Rotation nach links und nach rechts bei den Messungen ohne (blau) und mit (gelb) eingelegten Zahnwatterollen dargestellt. Während durch das Einlegen von Zahnwatterollen bei Linksrotation trotz steigenden Medians eine Verschiebung des Zentralbereichs der Daten zu niedrigeren Werten erkennbar ist, tritt bei Rechtsrotation im Großen und Ganzen lediglich eine Erhöhung der Streuung auf. Gleichzeitig ist eine Verringerung des Medians erkennbar.

Range of Motion

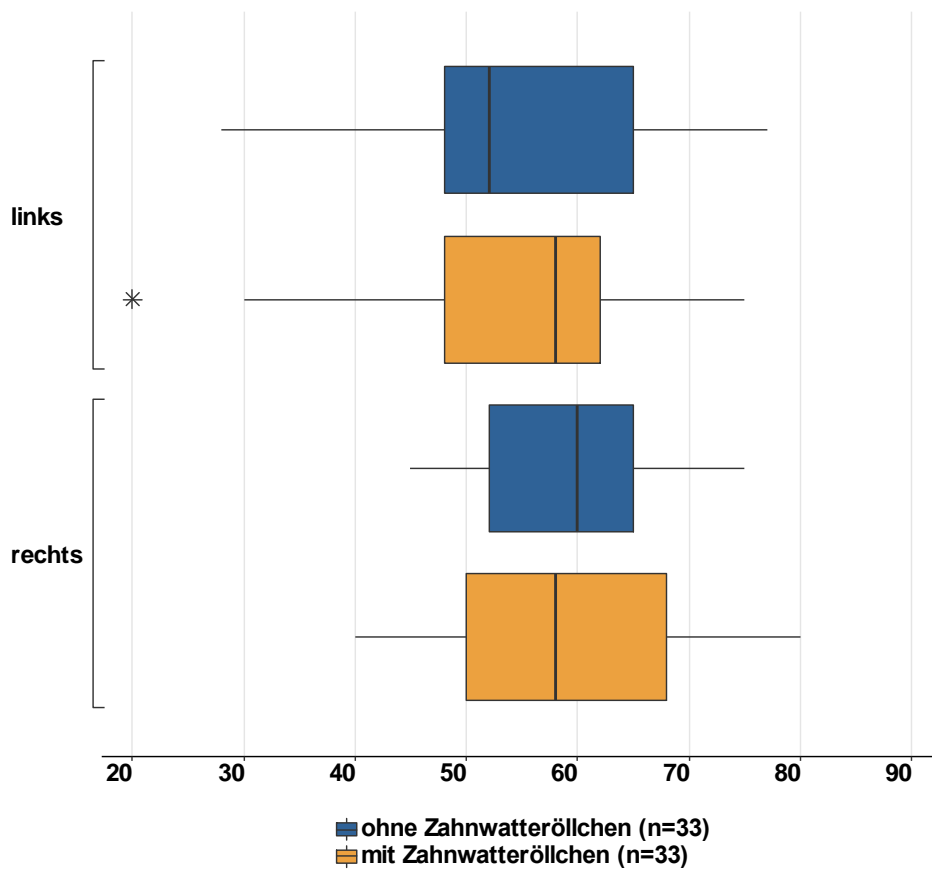


Abbildung 16: Range of Motion bei der HWS-Links- und Rechtsrotation (°) mit und ohne Zahnwatterollen. Box- und Whiskerplot

Deutlicher werden die Veränderungen durch Darstellung der Differenzwerte der ROM-Messergebnisse (Δ ROM) mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen (siehe Abbildung 17).

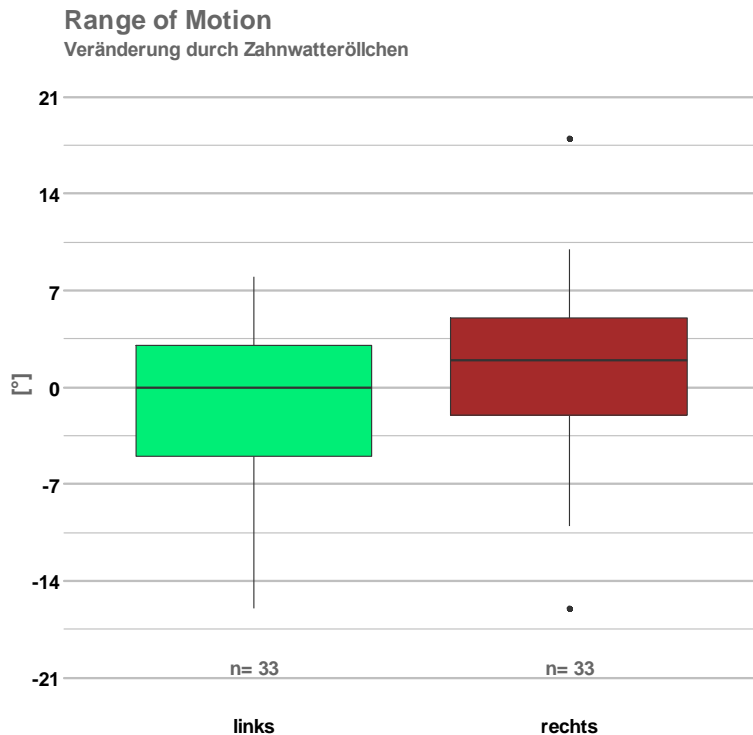


Abbildung 17: Differenzwerte der Range of Motion (Grad) mit und ohne Zahnwatterollen bei der HWS-Links- und Rechtsrotation. Box- und Whiskerplot

Wie aus Abbildung 17 hervorgeht, liegt der Median der Differenzwerte bei Linksrotation bei Null. Diese Gleichverteilung der Anzahl von positiven und negativen Werten bedeutet, dass die Zahnwatterollen keine Auswirkung im Sinne einer eindeutigen Richtung der Veränderung der ROM haben. Bei Rechtsrotation ist am positiven Medianwert von $+2^\circ$ eine Vergrößerung des Bewegungsausmaßes erkennbar. Die individuell höchsten Verbesserungen und Verschlechterungen des Bewegungsausmaßes betragen bei Linksrotation $+8^\circ$ bzw. -16° , bei Rechtsrotation $+18^\circ$ bzw. -16° , wobei diese Werte bei Rechtsrotation verglichen mit der Lage des Zentralbereichs der Daten Extremwerte darstellen.

Unabhängig von der Richtung der Rotation ist kein signifikanter Unterschied zwischen den ROM-Werten mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen zu beobachten (Ergebnisse der Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentests, siehe Tabelle 4) Ebenso ist das Ausmaß der mittleren Δ ROM-Werte von Messungenauigkeiten nicht zu unterscheiden.

Tabelle 4: Ergebnisse der Wilcoxon Vorzeichen-Rangsummentests mit den gepaarten ROM-Werten (°) mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen (HWS-Links- und Rechtsrotation).

Wilcoxon Vorzeichen-Rangsummentest		
	Linksrotation	Rechtsrotation
V	181	203,5
p	,63	,39

5.2 Schmerzintensität

In Abbildung 18 ist die von den Patienten subjektiv auf einer VAS (100 mm) angegebene Schmerzintensität bei der Rotation nach links und nach rechts bei den Messungen ohne (blau) und mit (gelb) eingelegten Zahnwatterollen dargestellt. Die Werte werden als Prozent vom maximal vorstellbaren Schmerz (100 %) angegeben.

In beiden Drehrichtungen ist mit eingelegten Zahnwatterollen eine Verschiebung des Zentralbereichs der Daten zu niedrigeren Werten erkennbar.

Ohne eingelegte Zahnwatterollen wird die Schmerzintensität bei Linksrotation höher eingestuft, als bei Rechtsrotation, was mit der vergleichsweise eingeschränkten ROM bei Linksrotation (siehe Kapitel 5.1) in Einklang steht. Mit eingelegten Zahnwatterollen sinkt die Schmerzintensität, und erreicht weitgehend das Niveau der bei Rechtsrotation ebenfalls abgesunkenen Schmerzintensität.

Schmerzintensität

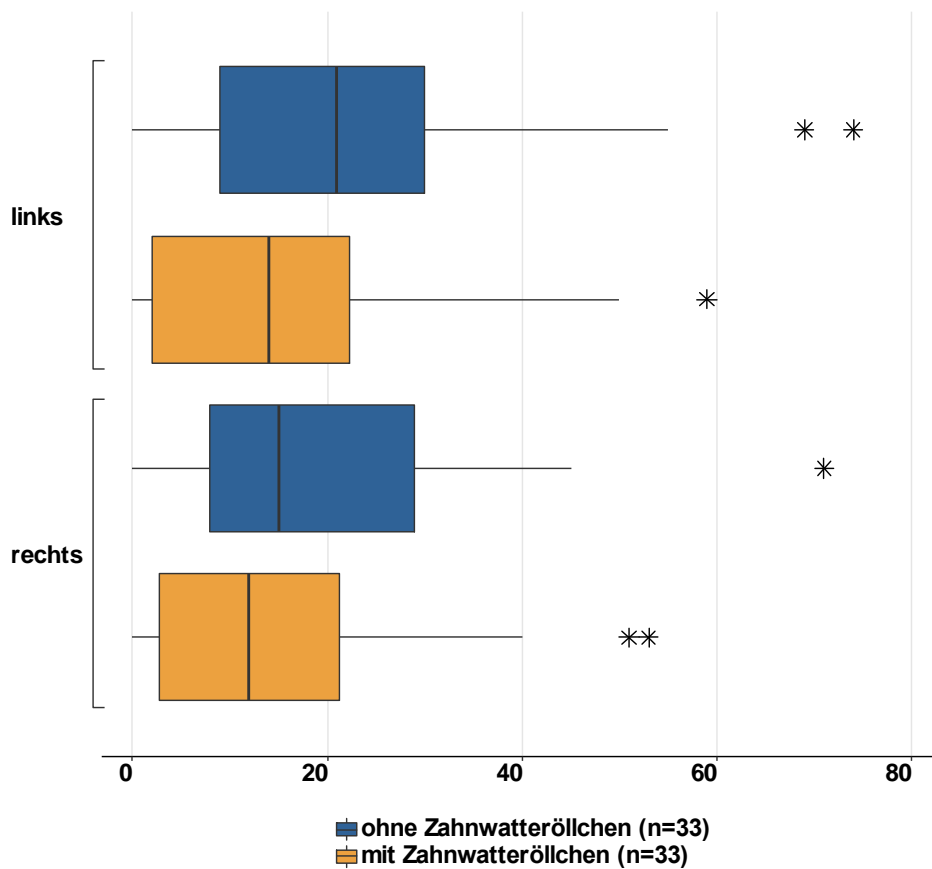


Abbildung 18: Subjektiv empfundene Schmerzintensität bei HWS-Rotation nach links und rechts (% der VAS100) mit und ohne Zahnwatterollen. Box- und Whiskerplot

Werden die Differenzwerte der Schmerzintensität (Δ VAS) mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen (siehe Abbildung 19) betrachtet, ist bei Linksrotation ein Medianwert von -1 zu beobachten, bei Rechtsrotation beträgt der Median -5. Die 50 % der Patienten, bei denen bei Rechtsrotation das höchste Ausmaß an einer Abnahme der Schmerzintensität auftrat, empfinden diese daher deutlicher, als jene 50 %, welche die höchste Abnahme bei Linksrotation verzeichneten. Umgekehrt ist an den Maximalwerten und 75 %-Perzentilwerten eine höhere Zunahme der Schmerzintensität bei Rechtsrotation als bei Linksrotation bei jenen Patienten erkennbar, welche die 25 % der höchsten Zunahmen verzeichnen (Linksrotation: 25 %-Perzentil: +1, Maximum: +19; Rechtsrotation: 25 %-Perzentil: +5, Maximum: +37).

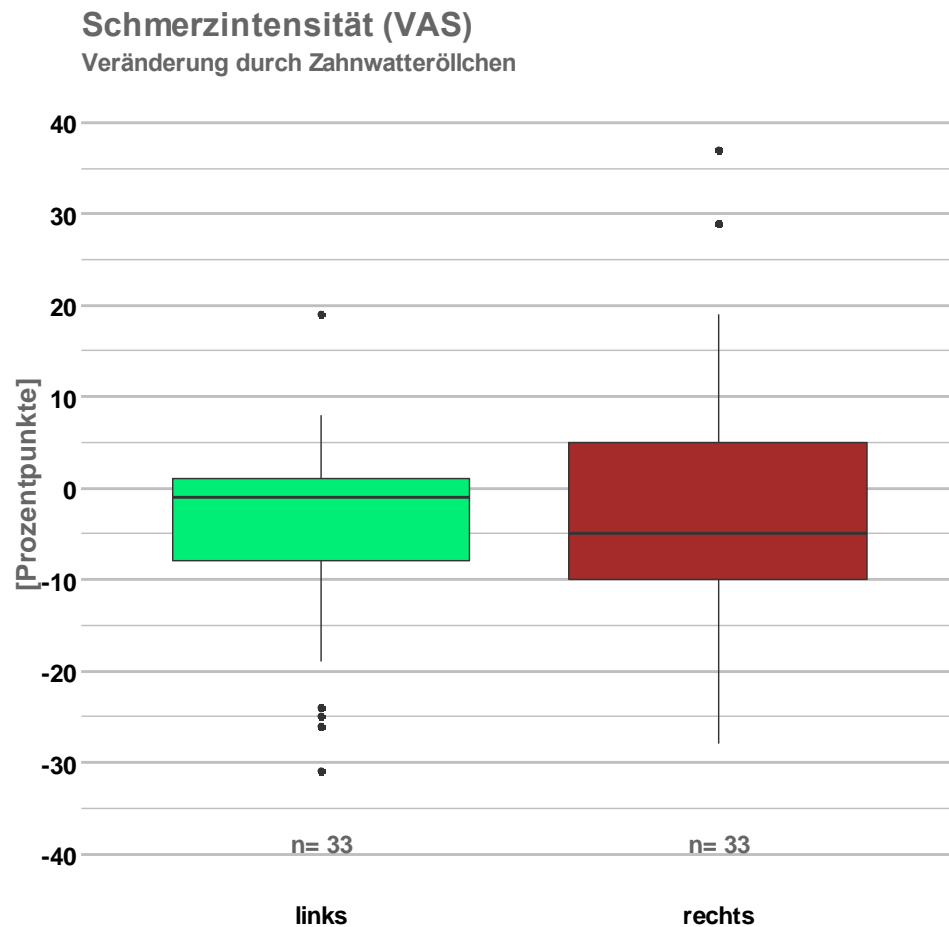


Abbildung 19: Differenzwerte der mittels VAS100 erhobenen subjektiven Schmerzintensität bei HWS-Rotation (links und rechts) mit und ohne Zahnwatterollen

Bei Rechtsrotation ergibt ein Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest auf dem gewählten Signifikanzniveau von $\alpha = ,05$ keinen signifikanten Unterschied zwischen der Schmerzintensität mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen (siehe Tabelle 5), bei Linksrotation ist allerdings ein signifikanter Unterschied zu beobachten ($W=265$, $p = ,024$), wobei die Veränderung um 4,8 Prozentpunkte oder 20 % vom Ausgangswert (23,6) nur unter Vorbehalt als klinisch signifikant eingeschätzt werden kann.

Tabelle 5: Ergebnisse der Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentests mit den gepaarten VAS-Werten (%) mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen (HWS-Links- und Rechtsrotation).

Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest		
	Linksrotation	Rechtsrotation
V	265	300,5
p	,024	,31

5.3 Subjektives Spannungsgefühl in der Halswirbelsäule

Die Frage, ob die Spannung in der Halswirbelsäule mit und ohne Zahnwatterolle gleich ist, wurde für die Linksrotation von beinahe drei Viertel der Patienten (73 %) bestätigt bzw. eher bestätigt, im Vergleich für die Rechtsrotation jedoch nur von etwas mehr als einem Drittel (siehe Abbildung 20).

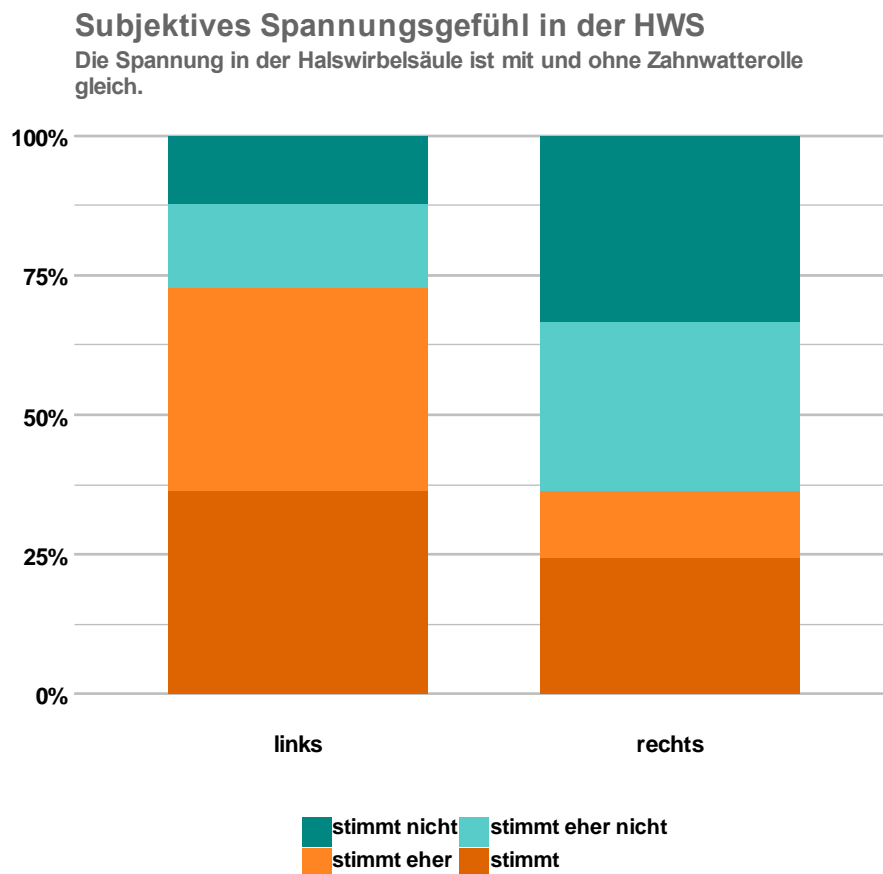


Abbildung 20: Angaben der Patienten, ob die Spannung der HWS bei Rotation mit und ohne Zahnwatterollen gleich ist (HWS-Links und Rechtsrotation)

5.4 Deskriptive Auswertung der Ergebnisse

Dieses Kapitel handelt über die im Kapitel 3 vorgeschlagenen Ergebnisvarianten. Es wird beschrieben unter welchen Bedingungen die Zuordnung in jeweilige Gruppen erfolgt. Die Größe der jeweiligen Gruppe 1 bis 5 wird dargestellt und wie sich die Ergebnisse wandeln, wenn die Evaluierung der Schmerzmessung von VAS-Skala auf Likert-Skala verändert wird.

5.4.1 Einteilung der Messergebnisse in die 5 Ergebnisvarianten

Die 66 Messergebnisse der 33 Patienten (jeweils ein Messergebnis pro Seite) können in die fünf definierten Ergebnisvarianten der Forschungsfrage eingeordnet werden.

Variante 1 und 2 werden unter folgenden Bedingungen ermittelt: Aufgrund der Studienergebnisse von Pühringer (2014), siehe Kapitel 6.2.1, und der vorhandenen Messergebnisse mit dem CROM-Instrument wurde eine weniger oder gleiche Messdifferenz zu 5° zwischen lockerem Biss (ohne Treatment) und gehaltenem Biss (mit Treatment) als „gleich beurteilt“. Ebenso wurde das VAS-Skala-Ergebnis bei weniger oder gleich 0,2 cm als „gleich“ beurteilt. Siehe auch Kapitel 6.2.4.

Zusammengefasst sind von den 66 Messergebnissen mittels Bewegungsausmaß in Winkelgraden und das Schmerzempfinden anhand der VAS-Skala von 0 bis 100 mm, 47 Patienten (71 %) in die Varianten 1 und 2 einzuordnen. In die Gruppe der Variante 3, 4 und 5, die auf ein negatives Testergebnis schließen würden, kommen 19 Ergebnisse. Insgesamt sind also ein knappes Drittel der Patienten bei dem Test als negativ vermessen worden, die durch die Diagnose CMD ermittelt werden hätte sollen.

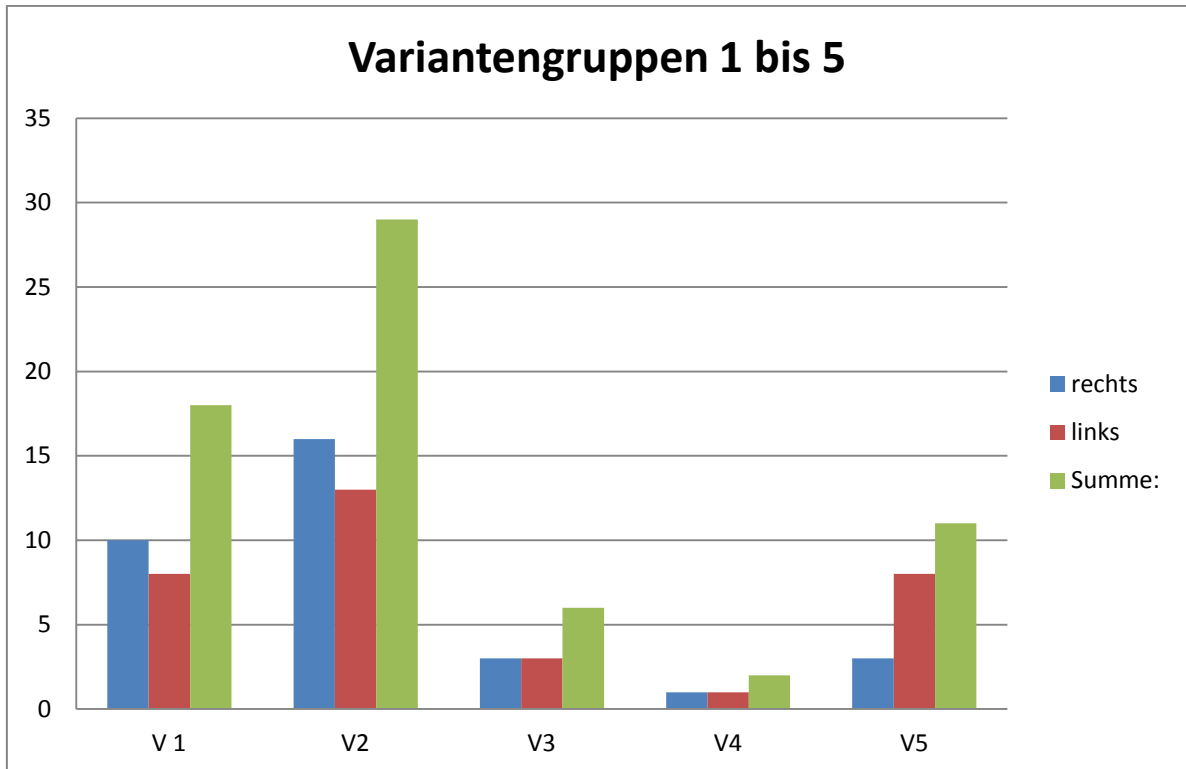


Abbildung 21: Die Anzahl der Messergebnisse in den fünf möglichen Ergebnisvarianten

Der Variante 1 sind 18 Ergebnisse zuzuordnen, die dem Modell einer Arthrose entsprechen. Die in Variante 2 erfassten 29 Ergebnisse (40 %), stellt die größte Gruppe dar und entsprechen dem Modell des Meersseman-Tests (siehe Kapitel 3). Insgesamt sind 47 von 66 (71 %) Messergebnissen im Sinne des Meersseman-Tests an der HWS positiv getestet.

Am Ende der Messung mit Winkelgraden und VAS-Skala wurden die Patienten zum subjektiven Spannungsgefühl befragt (siehe Anhang D). Die Patienten konnten in vier Kategorien antworten und der Frage, ob die Spannung in der HWS mit und ohne Zahnwatterollen gleich ist (eher) zustimmen oder (eher) widersprechen. Hier sind die vom gemessenen Bewegungsausmaß und die Messergebnisse der VAS-Skala nicht immer übereinstimmend mit dem subjektiven Empfinden der Patienten (siehe Kapitel 6.2.4).

Zieht man in der Auswertung die Ergebnisse der Likert-Skala hinzu, kehren sich von Variante 1 zehn Ergebnisse, von Variante 2 fünfzehn Ergebnisse und von Variante 3 drei Ergebnisse auf „Spannung ist gleich“ (Variante 5) um. In nur drei Fällen spürten die Patienten einen kleinen Messunterschied als ungleich und kehrten das Ergebnis auf ein positives Testergebnis um (siehe auch Anhang B).

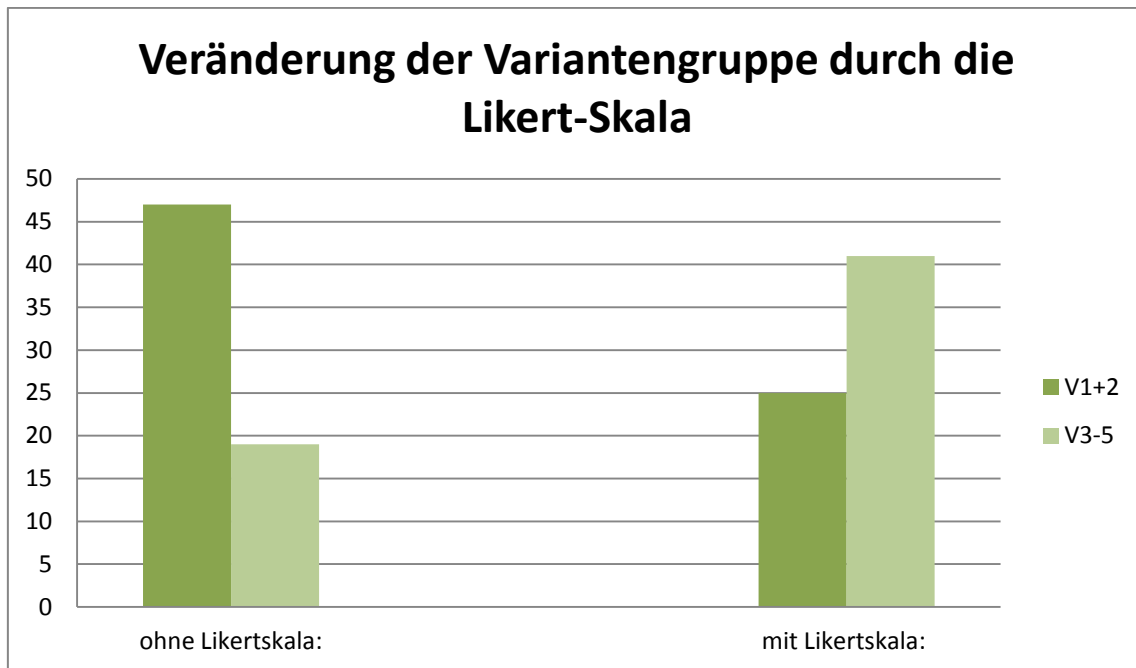


Abbildung 22: Veränderung der Anzahl der Messergebnisse in den Variantengruppe 1 und 2 (dunkelgrün) bzw. 3 bis 5 (hellgrün), durch die Werte der Likert-Skala

Mit Berücksichtigung der Likert-Skala als zusätzliches Messinstrument für subjektives Schmerzempfinden, schließen letztendlich nur mehr 38 % der Patienten mit einem positiven Testergebnis ab. Das entspricht um 22 weniger Messergebnisse in den Varianten 1 und 2. Die Einbeziehung der Likert-Skala verursacht somit eine 33 %ige Reduktion der Testergebnisse, die für den Meersseman-Test sprechen.

5.4.2 Fallpräsentation

Im Kapitel Fallpräsentation werden die Besonderheiten der Patienten beschrieben, um die Vielfältigkeit des Erscheinungsbildes von CMD zu zeigen. Diese Beispiele aus der Studie sollen die unterschiedlichen Verläufe und Beschwerden der jeweiligen Patienten darstellen und die in den Kapiteln 2.2.1 und 2.3 beschriebenen Schwierigkeiten der Diagnosestellung untermauern. Auch in diesem Kapitel, und hier im Besonderen zum Schutz der Anonymität der Patienten, werden alle Personen als „der Patient“, ohne Bezug auf das Geschlecht, beschrieben.

Identifikationsnummer 12:

Der Patient hatte vor ca. 20 Jahren einen Radunfall mit gravierenden Mandibulafrakturen und folgender monatelanger Rehabilitation. Trotz sichtbarer Zahnfehlstellungen, die zum Teil bereits vor dem Unfall vorhanden waren, empfindet der Patient den Biss als in Ordnung und hat kaum Probleme mit den umgebenden Strukturen.

Im Erhebungsfragebogen hatte dieser Patient nur im Wangenbereich Muskelschmerzen, aber eine schmerzfreie, eingeschränkte Mundöffnung angegeben. Er wurde durch die Messung rechts und links in Variante 1 eingeordnet, was einer Symptomatik im Sinne einer Arthrose entsprechen würde. Das subjektive Spannungsgefühl war aber beidseits gleich und somit für den Patienten kein Unterschied bei der HWS-Rotation mit und ohne Zahnwatterollen (siehe Anhang A).

Identifikationsnummer 15:

Der Patient hat seit Jahrzehnten chronische Beschwerden im Kopf- und Nackenbereich, die er in regelmäßigen Abständen behandeln lässt. Durch das Abschleifen eines Zahnes vor ca. 6 Monaten, hat sich der Symptombereich des Kiefers deutlich verschlechtert. Auch das Gefühl, dass der Biss nicht stimmt, war nur kurzfristig besser, bis es sich nach einigen Tagen wieder verschlechterte. Bedauerlicherweise ist das Schmerzniveau sogar höher als vor dem Abschleifen des Vorkontaktes.

Der Patient gab trotz regelmäßiger therapeutischer Behandlungen in allen fünf Schmerzregionen Probleme an, hat regelmäßig Kopfschmerzen und Gelenksgeräusche im Kiefergelenk. Die Mundöffnung ist jedoch weder eingeschränkt noch schmerzhaft. Mit dem in der Studie durchgeführten Testablauf, wäre der Patient nicht auf Kiefergelenksproblematik getestet worden (siehe Anhang A).

Identifikationsnummer 17:

Der Patient wurde vor 10 Jahren kieferchirurgisch behandelt. Die Okklusion hat sich noch verschlechtert und der offene Biss ist gut zu sehen. Zusätzlich hat sich eine Artikulationsstörung entwickelt (Lispeln), welche auch durch Logopädie nicht verbessert werden konnte. Es wurden präoperativ weder osteopathische noch andere therapeutische Maßnahmen ergriffen.

Im Erhebungsfragebogen waren vier Regionen, außer der Ohrregion, schmerzhaft, regelmäßige Kopfschmerzen und eine schmerzhafte, eingeschränkte Mundöffnung wurden dokumentiert. Hier wurde auf beiden Seiten die Variante 2 (weniger Schmerz, mehr Beweglichkeit) getestet, wobei die linke Seite durch die Likert-Skala wieder auf keine spürbare Veränderung durch die Zahnwatterollen aufgehoben wurde (siehe Anhang A).

Identifikationsnummer 20:

Dem Patienten wurde als Kind ein Zahn entfernt. Bei diesem Manöver wurde das Kiefergelenk derartig überdehnt, sodass er danach an einer Kieferklemme litt. Seither wird das maximale Öffnen des Mundes grundsätzlich vermieden. Der Patient kommt gut mit der eingeschränkten Beweglichkeit zurecht und konnte sich scheinbar gut arrangieren, da im Erhebungsfragebogen nur die Kiefergelenksregion als Schmerzregion gekennzeichnet wurde.

Hier wurde die definierte Variante 1 nur auf der linken Seite gemessen, subjektiv war beidseits keine Veränderung der Spannung für den Patienten spürbar (siehe Anhang A).

Laut Aussagen der GZFA (2017) können auch bei Patienten mit relativ orthognaten Verhältnissen, subjektive Probleme auftreten und umgekehrt. Auch eine längere Zeitperiode mit einer „schlechten“ Okklusion kann man kompensieren. Erst im Fall von Überbelastung der Muskulatur und den Gelenken im Kausystem ist eine Therapie erforderlich. Wobei ein frühes Erkennen des Versagens der Adaptation und Kompensation des Körpers wichtig ist. Hier könnten Osteopathen einen wichtigen Beitrag leisten, wobei der erste Sichtbefund nur in Zusammenschau der weiteren Diagnosestellung sinnvoll erscheint (siehe Kapitel 2.3.1).

Die hier durchgeführte Variante des Meersseman-Tests an der HWS eignet sich eher, wenn das Schmerzniveau direkt nach der HWS-Rotation festgestellt wird. Das subjektive Empfinden ganz am Ende des Testvorgangs abzufragen, verändert das Testergebnis in dieser Studie zu einem Drittel. Die Ergebnisse der Veränderung der Schmerzintensität (VAS-Skala) durch den Wilcoxon-Rangsummentest zeigen auf der rechten Seite, bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$, keine signifikanten Ergebnisse. Auf der linken Seite zeigt sich eine knapp 5 %ige Veränderung, die aber klinisch nur unter Vorbehalt relevant sein könnte. Auch in Kombination mit dem Ergebnis der HWS-Rotation, die keine signifikante Veränderung anhand des Wilcoxon-Rangsummentests zeigte, ist der Meersseman-Test durch dieses Studienergebnis nur bedingt als Kiefergelenkstest zu verwerfen. Die methodologischen Limitationen, die geringe Studienteilnehmerzahl und die im nächsten Kapitel diskutierten Faktoren, lassen eine Generalisierbarkeit auf eine größere Grundgesamtheit nicht zu.

Der Forschungsfrage folgend, ob durch eine kurzfristige Veränderung der Kiefergelenksstellung eine Veränderung der HWS-Rotation bei CMD-Patienten messbar ist, kann in dieser Studie nicht gezeigt werden. Die Veränderung des subjektiven Schmerzgefühls zeigt zwar ein statistisch relevantes Ergebnis, das in der Praxis aufgrund der kleinen Größe des Unterschieds jedoch nur schwer anwendbar ist.

6 Diskussion

Es wurden die aktuellen Studienergebnisse anderer Forschungsarbeiten in der Vorbereitungsphase bei der Erstellung des Konzeptes für die Studie berücksichtigt. Die Vor- und Nachteile, der von der Studienleiterin getroffenen Entscheidungen zur Adaptierung der verwendeten Materialien und dem zeitlichen bzw. organisatorischen Ablauf der Studie, werden aufgearbeitet und einer kritischen Beurteilung unterworfen.

6.1 Angaben zu der Stichprobenbeschreibung

Unter den folgenden Limitationen ist die Einschätzung der Studienergebnisse zum Meersseman-Test an der HWS, mit dem Ziel einen Hinweis auf das CMS am Beginn einer osteopathischen Untersuchung zu bekommen, zu betrachten.

6.1.1 Kritik der Einschlusskriterien

Wie im Kapitel 2.2.2 beschrieben, ist das Feld der Symptome der CMD weit gestreut. Schmerzen beim Mund öffnen, Kiefergelenksgeräusche und die Einschränkung bzw. Abweichung der Unterkieferbewegung gelten als Leitsymptome der CMD. Zu den Symptomen zählen weiters anormale Kieferbewegungen, eingeschränkte Mundöffnung und psychosoziale Faktoren.

Im Fragebogen wurden drei der sechs Leitsymptome und Parameter (Ridder, 2016, S. 6f) abgefragt. Das Dokumentieren von anormalen Kieferbewegungen und psychosozialen Faktoren sowie auf die Vermessung der Deviation der Mandibula wurde verzichtet, um das Zeitfenster für die Patienten nicht zu überziehen. In der im Kapitel 4.6 beschriebenen Form konnte die Untersuchung in der Regel zwischen 20 Minuten bis maximal 30 Minuten durchgeführt werden. Drei Leitsymptome, die Knack- und Reibegeräusche, die eingeschränkte Mundöffnung und Schmerzen im Kiefergelenksbereich bzw. Schmerzen beim Mundöffnen gaben nur 14 Patienten am Tag der Messung an. Allerdings gaben mehr als die Hälfte der Patienten Schmerzen in der Kiefergelenksregion, und zwei Drittel der Patienten Schmerzen in der Wangenregion an (siehe Kapitel A).

Laut von Piekartz (2015, S. 289) werden CMD-Schmerzen am häufigsten in der Kaumuskulatur und nicht in den Kiefergelenken angegeben, was für die Stichprobenauswahl in dieser Studie spricht. Eine Möglichkeit die Symptome deutlicher bzw. vergleichbarer zu machen wäre, die Probanden zu bitten, etwas zu kauen (Kaubonbon), sofern die Schmerzen dies zulassen und zeitnahe wieder abklingen (Neubauer, Hengeveld, & Bucher-Dollenz, 2015). Im Sinne eines Verstärkungstests (Croibier & Meddeb, 2006, S. 271f), siehe Kapitel 2.3.2, könnten die Resultate deutlicher sein.

Die Seite der Kiefergelenksschmerzen wurde nicht dokumentiert, da der Meersseman-Test nicht spezifisch auf ein Gelenk, sondern nur den Zusammenhang des Kiefergelenks mit der Okklusion und der Körperperipherie feststellen sollte. Jegliche Veränderung in Bezug auf Schmerz oder Bewegungsausmaß wäre ein Hinweis für die Beteiligung des Kiefergelenks. In der vorliegenden Studie wurden die Zahnwatterollen auf beide Seiten eingelegt und nicht spezifisch auf eine bestimmte Problematik des Patienten abgestimmt.

6.1.2 Therapieverlaufsdokumentation

Neben dem aktuellen Schmerzbild wurde auch auf den Verlauf der Erkrankung im Erhebungsfragebogen eingegangen. Über etwaige Unfälle im HWS-Kopf-Bereich, die aktuelle Behandlung mit Medikamenten und nach angewandten Therapieformen inkl. des Tragens einer Zahnschiene wurden die Patienten befragt. Diese Ergebnisse sollten ein allgemeineres Bild über den Zustand der CMD geben. Da aber keine genaueren Informationen zum Therapieverlauf aufgenommen wurden, entstand hier rückblickend eine Informationslücke.

Der Eindruck der Testerin war, dass einige Patienten schon viele Therapieserien erhalten haben und gut mit den ursprünglichen Beschwerden zurechtkamen. Bis auf sieben Patienten hatten alle mehr als zwei Jahre Beschwerden mit Symptomen im Kiefergelenksbereich (siehe Anhang A). Dass sie in dieser langen Zeitspanne auch therapeutisch betreut wurden, kann nur mehr angenommen werden, da es nicht dokumentiert wurde.

Hier wäre es durchaus sinnvoll gewesen, auf den Verlauf der Erkrankung genauer einzugehen und bisherige Therapieserien abzufragen. Damit hätte geklärt werden können, ob das Schmerzbild am Beginn der Beschwerden noch deutlicher zu den CMD-Symptomen gepasst hätte. Einige Patienten hatten bei dieser Studie weniger Schmerzgebiete oder Probleme angekreuzt, aber mit dem Hinweis „Das kenne ich von früher“ kommentiert. Im Erhebungsfragebogen wurde dies jedoch nicht erhoben, wonach bedauerlicherweise keine weiteren Zusammenhänge beobachtet werden konnten.

6.1.3 Kritik der Ausschlusskriterien

88 % der Patienten gaben Schmerzen im Bereich der HWS-Nackenregion an. Nackenschmerzen sind damit das am häufigsten angegebene Symptom. Die Ursache dafür könnte die CMD, aber auch altersbedingte Gelenksarthrosen, sein. Ein knappes Viertel der Patienten war über 60 Jahre alt.

Grundsätzlich wurde chronischer Nackenschmerz nicht als Ausschlusskriterium gewertet, da in der Studie von Wolf et al. (2017) das Bewegungsausmaß bei chronischen Nackenschmerz-Patienten im Vergleich zu gesunden Patient nicht vermindert wird. Somit kann das Bewegungsausmaß der HWS nicht als Assessmentparameter für chronischen Nackenschmerz herangezogen werden und bildet kein Ausschlusskriterium für diese Studie.

Knapp ein Viertel der 33 Patienten waren in der vorliegenden Studie über sechzig Jahre alt (siehe Kapitel 4.4.2). Mit zunehmendem Alter nimmt der Einfluss von degenerativen Beschwerden zu und diese könnten das Ergebnis beeinflusst haben. Pfeiderer-Baier (2012) schloss bei ihrer Studie zur Wirksamkeit einer osteopathischen Technik am Ganglion pterygopalatinum Personen ab dem 60. Lebensjahr aus. Dem gegenüber steht die Studie von Wolf et al. (2017), wie im Kapitel 4.3.1 beschrieben.

In den Ausschlusskriterien wurde die Bedeutung der Körperhaltung der Patienten (siehe Kapitel 2.1.2) nicht berücksichtigt. Es wären jedoch die in Kapitel 2.1.4 beschriebenen Zusammenhänge der Haltung und dem Kiefergelenk interessant gewesen. Die Kopfgelenke sind bei einer ausgeprägten Form der forward head-Position in der Rotation und Extension in der oberen HWS wenig eingeschränkt (Klein & Sommerfeld, 2007, S. 6). Aber es manifestiert sich eine Abnahme der Lordose der mittleren HWS in Kombination mit einer Kyphose der oberen BWS (Ridder, 2016, S. 8). Jene Patienten, die diese Fehlhaltung entwickelt haben, sind nicht für dieses Studiendesign geeignet, wurden aber nicht ausgeschlossen.

Diese Studie wurde sehr spezifisch auf eine kleine Region gerichtet, getestet und dabei nicht auf die Haltung der einzelnen Patienten eingegangen. Damit könnte der Test vermehrt falsche, negative Ergebnisse bringen, da nur auf die Kopfgelenke mit der Rotation eingegangen wird. Die Fokussierung auf eine kleine Region, wie die obere HWS und die Kiefergelenksregion ist grundsätzlich für eine Studie gut geeignet. Zahlreiche anatomische Zusammenhänge sind bereits dokumentiert (siehe Kapitel 2.1.1).

Der im Abschnitt 4 des Erhebungsfragebogens (siehe Anhang D) wird nach den aktuell angewandten Therapieformen gefragt. Es gibt aber keine eigene Frage, wann die letzte

Therapie stattgefunden hat. In den Ausschlusskriterien wird nur die, über das normale Maß hinausgehende, medikamentöse Therapie für 24 Stunden ausgeschlossen. Hier fehlt, dass auch die anderen therapeutischen Anwendungen ein Ausschlusskriterium bilden. Dieses Ausschlusskriterium findet sich schriftlich nicht in der Studie, wurde aber angewandt (Siehe die von der Studie ausgeschlossenen Patienten im Kapitel 4.4.1.).

6.2 Diskussion der Materialien

Im diesem Kapitel werden die verwendeten Materialien, das CROM-Instrument, die Watterollen und der eigens entwickelte Erhebungsfragebogen erörtert. Abschließend werden die Ergebnisse der subjektiven Schmerzangaben durch die VAS- und Likert-Skala dargestellt und verglichen.

6.2.1 Anwendung des CROM-Instruments

Bei der Verwendung des CROM-Instruments (siehe Kapitel 4.5.1) wurden Adaptionen vorgenommen, die Messungenauigkeiten verursacht haben könnten. Die Adaption der Ausgangstellung der Patienten und die Probleme beim Ablesen der Messergebnisse bedürfen einer genaueren Betrachtung.

Demnach wurden folgende Adaptionen für die Studie an der vom Hersteller des CROM-Instruments vorgeschlagenen Ausgangstellung vorgenommen: Um möglichst bei allen Patienten aller Körpergrößen die gleiche Ausgangstellung zu ermöglichen, wurde die Messung im aufrechten, freien Sitz mit den Füßen am Boden, aber ohne Kontakt des Sakrums an der Rückenlehne vorgenommen. In der Anleitung wäre der Kontakt des Sakrums mit der Rückenlehne vorgesehen. Die Patienten haben die Arme nicht frei hängend an den Körperseiten, sondern bereits mit dem VAS-Schieber in den Händen auf den Oberschenkeln abgelegt. Obwohl der Stabmagnet am Hals des Patienten grundsätzlich verhindert, dass die Schulterrotation die Messung des Bewegungsausmaßes der HWS beeinflusst, wird empfohlen, die Schulter des Probanden leicht zu stabilisieren. In dieser Studie wurde der Patient während der Messung nicht berührt, aber verbal aufgefordert die Schultern zu stabilisieren und die HWS endgradig zu bewegen. Ob diese Veränderungen tatsächlich einen Einfluss auf das Messergebnis hatten, konnte nicht bestimmt werden.

Bei der Messung mit dem CROM-Instrument kam es zu Problemen beim Ablesen des Ergebnisses. Die Nadel war nicht, wie vom Hersteller beschrieben durch die Flüssigkeit

ausreichend stabilisiert. Ein gewisses Maß an Zittern der Nadel war nicht zu verhindern. Weiters wurde bei einem Patienten der Auflagepunkte des CROM-Instruments an einem Ohr, durch das Einlegen eines Taschentuchs zwischen Ohr und Bügel des Gerätes, verändert. Es wäre keine Messung möglich gewesen, da die Nadel im Kompass durch die natürliche Schiefelage der Ohren des Patienten nicht aufschwimmen konnte.

Eine Möglichkeit die Messgenauigkeit zu verbessern wäre, die Variante der Untersuchung von Pühringer (2014) zu übernehmen. Pühringer hat eine Testbewegung und dann jeweils drei Messungen pro Seite, pro Proband aufgenommen und den Mittelwert zur Studie herangezogen. In der vorliegenden Studie wurde nur einmal das Messergebnis mit, und einmal ohne Zahnwatterollen aufgenommen. Eine weitere Verbesserung der Messgenauigkeit wäre, den Patienten während des Aufwärmprogrammes bereits das CROM-Instrument tragen zu lassen und so unter Anleitung die korrekte Ausführung anhand der Kontrolle des Gerätes zu üben.

Die möglichen Messungenauigkeiten sind im Kontext der Erfahrungen der Messung für die HWS-Rotation bei gesunden Patienten zu sehen. Pühringer (2014, S. 74) hat bei zwei Drittel der 68 asymptomatischen Probanden ca. 5 Grad Seitendifferenz feststellen können. Das heißt, dass der Vergleich des Ausmaßes der HWS-Rotation zwischen rechts und links selbst bei Gesunden abweichen kann. Ob dieser Unterschied auch auf CMD-Patienten zutrifft, konnte aus der gesichteten Literatur nicht abgeleitet werden. Weiters konnte im Rahmen der Studie, durch die Intervention am Sakrum über ca. 90 Sekunden, bei manchen Patienten eine bis zu 8 Grad größere HWS-Rotation vermessen werden. Warum in so kurzer Zeit so viel Beweglichkeitsgewinn erzielt werden konnte, wurde nicht beantwortet. Aber es zeigt durchaus das Potential der HWS zu Veränderungen der Beweglichkeit in relativ kurzer Zeit bei Gesunden.

Das Ergebnis der HWS-ROM veränderte sich bei den CMD-Patienten durch das Einlegen der Zahnwatterollen auf der linken Seite nicht (genau Null) und auf der rechten Seite vergrößerte sich das Bewegungsausmaß um 2° (siehe Kapitel 5.1). Die Maximalwerte der messbaren Veränderung kommen an die Ergebnisse der Studie von Pühringer (2014) heran, bei der die Linksrotation zwischen +8° bzw. -16°, und bei der Rechtsrotation +18° bzw. -16° schwankte. Das entspricht der Sichtweise (zitiert nach von Piekartz, 2015, S. 72) der das Kiefergelenk mit dem Schultergelenk vergleicht. Die knöcherne Form und die große Gelenkkapsel begünstigen die Entwicklung einer Gelenksinstabilität. Zu den wechselhaften Beschwerden, die mit einer Instabilität einhergehen (Ernst & Niedeggen, 2005), könnten auch die Ergebnisse der

Epidemiologie (siehe Kapitel 2.2.4) passen. 50-80 % der Befragten haben geringfügige Kiefergelenksstörungen und bei nur 5 % ist eine Therapie erforderlich.

6.2.2 Einwirkzeit der Watterollen

Ein weiterer Kritikpunkt im Ablauf wäre die Einwirkzeit der Zahnwatterollen. Nach der ersten Messung werden die Rollen eingelegt und vom Patienten mit der Ähnlichkeit „wie in einen Apfel beißen“ gehalten. Der Patient geht 30 m und es folgt sofort die zweite Messung. Das heißt, die Einwirkzeit der neuen Position im Kiefergelenk und der umgebenden Kiefergelenksmuskulatur ist nur wenige Minuten. Boddenberg (2013) konnte in seiner Studie mit diesem Ablauf bereits die Auswirkungen auf das myofasziale System bei CMD-Patienten zeigen. Auch in der Arbeit von Pühringer (2014) wurde nach einer 90 Sekunden-Anwendung der Intervention ein signifikanter Effekt bei gesunden Probanden erzielt. Ebenfalls gesunde Probanden trugen in der Studie von Liepelt und Weins-Hauke (2012) 30 Minuten lang eine Zinnfolie als künstliche Okklusionsstörung. Die danach durchgeführten manualtherapeutischen Tests zeigten keine signifikanten Änderungen. Aus ethischen Gründen empfehlen sie keine längere Einwirkzeit, da ihre Probanden die Dauer von 30 Minuten als „deutlich unangenehm“ beschrieben haben.

In einem Tierversuch von Azuma et al. (1999) wurde durch die Entfernung verschiedener Zähne bei Meerschweinchen die Okklusion de facto zerstört. Über einen zehnwöchigen Zeitraum wurde unter anderem eine Schwäche der Kopfhaltmuskulatur beobachtet. Um bei Menschen einen längeren, ethisch akzeptablen Beobachtungszeitrahmen zu schaffen, wäre die Verwendung von Beißkissen (Aqualizer[®], AquaSplint[®], FreeBite) anzudenken. Der Einzelpreis eines Beißkissens liegt bei ca. EUR 20,- (MediPlus, 2018). Es gibt verschiedene Größen und Materialien der Beißkissen, Modelle mit Luft- oder Wasserfüllung, die sich zum vorläufigen Austesten sehr gut eignen und sich diese Modelle dynamisch anpassen können (Schöttl, 2017, S. 83). Im Gegensatz dazu wären feste Aufbisshilfen vom Fachmann anzufertigen und laufend anzupassen. Zu beachten wäre in dem Zusammenhang auch die Finanzierung dieser Kosten bei einer Folgestudie.

Neben der Einwirkzeit sind Watterollen für Studienzwecke ein Nachteil, da der Durchmesser von Watterollen beim Zusammenbeißen durch die individuelle Kraftanwendung des Patienten variiert und nicht für Studien standardisiert werden kann. Eine Zinnfolie wäre eine geeignete Alternative zu den Zahnwatterollen (Liepelt & Weins-Hauke, 2012).

Auch wie stark der Biss gehalten werden soll, hat eine Auswirkung auf das Bewegungsausmaß der HWS-Rotation. Es zeigte sich bei Studien von Klemm (2009) (2011), dass bereits bei gesunden Probanden durch den gehaltenen Biss eine Einschränkung der HWS-Beweglichkeit zu erwarten ist. Deshalb wurde in der vorliegenden Studie der erste Messdurchgang mit entspanntem Kiefergelenk vorgenommen.

6.2.3 Kritik zum Erhebungsfragebogen

Der Überprüfung des Einschlusskriteriums „Fachärztlich diagnostizierte CMD“ wurde keiner weiteren Überprüfung mittels standardisierten Fragebögen unterworfen und damit ein nicht abschätzbarer Samplingfehler toleriert. Es wurde kein standardisiertes Verfahren, wie der TMG-Index (TMI), der Helkimo-Index oder der Research diagnostic criteria für temporomandibulare disorders (RDC/TMD) (siehe Kapitel 4.5.5) verwendet, mit dem eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien möglich gewesen wäre. Neben der Diagnose CMD wurde vor allem nach Bissstörungen bei den Patienten gesucht. Aber auf die Spezifizierung der Bissstörung wurde von der Autorin nicht genauer eingegangen.

Um die Studiengruppe homogener zu gestalten, wäre der von Schuller-Götzburg (2016, S. 10) erarbeitete Okklusindex (siehe Anhang F) für vorliegende Studien ein geeignetes Instrument. Die Diagnose „Fachärztlich diagnostizierte CMD“ ist sehr umfassend, sodass die Studienergebnisse nicht zum direkten Vergleich mit anderen Studien geeignet oder auf eine größere Allgemeinheit zu interpretieren ist. Es wäre eine genauere Festlegung der Einschlusskriterien und eine größere Stichprobe für die externe Validität und damit eine Generalisierbarkeit der Messergebnisse wünschenswert gewesen.

Ein Fehler im Design des Erhebungsfragebogens entstand zur Frage des Kopfschmerzes. Hier wurde nach „regelmäßigen, mind. einmal im Monat auftretenden Kopfschmerzen“ gefragt, was nicht schriftlich dokumentiert ist. Im Fragebogen selbst hätte diese Frage getrennt voneinander abgefragt werden sollen.

Im Teil des Erhebungsfragebogens zu den aktuellen (Druck-)Schmerzen hätten Angaben zu den aktuellen Kopfschmerzen und eventuell durch Palpation auslösbare Schmerzen in gekennzeichnetem Kopfbereich gepasst, während in dem folgenden Abschnitt nach dem Vorhandensein von Kopfschmerzen, welche regelmäßig auftreten, gefragt wurde. Da in der vorliegenden Studie „regelmäßigen Kopfschmerzen“ nachgegangen wurde, werden die Angaben zu Kopfschmerzen im Ergebnisteil nicht bei den „Schmerzregionen“, sondern bei den

„sonstigen Informationen“ dargelegt (Siehe Abbildung 10). Bei den Rohdaten befinden sich die Ergebnisse noch in der Liste der Regionen (siehe Anhang A)

Die Patienten nahmen beim Testen der Mundöffnung den Drei-Finger-Test vor. Dabei werden bei flacher Hand der zweite, dritte und vierte Finger vertikal zwischen die beiden Zahnreihen geschoben. Wenn der Daumen der „Testhand“ zusätzlich noch nach unten zeigt, entsteht mehr Spannung in der Hand und die drei Finger bleiben bei der im Handgelenk extendierten Position eher flach neben einander als bei flektiertem Handgelenk. Bedauerlicherweise wurde folgende Variante des Tests nicht angewandt.

6.2.4 Schmerzmessung mittels VAS- und Likert-Skala

Positiv stellt sich das doppelte Abfragen nach dem subjektiven Spannungsgefühl heraus. Zuerst direkt nach der Messung mittels VAS-Skala und danach im Rückblick am Ende der Messung anhand der Likert-Skala. Im Probedurchgang für den Studienablauf hatten die Probanden Schwierigkeiten, sich an die Höhe des Schmerzes zu erinnern, wonach das Ausfüllen der Likert-Skala problematisch war. Die Studienleiterin vermutet, dass die Patienten durch das Einstellen der Skala direkt nach der Messung ein für den Patienten persönlich gültiges Referenzsystem geschaffen haben, welches ihnen am Ende die Beantwortung der Likert-Skala möglicherweise vereinfachte. Trotzdem entstanden Unstimmigkeiten, die im Kapitel 5.4.1 beschrieben wurden. Beide Messinstrumente sind jedoch in der Wissenschaft verwendetet und anerkannte Methoden (siehe Kapitel 4.5.2 und 4.5.7). Ob die VAS-Skala oder die Likert-Skala als Messinstrument höher zu bewerten ist, kann hier nicht festgestellt werden.

6.3 Ermittlung der Fallzahlbestimmung

Bei der Berechnung der Fallzahl wurde die Effektstärke nach Cohen herangezogen. Während dieses Maß für die Psychologie und Sozialkunde geeignet ist, kann es für klinische Studien nur bedingt herangezogen werden. Da zu Beginn der Studie noch keine anderen Daten vorlagen, wurde im Einverständnis mit dem Betreuer Herrn Jan Porthun, MMMSc, diese Fallzahlberechnung trotzdem als Anhaltspunkt umgesetzt.

6.4 Diskussion des Studienablaufs

Der Zeitrahmen für die Teilnahme von Patienten aus der Zahnuniversität Wien war geringer, als für jene der geografisch näher zur Studienleiterin betreuten Patienten. Zu dieser Verzögerung des Beginns in der Zahnuniversität kam es durch die verspätete Antragstellung bei der Ethikkommission im Jänner 2018. Diese Stichprobenbias könnte womöglich das Ergebnis beeinflusst haben.

Im Ablauf der hier durchgeführten Studie wurde bei der ersten Messung das vom Patienten aktiv mögliche Maximum an Entspannung im Kiefergelenk und der Gesichtsmuskulatur hergestellt sowie der Einfluss einer Okklusionsstörung ausgeschlossen, da die Zähne keinen Kontakt haben sollten (siehe Kapitel 4.5.3).

Bei der zweiten Messung wurde durch die eingelegten Zahnwatterollen wieder kein natürlicher Zahnkontakt hergestellt. Eine Okklusionsstörung des Patienten, wie ein Vorkontakt (siehe Kapitel 2.1.2), wurde damit erneut neutralisiert. Zwei Parameter wurden mit der zweiten Messung verändert: Die Okklusion über die Zahnwatterollen und die Muskelspannung durch den Auftrag „wie in einen Apfel beißen“. Es hätte durch die Veränderung dieser beiden Parameter, Okklusion und Kiefergelenkmuskulatur, ein deutlicheres Ergebnis zeigen können.

Eine dritte Messung mit „gehaltenem Biss“ (siehe Kapitel 4.5.3), also Zahnschluss mit verstärkter Muskelspannung, hätte möglicherweise eine weitere Differenzierung im Zusammenhang der Beschwerden in der HWS zeigen können. Da diese Variante der Messung nicht durchgeführt wurde, konnten die Patienten die Symptomatik, die durch eine Okklusionsstörung verursacht sein hätte können, nicht zeigen. Die Zahnwatterollen verhinderten den natürlichen Zahnschluss und damit auch die Endposition in der sich das Kiefergelenk, zum Beispiel beim Bruxismus (siehe Kapitel 2.1.2), befindet. In weiterer Folge wurden nicht nur die Kiefergelenksposition, sondern auch die Länge bzw. Position der Muskulatur verändert. Ein dritter Messvorgang wäre zeitaufwendiger gewesen, hätte aber weitere Hinweise auf den Zusammenhang der HWS und einer vorhandenen Okklusionsstörung des Patienten geben können.

Eine Verblindung der Patienten war durch das Within-Subject-Studiendesign nicht nötig. Der Nachteil, dass die Studienleiterin auch die Messung durchführte, konnte nur durch ein neutrales Verhalten der Testerin ausgeglichen werden. Es wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, dass möglichst wahrheitsgetreue Beantwortung wichtig ist. Natürlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Patienten doch beeinflusst wurden. Ein Studiendesign wie bei der Studie von Klemm (2009) mit einem Cross-Over-Design, wonach eine weitere

Messung nach mehreren Stunden bzw. eine Messwiederholung am nächsten Tag in umgekehrter Reihenfolge der Anwendung der Zahnwatterollen erfolgt wäre, hätte nur in enger Zusammenarbeit mit einer Klinik stattfinden können.

6.5 Ergebnisinterpretation der fünf Varianten

Der Meersseman-Test könnte in der Untersuchungsroutine (Corts, 2012, S. 28) einen allgemeinen, ersten Hinweis in die Richtung Kiefergelenk und Okklusion geben. Die in den Forschungsfragen formulierten Ergebnisvarianten 1 und 2 (siehe Kapitel 3) könnten die Anwendung des Meersseman-Tests rechtfertigen. Die geringe Patientenzahl der vorliegenden Studie erlaubt aber keine Verallgemeinerung auf eine größere Grundgesamtheit, aber es können Teilaspekte der Ergebnisse erörtert werden.

Die Forschungsfrage bezieht sich auf die Möglichkeit, eine Veränderung in der HWS durch Zahnwatterollen im Kiefergelenk zu erzielen. Durch den engen anatomischen Zusammenhang scheint die Möglichkeit fast als logisch. Zwei Aspekte wurden dabei untersucht: Die Beweglichkeit der HWS-Rotation und das subjektive Schmerzempfinden mittels VAS- und Likert-Skala. Die Messergebnisse des Bewegungsausmaßes der HWS (siehe Kapitel 5.1) zeigt die Kompensationsmöglichkeiten von CMD-Patienten, die auch in vorangegangenen Studien an gesunden Patienten (Klemm, 2009) (Liepelt & Weins-Hauke, 2012) dokumentiert wurden. Die Veränderung des Bewegungsausmaßes der HWS scheint kein Indikator für das Auffinden einer CMD zu sein. Das subjektive Schmerzempfinden ist zwar auf einer Seite statistisch signifikant, aber klinisch nicht verwertbar. Dem gegenüber steht das Ergebnis bei der Auswertung der 66 Messergebnisse in den Ergebnisvarianten. Besonders bei Betrachtung der HWS-Rotation in Zusammenhang ausschließlich mit der VAS-Skala. Über 70 % der Messungen wurden in die Varianten eingeteilt, die für die Anwendung des Meersseman-Tests sprechen.

Die Ergebnisvarianten sind aber nicht als diagnostisches Hilfsmittel zu verstehen. Sie dienen lediglich zur Einteilung der Studie und beinhalten Annahmen, wie das Ergebnis der Messung aufgrund der gesichteten Literatur interpretiert werden könnte. Der Meersseman-Test kann den Zusammenhang des CMS mit der HWS zeigen, aber nicht als Differenzialdiagnose der beiden Regionen herangezogen werden. Dafür müsste man eine Strukturpathologie mit weiteren Untersuchungen klinisch ausschließen. Das Zusammenbeißen auf die Zahnwatterollen könnte beide Regionen gleichermaßen stabilisieren oder komprimieren, daher folgen auch die beschriebenen Symptome der Ergebnisvarianten 1 und 2 (siehe Kapitel 3).

7 Konklusion

Der Meersseman-Test und die beschriebenen Varianten sind am Scheideweg zwischen globaler Untersuchung und Detailtests einzuordnen (Corts, 2012, S. 22). Im klinischen Alltag könnte der Test, trotz der statistisch nicht relevanten Ergebnisse, in Zusammenschau mit den weiteren Untersuchungsergebnissen eines Patienten, eine Entscheidungshilfe für den Osteopathen bieten. Es konnte in dieser Studie an CMD-Patienten kein statistisch signifikanter Zusammenhang gezeigt werden, dass sich während einer kurzfristigen Veränderung der Kiefergelenksstellung durch Zahnwatterollen eine Veränderung des Bewegungsausmaßes der aktiven Rotation in der HWS herbeiführen lässt. Das subjektive Spannungsgefühl zeigt zwar auf einer HWS-Rotationsseite ein statistisch signifikantes Ergebnis, das aber klinisch womöglich nicht relevant ist.

Die Auswertung der Messergebnisse in den fünf Gruppen der Ergebnisvarianten (siehe Kapitel 5.4.1) zeigt mit 73 % in den beiden Gruppen 1 und 2, die für den Einsatz des Meersseman-Tests sprechen, ein deutliches Ergebnis. Allerdings müssen auch die im Kapitel 6 angeführten Limitationen beachtet werden.

Neben den im Kapitel Diskussion angeführten Einflüssen auf das Studienergebnis, sind die wissenschaftlichen Ergebnisse anderer Studien zu einzelnen manualtherapeutischen Tests in vielen Fällen statistisch nicht relevant (Karstens, 2007) (Neubauer, Hengeveld, & Bucher-Dollenz, 2015) (Schomacher, 2008). Der Meersseman-Test stellt, wie viele der klinischen Tests, keinen Goldstandard dar. Das „Clustering“ von mehreren Tests sollte bei der Diagnosestellung angewendet werden (von Piekartz, 2015, S. 35) (Neubauer, Hengeveld, & Bucher-Dollenz, 2015).

Wie im Kapitel 2.3.1 zur Diagnosefindung erörtert, sind eine Vielzahl von Tests und deren Interpretation zur Stellung einer osteopathischen Differentialdiagnose notwendig. Im Sinne der Patientensicherheit ist die Auswahl von Tests wichtig, da bei Schmerzpatienten nicht viele Untersuchungstests durchgeführt werden sollten, um keine unerwünschten Schmerzreaktionen hervorzurufen (Schomacher, 2006).

Der Meersseman-Test könnte dem Therapeuten, auch ohne spezielle Erfahrung im manualtherapeutischen Testen des Kiefergelenks, eine Möglichkeit bieten, die Beteiligung des Kiefergelenks und der Okklusion zu erkennen. Das Ergebnis der vorliegenden Studie zeigt, dass der Test für sich alleine noch keine ausreichende Sicherheit für die Diagnosestellung bieten kann.

Dafür scheint es zukünftig sinnvoll zu sein, ein osteopathisches Screening-Protokoll für CMD zu erstellen, wie es auch bereits für Rückenschmerzpatienten existiert (von Piekartz, 2015, S. 27). Die aktuellen, in der Wissenschaft verwendeten Fragebögen sind von und für die zahnmedizinische Diagnose und Forschung zusammengestellt worden (von Piekartz, 2015, S. 220). Eine osteopathische Testbatterie, die für einen begründeten Ansatz zu Behandlung des Kiefergelenks oder der Okklusion spricht, wäre wünschenswert. Diese Tests sollten auf ihre Testgüte überprüft werden, aber auch praktikabel und kosteneffizient sein. Der Spagat zwischen dem umfassenden Abfragen der drei Kategorien (Schreiber, Bak, Müller, Ziegenthaler, & Smolenski, 1999), die ein funktionelles Assessment beinhalten sollte (Funktionsuntersuchung, Funktionsmessung und patientenorientierte Maße) und der tatsächlichen Durchführbarkeit in der osteopathischen Praxis, bedarf es noch weiterer Studien auf diesem Gebiet. Die Osteopathie bietet mit ihrer Herangehensweise eine bedeutende Hilfe im differentialdiagnostischen Prozess (Corts, 2012, S. 2).

Daher ist es wichtig, die einzelnen Messinstrumente und -verfahren der osteopathischen Differentialdiagnose wissenschaftlichen Untersuchungen zu unterziehen, um eine verlässliche Grundlage für diesen Prozess zu schaffen. In vorangegangenen Studien, wie im Kapitel 2.1.1 beschrieben, konnte der Effekt von osteopathischen Behandlungen gezeigt werden, was vermuten lässt, dass auch in weiteren Studien verstärkt die osteopathischen Testmethoden, relevante und messbare Ergebnisse zeigen können.

Literaturverzeichnis

- Azuma, Y. U., Maehara, K. I., Tokunaga, T., Hashimoto, M., Ieoka, K., & Sakagami, H. (1999). Systemic effects of the occlusal destruction in guinea pigs. *In Vivo*, 13, (6), 519-524.
- Bartsch, T., & Goadsby, P. (2002). Stimulation of the greater occipital nerve induces increased central excitability of dural afferent input. *Brain*, S. 125(7), 1496-1509.
- Bartsch, T., & Goadsby, P. J. (2003). Increased responses in trigeminocervical nociceptive neurons to cervical input after stimulation of the dura mater. *Brain*, S. 126(8), 1801-1813.
- Bijur, P. E., Silver, W., & Gallagher, E. J. (2001). Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic emergency medicine* 8(12), 1153-1157.
- Boddenberg, M.-A. (2013). *Ist ein positiver Vorlaufstest (Standing-flexion-test) durch das Einlegen von Zahnwatterollen zwischen die Zähne bei Patienten mit einer Kiefergelenkpathologie veränderbar?* Masterthesis, Donau-Universität Krems.
- Bracken, P. G. (2013). *Is there a difference in the range of cervical motion between people with an overbite and people with a normal occlusion?* Masterthesis, Donau-Universität Krems.
- Corts, M. (2012). *Diagnoseleitfaden Osteopathie*. Stuttgart: Karl F. Haug-Verlag.
- Costen, J. B. (1934). A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 43, (1), 1-15.
- Croibier, A., & Meddeb, G. (2006). *Diagnostik in der Osteopathie*. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Dapprich, J. (2013). Die Bedeutung der Okklusion für Ätiologie und Therapie der CMD. *Zahnarzt Wirtschaft Praxis*, (11), 60 - 63.
- Ernst, A., & Niedeggen, A. (2005). HWS-Kraniozervikale Übergangsstörungen Wiederherstellende Verfahren bei gestörten Funktionen der HWS und des kraniozervikalen Überganges. *Laryngo-Rhino-Otologie* 84 (S 1), 261-273.
- Fink, M., Tschernitschek, H., & Stiesch-Scholz, M. (2002). Asymptomatic cervical spine dysfunction (CSD) in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *CRANIO®*, 20, (3)192-197.

- Fink, M., Tschernitschek, H., Stiesch-Scholz, M., & Wähling, K. (2003). Kraniomandibuläres System und Wirbelsäule. *Manuelle Medizin* 41, 476-480.
- Fink, M., Tschernitschek, H., Wähling, K., & Stiesch-Scholz, M. (2004). Einfluss okkusalere Veränderungen auf die Funktion der Wirbelsäule. *ZWR - Das Deutsche Zahnärzteblatt* 7/08, 113, 314 - 321.
- Förster, K. (2011). Körperstatik und Kauapparat–Balance der Systeme. *ZWR-Das Deutsche Zahnärzteblatt*, 120, (01/02), 38-40.
- GZFA. (2017). CMD. Abgerufen am 10.03.2017 von <https://www.gzfa.de/diagnostik-therapie/cmd-craniomandibulaere-dysfunktion/>.
- Hartman, L. S. (1997). *Lehrbuch der Osteopathie*. Pflaum.
- Hinkelthein, E., & Zalpour, C. (2012). *Diagnose- und Therapiekonzepte in der Osteopathie*. Springer-Verlag.
- Hörster, A. (2008). *Ein Vergleich der Osteopathie mit der Manuellen Therapie (nach dem CRAFTA® Konzept) bei der Behandlung von Patienten mit craniomandibulären Dysfunktionen*. Masterthesis, Donauuniversität Krems.
- Hugger, A., Lange, M., Schindler, H.-J., & Türp, J. C. (2016). *Begriffsbestimmung: Funktionsstörung, craniomandibuläre Dysfunktion, Myoarthropathie*. Abgerufen am 10.03.2017 von www.dgzmk.de: https://www.dgzmk.de/uploads/tx_szdgzmkdocuments/WM_DGFDT_Terminologie_CMD_final_2016_01_26.pdf.
- Hülse, M., & Losert-Bruggner, B. (2002). Der Einfluss der Kopfgelenke und/oder der Kiefergelenke auf die Hüftabduktion. *Manuelle Medizin* 40, 97-100.
- Karstens, S. (2007). Reproduzierbarkeit palpatorischer Wirbelsäulenbefunde. *physioscience* 3, (01), 37-38.
- Klein, P., & Sommerfeld, P. (2007). *Biomechanik der Wirbelsäule: Grundlagen, Erkenntnisse und Fragestellungen*. Elsevier, Urban & Fischer.
- Klemm. (2009). Okklusionsstörung und Beweglichkeit der HWS. *Manuelle Medizin* 47, (4), 250-260.
- Klemm. (2011). *Einfluss der Okklusion auf die HWS sowie die LBH-Region*. Masterthesis, fhg - Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol.
- Klemm, S. (2007). *Three dimensional ultrasonic measurement of the mobility of the upper cervical spine (cs) in dependence of an unilateral change of occlusion*. Von

https://www.researchgate.net/publication/258838813_Three_Dimensional_Ultrasonic_Measurement_of_the_Mobility_of_the_Upper_Cervical_Spine_CS_in_Dependence_of_an_Unilateral_Change_of_Occlusion, am 10.03.2017 abgerufen.

- Kopp, S., Friedrichs, A., Pfaff, G., & Langbein, U. (2003). Beeinflussung des funktionellen Bewegungsraumes von Hals-, Brust-, und Lendenwirbelsäule durch Aufbissbehelfe. *Manuelle Medizin* 41, (1), 39-51.
- Lange, Ahlers, & Ottl. (2013). *Ursachen CMD*. Von <https://www.dgfdt.de/symptome1> am 06.03.2018 abgerufen.
- Larsen, C. (2015). *Spiraldynamik schmerzfrei & beweglich*. Stuttgart: TRIAS Verlag.
- LeResche, L. (1997). Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* 8, (3), 291-305.
- Liem, T. (2005). *Kraniosakrale Osteopathie*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Liem, T., & Dobler, T. K. (2002). *Leitfaden Osteopathie: Parietale Techniken*. München: Urban & Fischer.
- Liem, T., & Dobler, T. K. (2010). *Checkliste Kraniosakrale Osteopathie*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.
- Liem, T., Ciranna-Raab, C., & Dobler, T. K. (2015). *Osteopathie von A-Z*. Stuttgart: Haug Verlag.
- Liepert, A., & Weins-Hauke, U. (2012). *Bewirkt eine artifizielle Störung der Okklusion Bewegungseinschränkungen in der Körperperipherie?* Masterthesis, fhg - Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH.
- Manfredini D., C. T.-N. (2012). Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39, 463-471.
- Maron, A. (2013). *Osteopathie und ihre Effektivität bei craniomandibulärer Dysfunktion (CMD)*. Masterthesis, Donau-Universität Krems.
- Mayer-Fally, E. (2010). *Klinische Osteopathie*. Unterrichtsskript, Wiener Schule für Osteopathie, Wien.

- MediPlus. (2018). *mediplus-shop.de*. Von https://mediplus-shop.de/de/advanced_search_result.php?categories_id=0&keywords=aqualizer&inc_subcat=1, am 26.10.2018 abgerufen.
- Naser, J., Ohlendorf, D., & Kopp, S. (2013). Korrelation von Beinlängendifferenzen, Oberkörperstatik und Kondylenposition. *Manuelle Medizin* 51, (2), 159-165.
- Neubauer, M., Hengeveld, E., & Bucher-Dollenz, G. (2015). Validität und Reliabilität der lumbalen PPIVM und PAIVM—Ist die Verwendung dieser Tests in der Praxis noch zeitgemäß? *manuelletherapie* 19, (01) 45-51.
- Performance Attainment Associates (1988). *www.spineproducts.com*. Von <http://www.spineproducts.com/pdf/CROMManual.pdf>, am 27.03.2017 abgerufen.
- Pfeiderer-Baier, A. (2012). *Einfluss einer osteopathischen Technik am Ganglion pterygopalatinum auf die maximale Mundöffnung von Patienten mit funktioneller Einschränkung der Mundöffnung*. Masterthesis, Donau-Universität Krems.
- Pühringer, K. (2014). *Auswirkung der unilateralen Sacrum-Counter-Sheartechnik auf die aktive Rotation der Halswirbelsäule*. Masterthesis, Donau-Universität Krems.
- R Core Team. (2015). *R: A language and environment for statistical computing*. Von R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.: <https://www.R-project.org/> (2018-07-01) abgerufen.
- Ridder, P. (1998). Kieferfunktionsstörungen und Zahnfehlstellungen mit ihren Auswirkungen auf die Körperperipherie. *Manuelle Medizin* 36, (4), 194-212.
- Ridder, P. (2016). *Craniomandibuläre Dysfunktion*. München: Elsevier.
- Riedlinger, K. (2008). *Der Zusammenhang zwischen temporomandibulärer Dysfunktion und Schmerzen im Bewegungssystem*. Doktor der Humanmedizin-Dissertation, München.
- Ryf, C., & Weymann, A. (1995). The neutral zero method—a principle of measuring joint function. *Injury*, 26, 1-11.
- Scholz, E. (2013). *Bewegungskontrolltests der orofazialen Region*. Masterthesis, Donau-Universität Krems.
- Schomacher, J. (2006). Physiotherapeutische Tests zur Symptomlokalisierung im HWS-Bereich. *manuelletherapie* 10, (03) 108-118.
- Schomacher, J. (2008). Gütekriterien der visuellen Analogskala zur Schmerzbewertung. *physioscience* 4, (03) 125-133.

- Schöttl, R. (2017). *CMD: Kein Schicksal*. MediPlus.
- Schreiber, T. U., Bak, P., Müller, W. D., Ziegenthaler, H., & Smolenski, U. (1999). Funktionelles Assessment am Bewegungssystem. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin* 9, (04) 110-121.
- Schuller-Götzburg, P. (2016). *Der Okklusindex Statistische Auswertung und Interpretation*. Masterthesis, Medizinische Universität Wien.
- Schumacher, P. (2012). *Der Einfluss der CMD auf das posturale System, demonstriert durch den Meersseman-Test*. Dissertations-Kurzfassung, Mannheim.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., & Wesker, K. (2006). *Kopf und Neuroanatomie Prometheus LernAtlas der Anatomie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Schupp, W., Oraki, A., Haubrich, J. F., & Kopsahilis, N. (2009). Okklusionsveränderungen und deren Auswirkungen auf den Halte- und Stützapparat. *Manuelle Medizin* 47, (2), 107-111.
- Simma-Kletschka, I. (März 2017). *Interdisziplinäre Aspekte der ganzheitlichen Zahnmedizin - Zahnwechselbeziehungen-Bisslage-Kiefergelenk-Wirbelsäule*. Vortragsskriptum, GAMED Wien.
- Smolenski, U. C. (2011). Diagnostisches und therapeutisches Konzept bei CMD aus manualmedizinischer Sicht. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin* 21, (02) 93-98.
- Thielsch, M. T., Lenzner, T., & Melles, T. (2012). Wie gestalte ich gute Items und Interviewfragen?. *Praxis der Wirtschaftspsychologie II: Themen und Fallbeispiele für Studium und Praxis*. Münster: MV-Verlag.
- Türp, J. C., Schindler, H. J., & Antes, G. (2013). Kranio-mandibuläre Dysfunktionen: Überprüfung der Eignung eines Selbsttest-Fragebogens. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 107, (4-5), 285-290.
- van Assche, R. (2010). *Kiefergelenk*. Unterrichtsskript, Wiener Schule für Osteopathie Wien.
- Vavti, N. (2015). *Die Wirksamkeit der Osteopathie und der kraniosakralen Osteopathie bei Patientinnen mit kranio-mandibulärer Dysfunktion*. Masterthesis, Donau-Universität Krems.

- Ververs, M. J. (2004). Ätiologie der kranio-mandibulären Dysfunktion: eine Literaturübersicht. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift*, 59, 10, 556-562.
- von Piekartz, H. (2015). *Kiefer, Gesichts- und Zervikalregion*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Wickham H., C. W. (2016). *ggplot2: Create Elegant Data Visualisations Using the Grammar of Graphics*, RStudio,. Boston, USA.
- Wolf, U., Mendoza, S., Kiselev, J., Unverzagt, S., Behrens, J., & Franke, R. P. (2017). Ist die Beweglichkeit der HWS bei Patienten mit chronischem Nackenschmerz eingeschränkt? *physioscience*, 13, (03), 102-108.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien	38
Tabelle 2: Altersverteilung (Jahre) der teilnehmenden Patienten	39
Tabelle 3: Interventionszeitpunkte	54
Tabelle 4: Ergebnisse der Wilcoxon Vorzeichen-Rangsummentests mit den gepaarten ROM-Werten (°) mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen (HWS-Links- und Rechtsrotation).....	62
Tabelle 5: Ergebnisse der Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentests mit den gepaarten VAS-Werten (%) mit und ohne eingelegte Zahnwatterollen (HWS-Links- und Rechtsrotation).....	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zahnarten und Okklusionsebene (in Anlehnung an Schünke, Schulte, Schumacher, Voll, & Wesker, 2006, S. 37).....	8
Abbildung 2: Trigeminale Konvergenz (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 65).....	10
Abbildung 3: Angle-Klasse I-III (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 83).....	14
Abbildung 4: Zahnstellung und Haltung (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 83).....	15
Abbildung 5: Bilaminäre Zone (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 12).....	17
Abbildung 6: Zusammenspiel des Kiefergelenks und der HWS (in Anlehnung an Ridder, 2016, S. 77).....	19
Abbildung 7: Anzahl der Patienten in vier Altersgruppen (in Dekaden)	39
Abbildung 8: Häufigkeit der Patienten mit unterschiedlichen Schmerzen im Kopf- und Nackenbereich (Mehrfachantworten möglich).....	40
Abbildung 9: Verteilung der Schmerzdauer der teilnehmenden Patienten (in Jahren)	41
Abbildung 10: Häufigkeit von Probanden mit Kiefergelenksbeschwerden und Unfällen mit Schädigung im HWS- und Kopfbereich (Mehrfachantworten möglich)	42
Abbildung 11: Anzahl der Inanspruchnahme von Therapieformen durch die Patienten (Mehrfach-antworten möglich)	43
Abbildung 12: Häufigkeit der Inanspruchnahme unterschiedlicher Therapieformen durch die Patienten (Mehrfachantworten möglich).....	44
Abbildung 13: CROM-Instrument, Foto zur Verfügung gestellt mit der freundlichen Genehmigung von Fr. Karin Pühringer	45
Abbildung 14: Bild der VAS-Skala Vorderseite	46
Abbildung 15: Bild der VAS-Skala Rückseite.....	46
Abbildung 16: Range of Motion bei der HWS-Links- und Rechtsrotation (°) mit und ohne Zahnwatterollen. Box- und Whiskerplot	60
Abbildung 17: Differenzwerte der Range of Motion (Grad) mit und ohne Zahnwatterollen bei der HWS-Links- und Rechtsrotation. Box- und Whiskerplot.....	61

Abbildung 18: Subjektiv empfundene Schmerzintensität bei HWS-Rotation nach links und rechts (% der VAS100) mit und ohne Zahnwatterollen. Box- und Whiskerplot.....	63
Abbildung 19: Differenzwerte der mittels VAS100 erhobenen subjektiven Schmerzintensität bei HWS-Rotation (links und rechts) mit und ohne Zahnwatterollen.....	64
Abbildung 20: Angaben der Patienten, ob die Spannung der HWS bei Rotation mit und ohne Zahnwatterollen gleich ist (HWS-Links und Rechtsrotation)	65
Abbildung 21: Die Anzahl der Messergebnisse in den fünf möglichen Ergebnisvarianten	67
Abbildung 22: Veränderung der Anzahl der Messergebnisse in den Variantengruppe 1 und 2 (dunkelgrün) bzw. 3 bis 5 (hellgrün), durch die Werte der Likert-Skala	68

Abkürzungsverzeichnis

CMD	Craniomandibuläre Dysfunktion
CMS	Craniomandibuläres System
CROM-Instrument.....	Cervical Range of Motion-Instrument
DGFDT	Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und –therapie
GZFA.....	Gesellschaft für Zahngesundheit, Funktion und Ästhetik
HWS.....	Halswirbelsäule
ICD-10 – F.....	Psychische- und Verhaltensstörung nach der Internationalen Klassifikation von Diagnosen
ICF	International Classification of Functioning, Disability and Health
IHS	International Headache Society
ISG	Iliosakralgelenk
Lig.	Ligamentum
M.	Musculus
Proc.....	Processus
RDC/TMD	Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular disorders
ROM.....	Range of Motion
SSB.....	Sutura sphenobasilaris
TMJ	Temporomandibular joint
VAS.....	Visuelle Analogskala

Nr	Gruppe	Gesichtschmerz (1)	Kopfschmerzen(2)	Ohrregion (3)	HWS-Nacken (4)	Kiefergelenk (5)	Wangenregion (6)
1	2	n	n	n	j	n	j
2	2	n	n	n	j	j	j
3	3	n	j	n	j	n	n
4	1	n	j	n	j	n	j
5	3	n	n	j	j	j	j
6	2	n	n	n	j	j	j
7	2	n	j	n	j	j	j
8	4	n	n	n	j	j	n
9	3	n	n	n	j	n	j
10	2	n	n	n	n	j	j
11	2	j	j	j	j	n	j
12	4	n	n	n	n	n	j
14	4	n	j	j	j	n	n
15	3	j	j	j	j	j	j
16	3	n	j	n	j	n	j
17	2	j	j	n	j	j	j
18	2	j	j	n	j	n	j
20	3	n	n	n	n	j	n
21	3	n	j	n	j	j	n
22	2	n	n	j	j	j	j
23	4	n	n	n	j	j	j
24	3	n	n	n	j	n	n
25	1	n	n	j	j	j	n
26	1	n	n	n	j	j	j
27	1	n	j	n	j	j	n
28	3	n	n	n	j	n	n
30	3	n	n	n	j	n	n
31	4	n	j	j	j	j	j
32	4	n	n	j	n	j	j
33	4	n	n	j	j	n	n
34	4	n	j	n	j	j	j
35	2	n	j	n	j	n	j
36	3	n	n	n	j	n	j
ja		4	14	9	29	18	22
nein		29	19	24	4	15	11

Nr	Biss stimmt nicht (7)	3- Finger- Test (8)	Schmerzen Mund- öffnung (9)	Geräusche (10)	Knirschen/Pressen (11)	Zahn- schiene (12)
1	j	j	j	j	j	n
2	j	j	j	j	n	j
3	n	j	n	j	n	n
4	n	n	n	j	n	n
5	n	j	n	j	j	n
6	n	n	j	j	j	j
7	j	j	n	j	j	n
8	n	j	n	j	n	n
9	j	j	n	j	j	n
10	j	j	j	j	j	j
11	j	j	n	j	j	n
12	n	j	n	n	n	n
14	n	n	n	n	n	n
15	j	n	j	j	n	n
16	n	n	n	n	j	n
17	j	j	j	j	n	n
18	j	n	n	n	n	n
20	n	j	n	j	n	n
21	n	n	n	j	j	n
22	j	n	n	j	j	n
23	j	j	n	n	j	n
24	j	n	n	j	j	j
25	j	n	j	j	j	j
26	j	j	j	j	j	n
27	n	n	n	j	j	j
28	j	n	n	j	j	n
30	n	j	n	n	n	n
31	j	n	j	j	n	n
32	n	j	n	j	j	n
33	n	j	n	n	n	n
34	j	n	n	j	n	n
35	j	n	n	n	n	n
36	n	j	n	j	n	n
18	18	9	25	17	6	
15	15	24	8	16	27	

Nr.	Alter	Altersgruppe	Geschlecht	CMD	PT	Osteopathie
1	44	2	w	j	j	j
2	44	2	w	j	n	n
3	55	3	w	j	n	n
4	26	1	w	j	n	n
5	56	3	w	j	j	n
6	48	2	w	j	n	n
7	43	2	w	j	j	j
8	60	4	w	j	n	n
9	55	3	w	j	n	n
10	44	2	w	j	n	n
11	48	2	w	j	n	n
12	67	4	w	j	n	n
14	65	4	w	j	n	n
15	51	3	w	j	j	n
16	58	3	w	j	n	n
17	42	2	w	j	n	n
18	44	2	m	j	n	n
20	59	3	w	j	n	n
21	57	3	w	j	n	n
22	46	2	w	j	j	n
23	71	4	w	j	n	n
24	52	3	w	j	j	j
25	30	1	w	j	n	n
26	38	1	w	j	n	j
27	37	1	m	j	j	j
28	50	3	m	j	n	n
30	50	3	m	j	j	j
31	72	4	w	j	n	n
32	64	4	w	j	n	n
33	72	4	w	j	n	j
34	73	4	w	j	j	j
35	43	2	w	j	j	j
36	51	3	m	j	n	j

Die Befragten

	gesamt	davon weiblich	davon männlich
1. Altersgruppe <40	4	3	1
2. Altersgruppe 40-49	10	9	1
3. Altersgruppe 50-59	11	8	3
4. Altersgruppe 60+	8	8	0
	<u>33</u>	<u>28</u>	<u>5</u>

Nr.	Physik.Th	Sonstige Therapie	Schmerzmittel	Schmerzen seit (in Jahren)	Unfall HWS-/Kopfbereich
1	n	n	n	10	j
2	n	n	n	20	n
3	n	n	n	20	n
4	j	n	n	1,5	n
5	n	n	j	5	j
6	j	n	n	13	n
7	n	n	n	5	n
8	n	n	n	0,5	n
9	n	n	n	2	n
10	n	n	n	5	n
11	n	n	n	20	j
12	n	n	n	15	j
14	n	n	n	30	n
15	n	n	j	32	j
16	n	n	n	5	n
17	n	n	n	20	n
18	n	n	n	35	j
20	n	n	n	40	n
21	j	n	n	10	n
22	n	n	n	33	n
23	j	n	n	5	j
24	j	n	n	1,33	j
25	j	j	n	7	n
26	n	n	n	13	n
27	n	n	n	2,5	n
28	n	n	n	10	n
30	n	n	n	33	j
31	n	n	n	0,17	j
32	j	n	j	2	n
33	n	n	n	10	n
34	n	j	j	0,17	n
35	n	n	n	10	n
36	n	n	j	2	n

B) Rohdaten Ergebnisvarianten 1 – 5

Ergebnisvarianten 1-5:			Ergebnisvarianten incl. Likertskala:			
Pat.-Nr.	rechts	links	re	li		
1	1	4				
2	3	1		5		
3	5	5	2	1		
4	2	5	5			
5	2	2				
6	2	2				
7	1	1		5		
8	1	5		1 od. 2		
9	1	1	5	5		
10	1	5				
11	1	5	5			
12	1	1	5	5		
14	3	3				
15	3	3	5	5		
16	2	2	5	5		
17	2	2		5		
18	1	1				
20	5	1		5		
21	2	2		5		
22	4	5		4		
23	5	5				
24	2	2				
25	2	1		5		
26	2	2	5	5		
27	2	1		5		
28	2	5	5			
30	2	2				
31	2	2	5	5		
32	2	2		5		
33	2	2	5	5		
34	2	2		5		
35	1	2		5		
36	1	3		5		
Summe V1+2:	26	21	47	18	7	25
SummerV3-5:	7	12	19	15	26	41
		Summe:	66	Summe:	66	

Messergebnisse nur ROM und VAS, ohne Likert-Skala:

Ergebnisvarianten 1-5:

	rechts	links	Summe:
V 1	10	8	18
V2	16	13	29
V3	3	3	6
V4	1	1	2
V5	3	8	11
			66

Messergebnisse mit Berücksichtigung der Likert-Skala:

V1-> V5	3	7	10
V2-> V5	6	9	15
V3-> V5	1	2	3
V5-> V1/2	1	2	3
			31

	ohne Likertskala:		mit Likertskala:
V1+2	47 (71%)		25 (38%)
V3-5	19 (29%)		41 (62%)

C) Infoblätter

Die Infoblätter wurden individuell angepasst und an die kooperierenden Personen verschickt und in der Praxis der Studienleiterin aufgelegt.

Gabriela Seidl
Praxis für Physiotherapie & Osteopathie
Frimberggasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
02247/21483, 0650/29 29 249
www.gabriela-seidl.at, office@gabriela-seidl.at



Patienteninformation zur Studie über den Zusammenhang von Kiefergelenk und Halswirbelsäule

Als Therapeuten verwenden wir den „Meerssemantest“ um die Beteiligung des Kiefergelenks an Fehlstellungen in der Körperperipherie auszutesten. Dafür vergleicht man die Beweglichkeit und das Spannungsgefühl an Gelenken bei einer Bewegung mit und ohne Zahnwatterollen im Mund.

Durch ihre Teilnahme würden Sie die Osteopathie unterstützen, Patienten, die Erkrankungen im Kausystem haben, möglicherweise rascher aufzufinden.

Ablauf der Testung:

- Sie füllen mit mir einen Fragebogen zu ihrem aktuellen Wohlbefinden bzw. Schmerzgebieten aus.
- Nach dem angeleiteten Bewegen ihrer Halswirbelsäule erfolgt die Messung der Kopfdrehung. Ein Messinstrument, das wie eine Brille aufzusetzen ist, ermöglicht mir das Ablesen der Drehung.
- Sie geben mir Rückmeldung über die Spannung im Nacken.
- Diese Messung erfolgt zweimal, einmal ohne und einmal mit Zahnwatterollen
- Der Zeitaufwand für sie beträgt ca. 20 Minuten.

Termine hier in Ihrer PRAXISGEMEINSCHAFT O.L.Y.M.P. :

Fr., 18.5.18 um 13.00 - 16.00 Uhr
und
Di., 22.5.18 um 17.00 - 19.00 Uhr

Falls Sie sich für eine Teilnahme interessieren, möchte ich Ihnen gerne alle Fragen in einem persönlichen Gespräch oder email beantworten. Bitte kontaktieren Sie mich telefonisch oder per Mail. Vielen Dank für Ihr Interesse!

Gabriela Seidl
Physiotherapeutin und Osteopathin

**Patienteninformation zur Studie über den Zusammenhang
von Kiefergelenk und Halswirbelsäule**

Als Therapeuten verwenden wir den „Meerssemantest“ um die Beteiligung des Kiefergelenks an Fehlstellungen in der Körperperipherie auszutesten. Dafür vergleicht man die Beweglichkeit und das Spannungsgefühl an Gelenken bei einer Bewegung mit und ohne Zahnwatterollen im Mund.

Durch ihre Teilnahme würden Sie die Osteopathie unterstützen, Patienten, die Erkrankungen im Kausystem haben, möglicherweise rascher aufzufinden.

Ablauf der Testung:

- Sie füllen mit mir einen Fragebogen zu ihrem aktuellen Wohlbefinden bzw. Schmerzgebieten aus.
- Nach dem angeleiteten Bewegen ihrer Halswirbelsäule erfolgt die Messung der Kopfdrehung. Ein Messinstrument, das wie eine Brille aufzusetzen ist, ermöglicht mir das Ablesen der Drehung.
- Sie geben mir Rückmeldung über die Spannung im Nacken.
- Diese Messung erfolgt zweimal, einmal ohne und einmal mit Zahnwatterollen
- Der Zeitaufwand für sie beträgt ca. 20 Minuten.

Termine, hier in Ihrer PRAXIS 25:
Fr., 15.6.18 ab 14.00 Uhr

Falls Sie sich für eine Teilnahme interessieren, können Sie [direkt im Sekretariat Praxis 25 einen Termin vereinbaren](#). Falls Sie noch Fragen haben kontaktieren Sie mich bitte telefonisch (02247/21483) oder per Mail (office@gabriela-seidl.at). Vielen Dank für Ihr Interesse!

Gabriela Seidl
Physiotherapeutin und Osteopathin

**Patienteninformation zur Studie
über den Zusammenhang
von Kiefergelenk und Halswirbelsäule**

Als Therapeuten verwenden wir den „Meerssemantest“ um die Beteiligung des Kiefergelenks an Fehlstellungen in der Körperperipherie auszutesten. Dafür vergleicht man die Beweglichkeit und das Spannungsgefühl an Gelenken bei einer Bewegung mit und ohne Zahnwatterollen im Mund.

Durch ihre Teilnahme würden Sie die Osteopathie unterstützen, Patienten, die Erkrankungen im Kausystem haben, möglicherweise rascher aufzufinden.

Ablauf der Testung:

- Sie füllen mit mir einen Fragebogen zu ihrem aktuellen Wohlbefinden bzw. Schmerzgebieten aus.
- Nach dem angeleiteten Bewegen ihrer Halswirbelsäule erfolgt die Messung der Kopfdrehung. Ein Messinstrument, das wie eine Brille aufzusetzen ist, ermöglicht mir das Ablesen der Drehung.
- Sie geben mir Rückmeldung über die Spannung im Nacken.
- Diese Messung erfolgt zweimal, einmal ohne und einmal mit Zahnwatterollen
- Der Zeitaufwand für sie beträgt ca. 20 Minuten.

Bei Bedarf erhalten Sie eine kostenlose Beratung mit einem individuellen Übungsprogramm für Ihr Kiefergelenk (ca. 15-20 min.)

Falls Sie sich grundsätzlich für eine Teilnahme interessieren, möchte ich Ihnen gerne alle Fragen in einem persönlichen Gespräch oder email beantworten. Bitte kontaktieren Sie mich telefonisch oder per Mail. Vielen Dank für Ihr Interesse!

Mit freundlichen Grüßen

Gabriela Seidl
Physiotherapeutin und Osteopathin

Gabriela Seidl
Praxis für Physiotherapie & Osteopathie
Frimbergergasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
02247/21483, 0650/29 29 249
www.gabriela-seidl.at, office@gabriela-seidl.at



Sehr geehrte/r Kiefergelenkspatient/in!

Ich darf Sie recht herzlich zur Teilnahme an meiner Studie zur Beurteilung der Beweglichkeit der Halswirbelsäule im Zusammenhang mit der Kiefergelenksstellung in meiner Praxis in Deutsch-Wagram, NÖ, einladen.

Mein Name ist Gabriela Seidl, Physiotherapeutin und Osteopathin im Masterlehrgang an der Donauuniversität Krems.

Durch Ihre Teilnahme würden Sie die osteopathische Wissenschaft unterstützen, Patienten, die Erkrankungen im Kausystem haben, möglicherweise rascher aufzufinden. Sie erhalten für Ihre Teilnahme eine kostenlose Beratung mit einem individuellen Übungsprogramm für Ihr Kiefergelenk (ca. 15-20 min.).

Ablauf der Testung in der Praxis Seidl, Deutsch-Wagram:

- Sie füllen mit mir einen Fragebogen zu ihrem aktuellen Wohlbefinden bzw. Schmerzgebieten aus.
- Nach dem angeleiteten Bewegen ihrer Halswirbelsäule erfolgt die Messung der Kopfdrehung. Ein Messinstrument, das wie eine Brille aufzusetzen ist, ermöglicht mir das Ablesen der Drehung.
- Sie geben mir Rückmeldung über die Spannung im Nacken.
- Diese Messung erfolgt zweimal, einmal ohne und einmal mit Zahnwatterollen
- Der Zeitaufwand für sie beträgt ca. 20 Minuten.

WANN? Bis Ende Juni 2018

WO? Praxis für Physiotherapie und Osteopathie Gabriela Seidl,
Frimbergergasse 2a, 2232 Deutsch-Wagram

WIE? Gerne beantworte ich Ihnen alle offenen Fragen! Bitte kontaktieren Sie mich telefonisch (02247/21483) oder per Mail (office@gabriela-seidl.at)

Vielen Dank für Ihr Interesse!

Gabriela Seidl

D) Unterlagen der Messung

Gabriela Seidl
Praxis für Physiotherapie & Osteopathie
Frimberggasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
02247/21483, 0650/29 29 249
www.gabriela-seidl.at



Patienteninformation zur Studie
über den Zusammenhang
von Kiefergelenksposition und Halswirbelsäulenbeweglichkeit

Als Therapeuten verwenden wir den „Meerssemantest“ um die Beteiligung des Kiefergelenks an Fehlstellungen in der Körperperipherie auszutesten. Dafür vergleicht man die Beweglichkeit und das Spannungsgefühl an Gelenken bei einer Bewegung mit und ohne Zahnwatterollen im Mund.

Sichere Belege für diesen Zusammenhang gibt es noch nicht. Daher wird in dieser Studie speziell mit Kiefergelenkspatienten gearbeitet, um einen möglichen Zusammenhang zwischen Kiefergelenk und Kopfdrehung zu erkennen.

Bei der Testung, füllen Sie mit mir einen Fragebogen zu ihrem aktuellen Wohlbefinden bzw. Schmerzgebieten aus. Nach dem angeleiteten Bewegen ihrer Halswirbelsäule erfolgt die Messung der Kopfdrehung. Ein Messinstrument, das wie eine Brille aufzusetzen ist, ermöglicht mir das Ablesen der Drehung. Zusätzlich geben Sie mir Rückmeldung über die Spannung im Nacken.

Danach werden Zahnwatterollen auf die Backenzähne gelegt und sie gehen 30 m. Es erfolgt eine zweite Messung. Abschließend beurteilen Sie, ob ein Unterschied zwischen den Bewegungen mit und ohne Zahnwatterollen vorhanden war. Der Zeitaufwand für sie beträgt zwischen 15 bis 20 Minuten.

Durch ihre Teilnahme würden Sie die Osteopathie unterstützen, Patienten, die Erkrankungen im Kausystem haben, möglicherweise rascher aufzufinden. Es ist nicht zu erwarten, dass Sie aus Ihrer Teilnahme an dieser Studie gesundheitlichen Nutzen ziehen. Es ergeben sich aus der Teilnahme der Studie weder weiteren Verpflichtungen, noch Kosten, aber auch keine Vergütungen. Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

Falls Sie sich für eine Teilnahme entscheiden, möchte mich schon im Voraus bedanken. Bitte kontaktieren Sie mich telefonisch oder per Mail. Nochmal vielen Dank!

Mit freundlichen Grüßen

Gabriela Seidl

Einwilligungserklärung

Name des Patienten

Geb.Datum: Nr.:

Ich erkläre mich bereit, an der Studie über den Zusammenhang von Kiefergelenksposition und Halswirbelsäulenbeweglichkeit teilzunehmen.

Ich bin von Herrn/Frau (*Dr.med.*) ausführlich und verständlich über mögliche Belastungen und Risiken, sowie über Wesen, Bedeutung und Tragweite der klinischen Studie, sich für mich daraus ergebenden Anforderungen aufgeklärt worden.

Ich habe darüber hinaus den Text dieser Patientenaufklärung und Einwilligungserklärung, die insgesamt zwei Seiten umfasst gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir vom Arzt/Therapeuten verständlich und genügend beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich habe zur Zeit keine weiteren Fragen mehr.

Ich werde den Anordnungen, die für die Durchführung der Studie erforderlich sind, Folge leisten, behalte mir jedoch das Recht vor, meine freiwillige Mitwirkung jederzeit zu beenden, ohne dass mir daraus Nachteile für meine weitere medizinische Betreuung entstehen.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser Studie ermittelten Daten aufgezeichnet werden. Die Weitergabe der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken und Sie werden ausnahmslos darin nicht namentlich genannt. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser Studie werden Sie nicht namentlich genannt und die Personen mit Zugang zu Ihren Daten unterliegen der Schweigepflicht.

Eine Kopie dieser Patienteninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten. Das Original verbleibt beim der Studienleiterin.

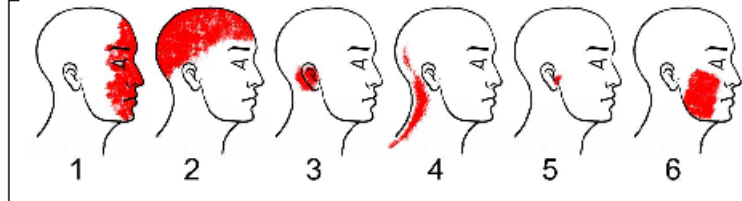
.....

ID-NR.: _____

ERHEBUNGSFRAGEBOGEN

ID-NR.		Jahrgang		Geschlecht	<input type="checkbox"/> w <input type="checkbox"/> m
Ort		Datum		Uhrzeit	
Haben Sie eine fachärztlich diagnostizierte Kiefergelenkerkrankung?				<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	

Bitte geben Sie an, ob Sie derzeit in den rotmarkierten Bereichen (Druck-) Schmerzen haben:



Haben Sie Schmerzen in der Gesichtsmuskulatur (1)?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie regelmäßig Kopfschmerzen (2)?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie Schmerzen in der Ohrregion (3)?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie Schmerzen in der Halswirbelsäulen-Nackenregion (4)?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie Schmerzen in der Kiefergelenksregion (5)?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie Schmerzen in der Wangenregion (6)?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen:

Haben Sie das Gefühl Ihr Biss stimmt nicht?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie Schwierigkeiten den Mund ganz zu öffnen? (3-Finger-Test*)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie Schmerzen beim Mundöffnen?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie Knack- und Reibegeräusche bei Bewegungen des Unterkiefers?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Knirschen oder pressen Sie nachts oder bei bestimmten Tätigkeiten mit den Zähnen?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Tragen Sie nachts eine Zahnschiene?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Haben Sie einen Unfall mit Schädigung im HWS-/Kopfbereich erlitten?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

*) 3 Finger (Zeige-, Mittel-, und Ringfinger) senkrecht in den Mund schieben

ID-NR.: _____

Sind Sie derzeit in Behandlungen, bei einer der unten angeführten Therapien?	
Physiotherapie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Osteopathie	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Physikalische Therapie (Packungen, Elektrotherapie, Massagen)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Sonstige:	

Nehmen Sie derzeit Schmerzmedikamente?	
<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Wenn ja, welche:

Bitte geben Sie die Dauer Ihrer Beschwerden im Zusammenhang mit dem Kiefergelenk an:			
Jahre:		Monate:	

Bitte geben Sie an, ob eine der unten angeführten Angaben auf Sie zutrifft:	
Ich hatte ein akutes Trauma in den letzten 8 Wochen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich habe eine onkologische Erkrankung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich habe eine entzündliche rheumatische Erkrankung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Operationen in der oberen Körperhälfte in den letzten 8 Wochen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich musste meine Schmerzmedikation in den letzten 24 Stunden über das übliche Maß hinaus erhöhen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich habe eine durch Suchtmittel (Alkohol) verursachte psychische Erkrankung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich habe einen Herzschrittmacher	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich bin schwanger.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich darf meine Halswirbelsäule bewegen und 30 m gehen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Messergebnisse

ID.NR.

Messergebnisse:

Ohne Watterollen:

Drehung nach rechts: _____

Drehung nach links: _____

Mit Watterollen:

Drehung nach rechts: _____

Drehung nach links: _____

ID-NR.: _____

Bitte nach der Messung ausfüllen:

Wie ist Ihr subjektives Spannungsgefühl: (bitte zutreffendes ankreuzen)			
<u>Die Spannung in der Halswirbelsäule ist mit und ohne Zahnwatterolle nach rechts gleich?</u>			
Stimmt nicht (0)	Stimmt eher nicht (0)	Stimmt eher (0)	Stimmt (0)
<u>Die Spannung in der Halswirbelsäule ist mit und ohne Zahnwatterolle nach links gleich?</u>			
Stimmt nicht (0)	Stimmt eher nicht (0)	Stimmt eher (0)	Stimmt (0)

Checkliste Messung

Vorbereitung:

Gehstrecke ausmessen (30 m)

Sessel nach Norden ausrichten (Kompassnadel steht parallel mit der Sitzkante des Sessels, Magnetstab entfernt davon ablegen)

Materialien bereitlegen: Stoppuhr, Schmerzskala, Disto, Desinfektionstücher Handschuhe, Wattebäusche, Klemmbrett mit Erhebungsfragebogen mit ID-Nr., Kopie der Einwilligung, Stift, CROM Instrument, Gutscheine Kaffee/Kuchen

Messung 1:

Patienten begrüßen und platzieren

Einwilligungserklärung entgegennehmen

Erhebungsfragebogen mit Hilfe der Therapeutin ausfüllen

Anleitung für Wahrnehmung der Spannung/Schmerz des Patienten:

„Sie bewegen den Kopf, soweit wie sie können. Sie stoppen, wenn Schmerz entsteht. Merken Sie sich am Ende der Bewegung, wieviel Schmerz auf einer Skala von 0 – 10 entstanden ist. Null entspricht keinem Schmerz, Zehn wäre der größte vorstellbare Schmerz.“

Aufwärmprogramm:

eine Minute Gehen am Stand mit Armpendel

„Neigen Sie langsam den Kopf drei Mal soweit wie schmerzfrei möglich nach vorne.“

Neigen Sie langsam den Kopf drei Mal soweit wie schmerzfrei möglich nach rechts.

Neigen Sie langsam den Kopf drei Mal soweit wie schmerzfrei möglich nach links.

Schauen Sie drei Mal soweit wie schmerzfrei möglich nach oben zur Decke.

Drehen Sie den Kopf drei Mal soweit wie schmerzfrei möglich entlang einer gedachten Linie an der Wand nach rechts.

Drehen Sie den Kopf drei Mal soweit wie schmerzfrei möglich entlang einer gedachten Linie an der Wand nach links.

Magnet umhängen, CROM Instrument aufsetzen und Gerät einstellen

Kopf mit nicht geschlossenen Zahnreihen soweit wie möglich nach rechts drehen lassen,

„Die Augen ziehen eine gerade Linie an die Wand“, halten –

Messergebnis ablesen und aufschreiben, Patient wird aufgefordert sich VAS-Skala-Ergebnis zu merken

Kopf zur Mitte zurückdrehen und entspannen lassen

VAS-Skala einstellen lassen

Ergebnis der VAS-Skala aufschreiben

Auf der linken Seite wiederholen

Messung 2:

CROM-Instrument bleibt, wenn möglich für die Gehstrecke auf (Korrektionsbrillen träger)

Wattebäusche einlegen und „wie auf einen Apfel beißen“ halten lassen

Patient geht 30 m mit dem Gerät und dem gehaltenen Biss auf die Wattebäusche

Patient wieder platzieren und die Geräteinstellung des Zeigers kontrollieren

Kopf mit Wattebäuschen und der Spannung „wie auf einen Apfel beißen“ halten

und mit der Anleitung: „Die Augen ziehen eine gerade Linie an die Wand“, soweit wie möglich nach rechts drehen lassen und halten –

Messergebnis ablesen und aufschreiben, Patient wird aufgefordert sich VAS-Skala-Ergebnis zu merken

Kopf zur Mitte zurückdrehen und entspannen lassen

VAS-Skala einstellen lassen

Ergebnis der VAS-Skala aufschreiben

Auf der linken Seite wiederholen

Patient entfernt die Wattebäusche

Therapeut hilft beim Absetzen des CROM Instrument

Fragen zum subjektiven Spannungsgefühl füllt der Patient selbst aus

Verabschiedung und Visitenkarten bei Interesse am Ergebnis der Studie

E) Antrag und Gutachten Ethikkommission

Antrag

Version 6.3 vom 25.03.2011

Bitte immer die aktuelle Version verwenden (<http://ethikkommissionen.at>)!

Dieses Formular soll für Einreichungen bei österreichischen Ethikkommissionen verwendet werden.
Es setzt sich aus einem allgemeinen Teil A - Angaben zur Studie und zum Sponsor -
und aus einem speziellen Teil B - Angaben zu der/den einzelnen Prüfstelle(n) - zusammen.
Bei Einreichungen für mehrere Zentren (Prüfer/innen) muss nur der Teil B an das jeweilige Zentrum angepasst werden.

Adresse der Ethikkommission (optional)

Ethikkommission
Donau-Universität Krems
Gremienmanagement
Dr. Karl-Dorrek-Straße 30
3500 Krems

Raum für Eingangsstempel, EK-Nummer, etc.

Bitte Freilassen!

ANTRAG AUF BEURTEILUNG EINES KLINISCHEN FORSCHUNGSPROJEKTES

für folgende Prüfer/innen bei folgenden österreichischen Ethikkommissionen:

- ▶ Bitte **alle** Ethikkommissionen eintragen, an die der Antrag gesendet wird (**Kurzbezeichnung**)! ◀
- ▶ Im Falle einer **multizentrischen Arzneimittelstudie** ist die **Leitethikkommission** als erste anzuführen! ◀

Zuständige Ethikkommission	Prüferin/Prüfer (lokale Studienleitung)
Ethikkommission DUK	

Teil A

1. Allgemeines:

1.1 Projekttitel: **Der Zusammenhang von Kiefergelenksstellung und der Rotation in der Halswirbelsäule bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion**

1.2 Protokollnummer/-bezeichnung: 1.2.1 EudraCT-Nr.:

1.3 Datum des Protokolls: 1.3.1 ISRCTN-Nr.:

1.4 Daten der beiliegenden Amendments: 1.4.1 Nr. 1.4.2 Datum:

1.4.3 Nr. 1.4.4 Datum:

1.4.5 Nr. 1.4.6 Datum:

1.5 Sponsor / RechnungsempfängerIn (Kontaktperson in der Buchhaltung):

Sponsor

RechnungsempfängerIn

1.5.1 Name: **Seidl Gabriela**

1.5.2 Adresse: **Frimbergerg, 2, 2232 Deutsch-Wagram**

1.5.3 Kontaktperson: **Seidl Gabriela**

1.5.4 Telefon: **0664 9160092**

1.5.5 FAX:

1.5.6 e-mail: **gabriela.seidl@gmx.at**

1.5.7 UID-Nummer

(wenn nicht gleich wie „Sponsor“)

2. Eckdaten der Studie

- 2.1 Art des Projektes: 2.1.1 Klinische Prüfung eines nicht registrierten **Arzneimittels**
 2.1.2 Klinische Prüfung eines registrierten **Arzneimittels**
 2.1.2.1 gemäß der Indikation 2.1.2.2 nicht gemäß der Indikation
 2.1.3 Klinische Prüfung einer neuen **medizinischen Methode**
 2.1.4 Klinische Prüfung eines **Medizinproduktes**
 2.1.4.1 mit CE-Kennzeichnung 2.1.4.2 ohne CE-Kennzeichnung
 2.1.4.3 Leistungsbewertungsprüfung (In-vitro-Diagnostika)
 2.1.5 **Nicht-therapeutische biomedizinische Forschung** am Menschen
(Grundlagenforschung)
 2.1.6 **Genetische Untersuchung**
 2.1.10 **Register**
 2.1.11 **Biobank**
 2.1.12 **Retrospektive Datenauswertung**
 2.1.13 **Fragebogen Untersuchung**
 2.1.14 **Psychologische Studie**
 2.1.15 **Pflegewissenschaftliche Studie**
 2.1.16 **Nicht-interventionelle Studie (NIS)**
 2.1.7 **Sonstiges** (z.B. Diätetik, Epidemiologie, etc.), bitte spezifizieren:

Zusatzinformation: 2.1.8 **Dissertation** 2.1.9 **Diplomarbeit**

2.2 Fachgebiet: **Osteopathie**

2.3 **Arzneimittelstudie** (wenn zutreffend)

2.4 **Medizinproduktstudie** (wenn zutreffend)

2.3.1 Prüfsubstanz(en):

2.4.1 Prüfprodukt(e):

2.3.2 Referenzsubstanz:

2.4.2 Referenzprodukt:

2.5 Klinische Phase: _____ (unbedingt angeben, bei Medizinprodukten die am ehesten zutreffende Phase)

2.6 Nehmen andere Zentren an der Studie teil: ja nein. Wenn ja:
2.6.1 im Inland 2.6.2 im Ausland

2.7 Liste der Zentren: **Zahnuniversität Wien**

2.8 Liegen bereits Voten anderer Ethikkommissionen vor?

ja nein. Wenn ja, **Voten beilegen!**

2.9 Geplante **Gesamtzahl** der **Prüfungsteilnehmer/innen** (in allen teilnehmenden Zentren): **28**

2.10 Charakterisierung der Prüfungsteilnehmer/innen: 2.10.1 Mindestalter: **18** 2.10.2 Höchstalter: -
2.10.3 Sind auch nicht persönlich Einwilligungsfähige einschließbar? ja nein
2.10.4 Einschließbar sind weibliche (und/oder) männliche Teilnehmer/innen.
2.10.5 Sind gebärfähige Frauen einschließbar? ja nein. Wenn nein: Begründung unter 7.5

2.11 Dauer der Teilnahme der einzelnen Prüfungsteilnehmer/innen an der Studie: **30 min.**

2.11.1 Aktive Phase: **20 min.**

2.11.2 Nachkontrollen: -

2.12 Voraussichtliche Gesamtdauer der Studie: **Ende Juni 2018**

3a. Betrifft nur Studien gemäß AMG: Angaben zur Prüfsubstanz (falls nicht in Österreich registriert):

3.1 Registrierung in anderen Staaten? ja nein. Wenn ja, geben Sie an, in welchen:

3.2 Liegen über das zu prüfende Arzneimittel bereits aussagekräftige Ergebnisse von klinischen Prüfungen vor? ja nein

Wenn ja, bitte geben Sie folgende Daten an:

3.2.1 In welchen Staaten wurden die Prüfungen durchgeführt:

3.2.2 Phase: ____ (Wenn Studien in mehreren Phasen angeführt sind, die höchste Phase angeben)

3.2.3 Zeitraum:

3.2.4 Anwendungsart(en):

3.2.5 Wurde(n) die klinische(n) Prüfung(en) gemäß GCP-Richtlinien durchgeführt? ja nein

3.2.6 Liegt ein Abschlußbericht vor? ja nein

Wenn ja, bitte legen Sie die **Investigator's Brochure, relevante Daten** oder ein **Gutachten des Arzneimittelbeirates** bei.

3b. Sonstige im Rahmen der Studie verabreichte Medikamente, deren Wirksamkeit und/oder Sicherheit nicht Gegenstand der Prüfung sind:

Generic Name	Darreichungsform	Dosis

4. Betrifft nur Studien gemäß MPG: Angaben zum Medizinprodukt:

4.1 Bezeichnung des Produktes:

4.2 Hersteller:

4.3 Zertifiziert für diese Indikation: ja nein

4.4 Zertifiziert, aber für eine andere Indikation: ja nein

4.5 Das Medizinprodukt trägt ein CE-Zeichen ja nein

4.6 Die Produktbroschüre liegt bei.

4.7 Welche Bestimmungen bzw. Normen sind für die Konstruktion und Prüfung des Medizinproduktes herangezogen worden (Technische Sicherheit):

4.8 Allfällige Abweichungen von den o.a. Bestimmungen (Normen):

5. Angaben zur Versicherung (gemäß §32 Abs.1 Z.11 und Z.12 und Abs.2 AMG; §§47 und 48 MPG)

5.1 Eine Versicherung ist erforderlich: ja nein. Wenn ja:

5.1.1 Versicherungsgesellschaft

5.1.2 Adresse:

5.1.3 Telefon:

5.1.4 Polizzenummer:

5.1.5 Gültigkeitsdauer:

Diese Angaben müssen in der Patienten- / Probandeninformation enthalten sein!

7. **Strukturierte Kurzfassung des Projektes (in deutscher Sprache, kein Verweis auf das Protokoll)**

7.1	Wenn Original-Projekttitle nicht in Deutsch: Deutsche Übersetzung des Titels: Der Zusammenhang von Kiefergelenksstellung und der Rotation in der Halswirbelsäule bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion
7.2	Zusammenfassung des Projektes (Rechtfertigung, Relevanz, Design, Maßnahmen und Vorgehensweise): Diese Masterthese widmet sich der Frage, ob es einen empirischen Hinweis auf den Zusammenhang zwischen Kiefergelenksstellung und Beweglichkeit der Halswirbelsäule gibt. Differentialdiagnostische Tests, wie der Meersseman-Test, gehen von einem Zusammenhang zwischen Kiefergelenksposition und Körperperipherie aus. Der Meersseman-Test könnte ein rascher, kostengünstiger Test sein, um eine Ursachen-Wirkungskette zwischen Kiefergelenk und der Körperperipherie zu erkennen (Schumacher, 2012). Die Studie wird als within-subject Design angelegt. Vorab wird ein Fragebogen zum aktuellen Schmerzbild ausgefüllt. Es erfolgt nach einem standardisierten Aufwärmprogramm eine Messung ohne, und nach 30 m Gehstrecke, eine Messung mit Zahnwatterollen. Vorab wird ein Fragebogen zum aktuellen Schmerzbild ausgefüllt. Nach der Messung macht der Patient Angaben zum subjektiven Spannungsgefühl bei der Kopffrotation.
7.3	Ergebnisse der prä-klinischen Tests oder Begründung für den Verzicht auf prä-klinischen Tests:
7.4	Primäre Hypothese der Studie (wenn relevant auch sekundäre Hypothesen): Forschungsfrage: Gibt es einen Zusammenhang von Kiefergelenksstellung und der aktiven Rotation in der Halswirbelsäule bei CMD-Patienten? Lässt sich während einer kurzfristigen Veränderung der Kiefergelenksöffnung durch Zahnwatterollen eine Veränderung des Ausmaßes der aktiven Rotation in der HWS mittels CROM-Instrument messen und wie verändert sich das subjektive Spannungsgefühl während oder am Ende der Bewegung?
7.5	Relevante Ein- und Ausschlusskriterien: Einschlusskriterien: Zugelassen werden volljährige, einwilligungsfähige Personen ab dem 18. Lebensjahr, mit Kenntnissen in Deutsch und mit fachärztlich diagnostizierter chronischer CMD Ausschlusskriterien: Ausgeschlossen werden Personen mit akutem Trauma in den letzten 8 Wochen, mit onkologischen Erkrankungen, mit entzündlichen rheumatischen Erkrankungen, mit Operationen in der oberen Körperhälfte in den letzten 8 Wochen, mit Schmerzmedikation in den letzten 24 Stunden über das für den Patienten übliche Maß hinaus, mit psychischen Störungen aus den F-Diagnosen nach ICD-10, mit Herzschrittmachern, Schwangere und Personen, die aus medizinischen Gründen, die Testpositionen nicht einnehmen können.
7.6	Ethische Überlegungen (Identifizieren und beschreiben Sie alle möglicherweise auftretenden Probleme. Beschreiben Sie den möglichen Wissenszuwachs, der durch die Studie erzielt werden soll und seine Bedeutung, sowie mögliche Risiken für Schädigungen oder Belastungen der Prüfungsteilnehmer/innen. Legen Sie Ihre eigene Bewertung des Nutzen/Risiko-Verhältnisses dar): Der Meersseman-Test könnte ein rascher, kostengünstiger Test sein, um eine Ursachen-Wirkungskette zwischen Kiefergelenk und der Körperperipherie zu erkennen (Schumacher, 2012). Zur Beurteilung von Schmerzen während der Messung kommt die visuelle Analogskala zum Einsatz. Sie ist ein anerkanntes Verfahren für die subjektive Messung einer Empfindungsstärke. Der Patient kann jederzeit, ohne Angabe von Gründen, die Studie abbrechen.
7.7	Begründung für den Einschluss von Personen aus geschützten Gruppen (z.B. Minderjährige, temporär oder permanent nicht-einwilligungsfähige Personen; wenn zutreffend):
7.8	Beschreibung des Rekrutierungsverfahrens (alle zur Verwendung bestimmte Materialien, z.B. Insetate inkl. Layout müssen beigelegt werden): Mündlich und schriftlich wurden die Zahnuni Wien, Kieferorthopäden, Zahnärzte und auf kiefergelenkspatienten spezialisierte Therapeuten angesprochen.
7.9	Vorgehensweise an der/den Prüfstelle(n) zur Information und Erlangung der informierten Einwilligung von Prüfungsteilnehmer/inne/n, bzw. Eltern oder gesetzlichen Vertreter/inne/n, wenn zutreffend (wer wird informieren und wann, Erfordernis für gesetzliche Vertretung, Zeugen, etc.):

<p>7.10 Risikoabschätzung, vorhersehbare Risiken der Behandlung und sonstiger Verfahren, die verwendet werden sollen (inkl. Schmerzen, Unannehmlichkeiten, Verletzung der persönlichen Integrität und Maßnahmen zur Vermeidung und/oder Versorgung von unvorhergesehenen / unerwünschten Ereignissen): Die visuelle analoge Skala (VAS-Skala) dient zur Messung von subjektiven Schmerzen. Zur Anwendung kommt ein DoloMeter®, der Firma Mundipharma AG (Basel, CH) beim Ausfüllen des Fragebogens zur Person Die Daten werden anonymisiert verarbeitet. Die Einverständniserklärung wird mit Namen und Identifikationsnummer (ID-Nr.) versehen und am Fragebogen nur mehr die ID-Nr. verwendet.</p>
<p>7.11 Voraussichtliche Vorteile für die eingeschlossenen Prüfungsteilnehmer/innen: Keine, wenn der Patient schon in Behandlung ist. Bei Patienten ohne therapeutischer Behandlung erhält der Patient ein individuelles Übungsprogramm für das Kiefergelenk und/oder der Wirbelsäule.</p>
<p>7.12 Relation zwischen Prüfungsteilnehmer/in und Prüfer/in (z.B. Patient/in - Ärztin/Arzt, Student/in - Lehrer/in, Dienstnehmer/in - Dienstgeber/in, etc.): Keine oder Therapeut/Patient</p>
<p>7.13 Verfahren an der/den Prüfstelle(n) zur Feststellung, ob eine einzuschließende Person gleichzeitig an einer anderen Studie teilnimmt oder ob eine erforderliche Zeitspanne seit einer Teilnahme an einer anderen Studie verstrichen ist (von besonderer Bedeutung, wenn gesunde Proband/inn/en in pharmakologische Studien eingeschlossen werden): Keine.</p>
<p>7.14 Methoden, um unerwünschte Effekte auffindig zu machen, sie aufzuzeichnen und zu berichten (Beschreiben Sie wann, von wem und wie, z.B. freies Befragen und/oder an Hand von Listen): Keine.</p>
<p>7.15 Optional: Statistische Überlegungen und Gründe für die Anzahl der Personen, die in die Studie eingeschlossen werden sollen (ergänzende Informationen zu Punkt 8, wenn erforderlich): Bei einer Effektstärke nach Cohen von $d=0,60$ und einer angenommenen approximativen Normalverteilung wären für eine Untersuchung auf dem Signifikanzniveau von $\alpha=0,05$ und einer Power von $P=0,80$ bei einer zweiseitigen Fragestellung mittels t-Tests gepaarter Stichproben 24 ProbandInnen nötig. Bei Abweichungen von der Normalverteilung bei Anwendung von Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentests wären 28 Probandinnen vorzusehen.</p>
<p>7.16 Optional: Verwendete Verfahren zum Schutz der Vertraulichkeit der erhobenen Daten, der Quelldokumente und von Proben (ergänzende Informationen zu Punkt 8, wenn erforderlich): Die Einwilligungserklärung wird mit einer Identifikationsnummer versehen, welche für alle weiteren Schriftstücke (Fragebogen, Messergebnisse) verwendet wird.</p>
<p>7.17 Plan zur Behandlung oder Versorgung nachdem die Personen ihre Teilnahme an der Studie beendet haben (wer wird verantwortlich sein und wo): Der Patient hat Name, Adresse, Telefonnummer und email-adresse der Studienleiterin und kann sich durch ein email nach den Ergebnissen der Studien erkundigen bzw. noch offenen Fragen stellen.</p>
<p>7.18 Betrag und Verfahren der Entschädigung oder Vergütung an die Prüfungsteilnehmer/innen (Beschreibung des Betrages, der während der Prüfungsteilnahme bezahlt wird und wofür, z.B. Fahrtspesen, Einkommensverlust, Schmerzen und Unannehmlichkeiten, etc.): Angeboten wird ein Gutschein im Wert von 10,- EUR pro Patient oder ein individuelles Übungsprogramm für das Kiefergelenk bzw. die Wirbelsäule</p>
<p>7.19 Regeln für das Aussetzen oder vorzeitige Beenden der Studie an der/den Prüfstelle(n) in diesem Mitgliedstaat oder der gesamten Studie: Die Studie kann jederzeit ohne Angaben von Gründen abgebrochen werden.</p>
<p>7.20 Vereinbarung über den Zugriff der Prüferin/des Prüfers/der Prüfer auf Daten, Publikationsrichtlinien, etc. (wenn nicht im Protokoll dargestellt): Es ist keine Publikation der Studie von Seiten der Studienleiterin vorgesehen.</p>

7.21 Finanzierung der Studie (wenn nicht im Protokoll dargestellt) und Informationen über finanzielle oder andere Interessen der Prüferin/des Prüfers/der Prüfer:
Alle finanziellen Aufwände trägt die Studienleiterin

7.22 Weitere Informationen (wenn erforderlich):
-

9. Liste der eingereichten Unterlagen (wenn nicht gesondert dem Antrag beiliegend):

Dokument	Version/Identifikation	Datum
Protokoll		
Kurzfassung		
Patienteninformation / Einwilligungserklärung	1	
Prüfbogen (Case Report Form, CRF)		
Versicherungsbestätigung		
Amendment Nr.		
Amendment Nr.		
Amendment Nr.		
Lokales Amendment Nr.		
Patientenrekrutierung	1	
Messergebnisse	1	
Fragebogen	1	
Checkliste Messablauf	1	

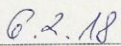
Name und Unterschrift der Antragstellerin/des Antragstellers

- 9.1 Name: **Seidl Gabriela**
- 9.2 Institution/ Firma: **Praxis für Physiotherapie und Osteopathie**
- 9.3 Position: **Selbstständige Physiotherapeutin und Osteopathin**
- 9.4 Antragsteller/in ist 9.4.1 koordinierende/r Prüfer/in (multizentrische Studie)
 (nur AMG-Studien) 9.4.2 Hauptprüfer/in (monozentrische Studie)
 9.4.3 Sponsor bzw. Vertreter/in des Sponsors
 9.4.4 vom Sponsor autorisierte Person/Organisation

Ich bestätige hiermit, dass die in diesem Antrag gemachten Angaben korrekt sind und dass ich der Meinung bin, dass die Durchführung der Studie in Übereinstimmung mit dem Protokoll, nationalen Regelungen und mit den Prinzipien der Guten Klinischen Praxis möglich sein wird.

Weiters stimme ich mit meiner Unterschrift zu, dass folgende Daten aus meinem Antrag ggf. durch die Ethikkommission veröffentlicht werden, um die Anträge nach Zahl und Inhalt transparent zu machen: EK-Nummer, Einreich-Datum, Projektitel, Hauptprüfer, Sponsor/CRO, weitere Zentren.
 (Im Falle der Nicht-Zustimmung bitte diesen Absatz durchzustreichen)


 Unterschrift der Antragstellerin/des Antragstellers


 Datum

!!! Achtung: Diese Unterschrift ist in jedem Fall erforderlich !!!

Teil B

Studienkurzbezeichnung: Osteopathie, Studienkennzahl 678

10. Angaben zur Prüferin/zum Prüfer

10.1 Name: **Seidl Gabriela**

10.2 Krankenanstalt/Institut/Abteilung: -

10.3 Telefon	10.4 „Pieps“/Mobil	10.5 Fax	10.6 e-mail-Adresse:

10.7 Jus practicandi: ja nein 10.8 Facharzt für:

10.9 Prüfärztekurs: ja nein

10.10 Sofern relevant: Präklinische Qualifikation (z.B. Labordiagnostik) bzw. Name der Verantwortlichen:

11. Geplante Anzahl der PatientInnen bzw. ProbandInnen an dieser Prüfstelle

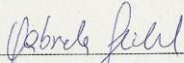
28

12. Verantwortliche MitarbeiterInnen an der klinischen Studie (an Ihrer Prüfstelle)

Fr/Hr	Titel	Vorname	Name	Institution

13. Unterschrift der Prüferin/des Prüfers

Ich bestätige hiermit, dass die in diesem Antrag gemachten Angaben korrekt sind und dass ich der Meinung bin, dass die Durchführung der Studie in Übereinstimmung mit dem Protokoll, nationalen Regelungen und mit den Prinzipien der Guten Klinischen Praxis möglich sein wird.


Unterschrift der Prüferin/des Prüfers

6.2.18
Datum

Bei multizentrischen AMG-Studien sind die Teile B von der Hauptprüferin/dem Hauptprüfer des jeweiligen Zentrums zu unterzeichnen. Alternativ zur Unterschrift auf den Teilen B können die Unterschriften der Hauptprüfer/innen auch auf den Unterschriftenseiten des Protokolls oder der Prüfärzteverträge vorgelegt werden. Es muss jedenfalls eine eindeutige - durch Unterschrift dokumentierte - Zustimmung aller Hauptprüfer/innen zum Protokoll vorliegen.

14. Name und Unterschrift der Leiterin/des Leiters der Einrichtung* des Pflegedienstes*

14.1 Name: -

Unterschrift der Leiterin/des Leiters

Datum

** Die Unterschrift der Leiterin/des Leiters des Pflegedienstes ist für Pflegeforschungsprojekte und die Anwendung neuer Pflegekonzepte und -methoden erforderlich, ansonsten die Unterschrift der Leiterin/des Leiters der jeweiligen Einrichtung. Einrichtung: die Klinik (wenn gegliedert: die klinische Abteilung), die Abteilung oder die gemeinsame Einrichtung*

!!! Achtung: Teil B ist in jedem Fall vollständig auszufüllen, bei multizentrischen klinischen Prüfungen nach AMG für jedes in Österreich teilnehmende Zentrum separat !!!



Em.Univ.-Prof. Dr. Bernd-Christian Funk
Vorsitzender der Ethikkommission

bernd-christian.funk@donau-uni.ac.at
bernd-christian.funk@univie.ac.at

EmpfängerIn/AntragstellerIn:
Frau
Seidl Gabriela
Praxis für Physiotherapie & Osteopathie
Firmberggasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
gabriela.seidl@gmx.at

Geschäftszahl:
EK GZ 28/2015-2018

Datum
25. April 2018

GUTACHTEN

Projekttitel: Der Zusammenhang von Kiefergelenkstellung und der Rotation in der Halswirbelsäule bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion
Art des Projektes: Befragungsstudie
Antrag vom: 23.04.2018
AntragstellerIn: Seidl Gabriela

Kurzfassung des Projektes:

Ethische Überlegungen (7.6.):Ethische Überlegungen beziehen sich insbesondere auf die relevante Aufklärung der Interviewpartner im Vorfeld der Studie, die Freiwilligkeit an der Studienteilnahme, den Interviewstil sowie dem Umgang personenbezogener Daten. Der Meerssemantest könnte ein rascher, kostengünstiger Test sein, um eine Ursachen-Wirkungskette zwischen Kiefergelenk und der Körperperipherie zu erkennen (Schumacher, 2012).

Zur Beurteilung von Schmerzen während der Messung kommt die visuelle Analogskala zum Einsatz. Sie ist ein anerkanntes Verfahren für die subjektive Messung einer Empfindungsstärke. Der Patient kann jederzeit, ohne Angabe von Gründen, die Studie abbrechen.

Vorgehensweise an der/den Prüfstelle(n) zur Information und Erlangung der informierten Einwilligung von Prüfungsteilnehmer/inne/n, bzw. Eltern oder gesetzlichen Vertreter/inne/n (7.9):



Em.Univ.-Prof. Dr. Bernd-Christian Funk
Vorsitzender der Ethikkommission

bernd-christian.funk@donau-uni.ac.at
bernd-christian.funk@univie.ac.at

Verwendete Verfahren zum Schutz der Vertraulichkeit der erhobenen Daten, der Quelldokumente und von Proben (7.16):

Die Einwilligungserklärung wird mit einer Identifikationsnummer versehen, welche für alle weiteren Schriftstücke (Fragebogen, Messergebnisse) verwendet wird.

Regeln für das vorzeitige Beenden der Studie an der/den Prüfstelle(n) in diesem Mitgliedsstaat oder der gesamten Studie (7.19):

Die Studie kann jederzeit ohne Angaben von Gründen abgebrochen werden.

Vereinbarung über den Zugriff der Prüferin/des Prüfers/der Prüfer auf Daten, Publikationsrichtlinien, etc. (7.20):

Es ist keine Publikation der Studie von Seiten der Studienleiterin vorgesehen.

Stellungnahme der Ethikkommission der Donau-Universität Krems:

Die Kommission ist der Auffassung, dass das Vorhaben unter Beachtung der in den Antragsunterlagen ausgewiesenen Vorgangsweise in rechtlicher und ethischer Hinsicht unbedenklich ist. Ausdrücklich hingewiesen wird auf die besondere Verantwortung für den technischen und rechtlichen Schutz personenbezogener Daten bei der Durchführung des Vorhabens. Die Kommission ersucht um Bekanntgabe des Abschlusses des Vorhabens und begrüßt Informationen über den Verlauf und die Ergebnisse des Vorhabens.

em. Univ.-Prof. Dr. Bernd-Christian Funk
Vorsitzender der Ethikkommission
der Donau-Universität Krems

F) Okklusalindex nach Schuller-Götzburg (2016)

Der Okklusalindex besteht aus 12 Fragen, die wieder in drei Untergruppen gegliedert werden können [1]: zahnbezogen, kiefergelenksbezogen und psychische Einflussfaktoren erfassend.

Die 12 Fragen des Okklusalindex (bezahnter Patient) umfassen, Tabelle 7:

Okklusalindex	
1. Haben Sie Beschwerden beim Kauen? 2. Ist ein Zahn besonders empfindlich oder schonungsbedürftig? 3. Stört ein Zahn beim Schließen, Kauen oder Schlucken? 4. Knirschen oder bruxieren Sie 5. Haben Sie Probleme beim Sprechen?	Zahn
6. Schmerzt es bei weiter Mundöffnung, großem Biss oder Gähnen? 7. Machen ihre Kiefergelenke Geräusche (Knacken)? Auf welcher Seite? 8. Haben Sie manchmal Schmerzen vor, hinter, im Ohr? 9. Leiden Sie an Kopfschmerzen? 10. Besteht Verspannung oder Schmerzhaftigkeit im Hals, Nacken, Kopfbereich?	Gelenk
11. Haben Sie manchmal das Gefühl von Trockenheit oder Brennen im Mund? 12. Müssen Sie manchmal überlegen, um Ihre Zähne richtig aufeinander zu bringen?	Psych

Tabelle 7. Fragen des Okklusalindex mit den drei Untergruppen: zahnbezogen-, kiefergelenksbezogen- und psychische Probleme.

Die Fragen werden in der Reihenfolge des Befundblattes abgefragt. Der Patient wird gebeten, zunächst wertfrei die Fragen nach Beschwerden oder Schmerzen möglichst spontan mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten. Erklärungsversuche des Patienten, die zu diesem Zeitpunkt zu sehr ins Detail führen, müssen vorerst abgeblockt werden. Sie können später erörtert und diskutiert werden.

Wenn eine Frage mit „ja“ beantwortet wird, soll der Patient eine Wertung der Beschwerden von „leicht“, „mittel“ oder „schwer“ vornehmen. Dann erfolgt die Transkription dieser Werte durch den befragenden Zahnarzt in ein numerisches System, wobei „leicht“ mit 1, „mittel“ mit 2 und „schwer“ mit 3 bewertet wird. Keine Beschwerden erhält den Wert 0.

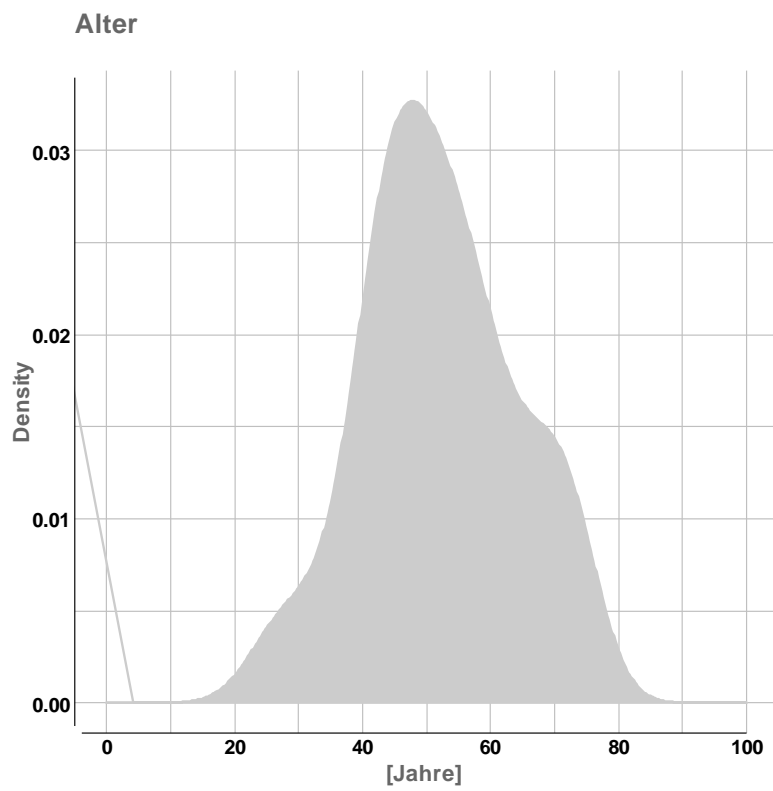
Die positiven Werte werden nun summiert und durch die Anzahl der positiven Werte dividiert, ($\sum x / n$). Dieser Quotient ergibt den Okklusalindex und ist noch nicht gewertet. Eine Wertung erfolgt erst durch den Zahnarzt und hier spielt die klinische und therapeutische Erfahrung des Zahnarztes eine große Rolle.

Die Gegenüberstellung der subjektiven und objektiven Befindlichkeit ist ein Schlüssel zur Beurteilung und zeigt dem erfahrenen Zahnarzt, wie weit sich funktionelle Störungen des stomatognathen Systems ergeben und wie der Patient subjektiv darunter leidet [1].

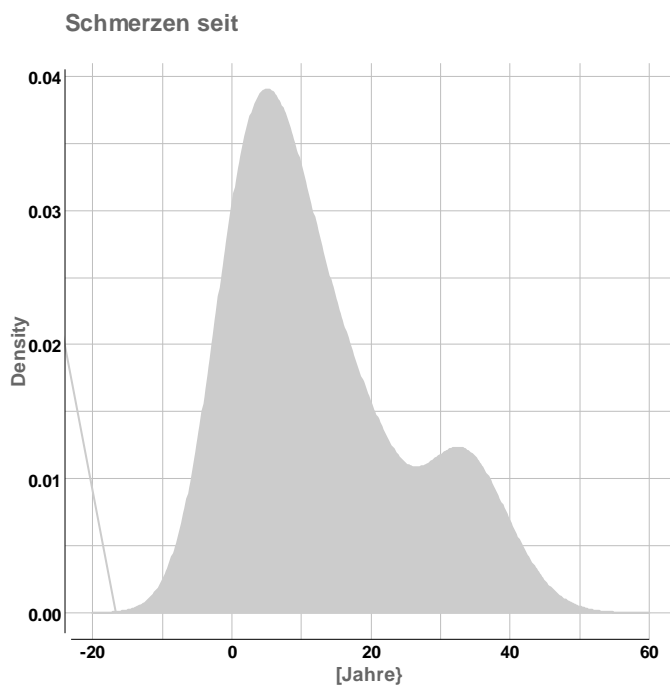
Der Wert des Okklusalindex kann entweder 0, 1 oder eine beliebige Bruchzahl darüber bis maximal 3 betragen.

G) Dichtefunktionen

Alter

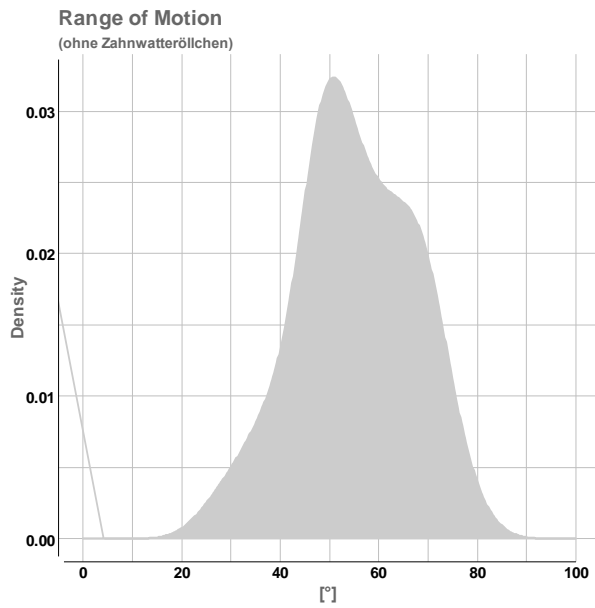


Schmerzdauer

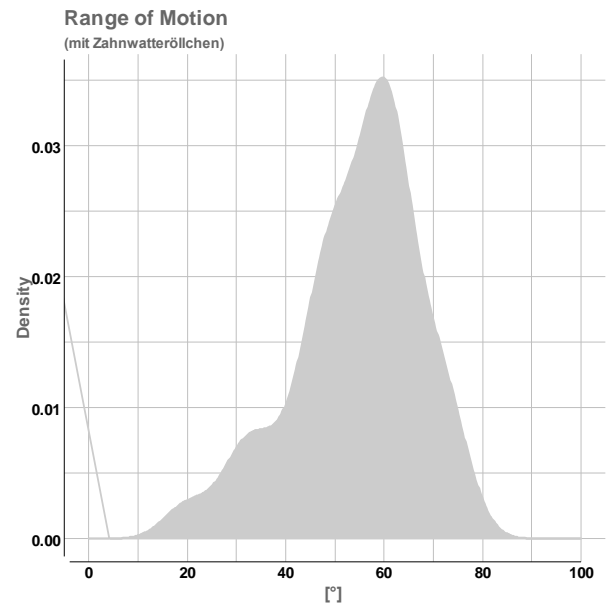


Range of Motion - Linksrotation

Ohne Zahnwatterollen

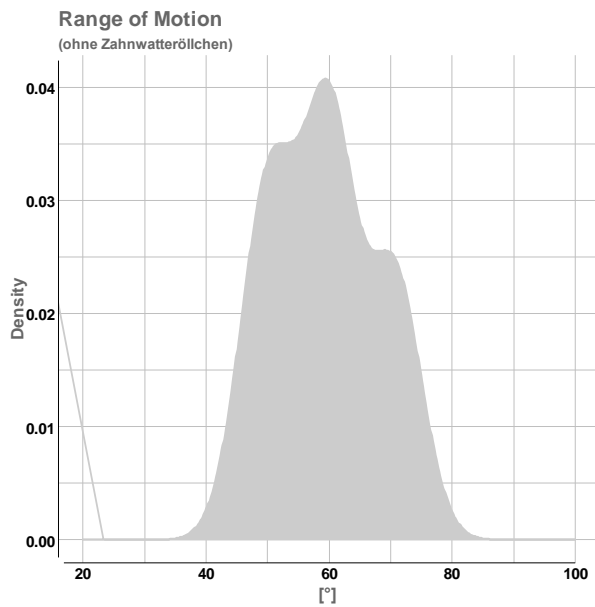


Mit Zahnwatterollen

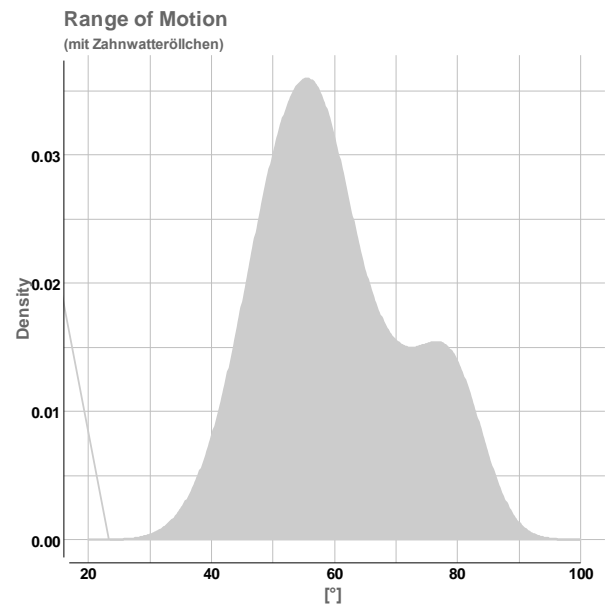


Range of Motion - Rechtsrotation

Ohne Zahnwatterollen

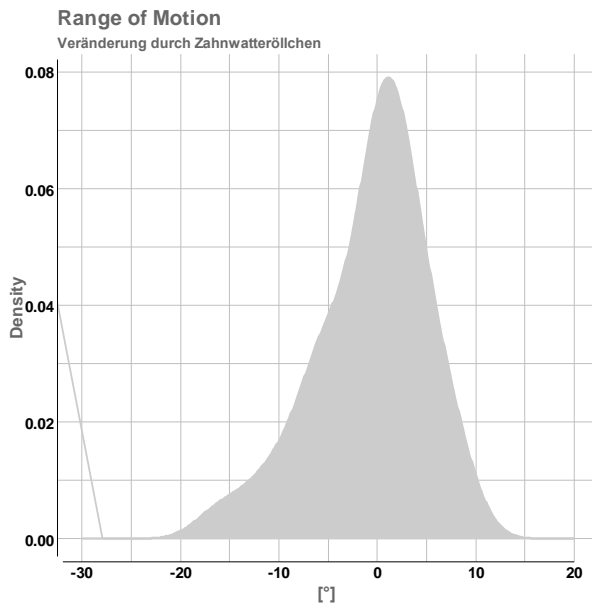


Mit Zahnwatterollen

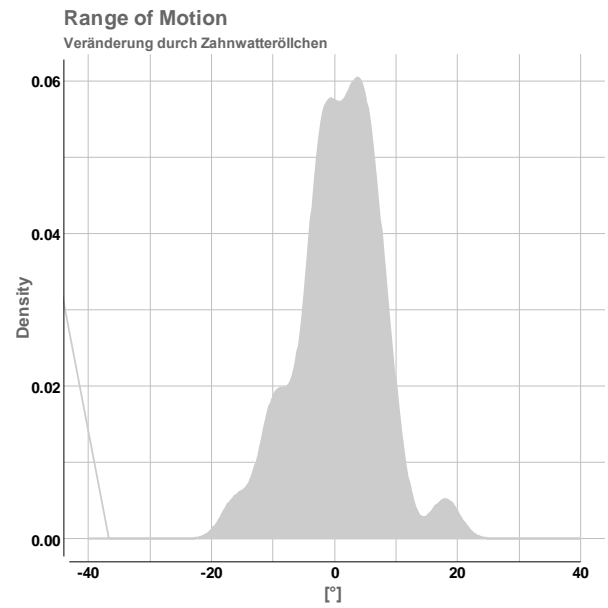


Veränderung durch die Zahnwatterollen

Linksrotation

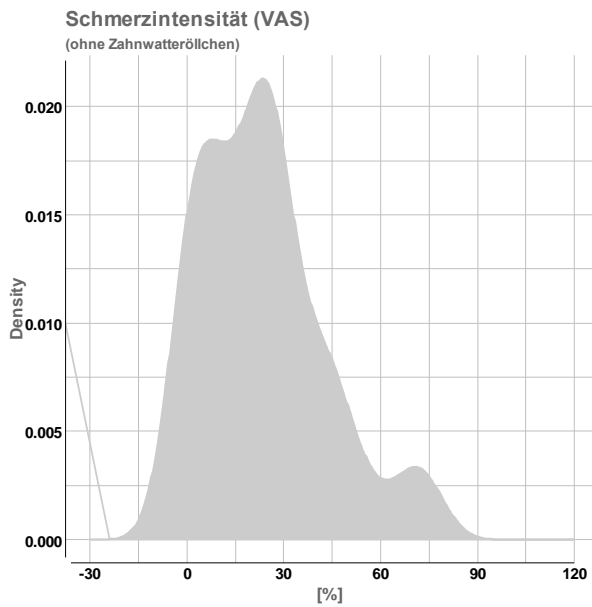


Rechtsrotation

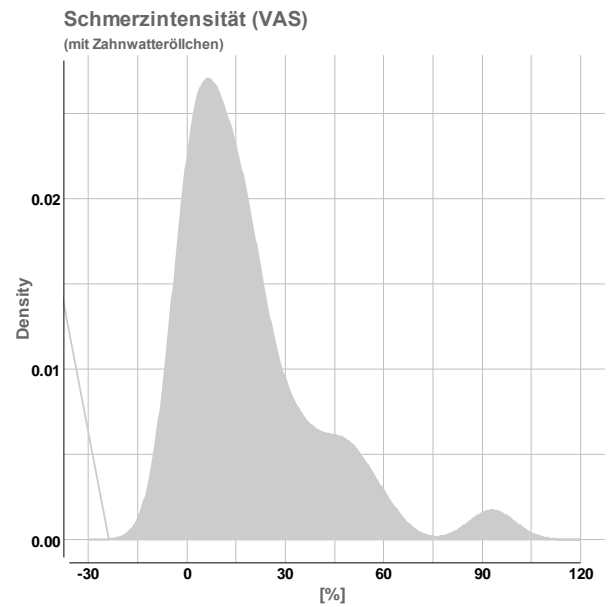


Schmerzintensität -Linksrotation

Ohne Zahnwatterollen

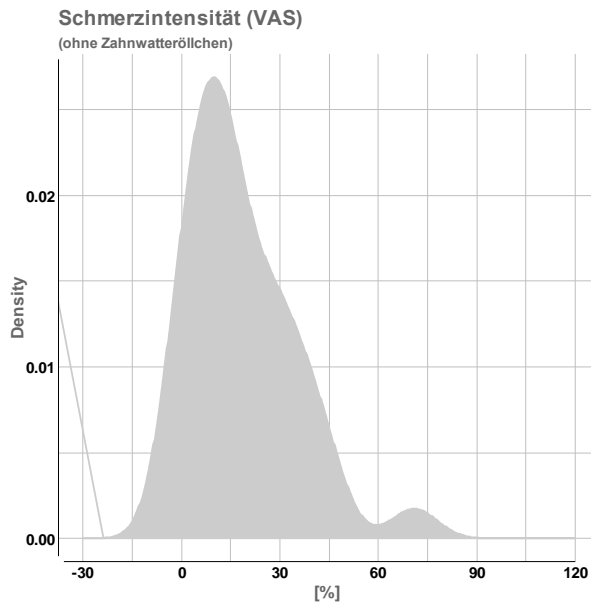


Mit Zahnwatterollen

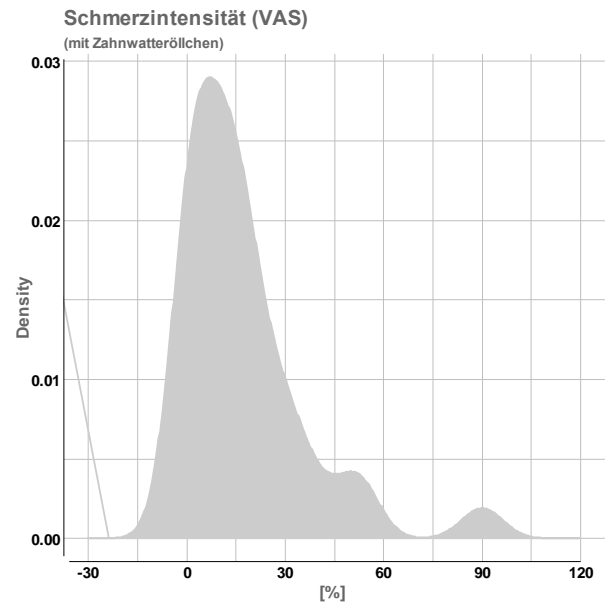


Schmerzintensität - Rechtsrotation

Ohne Zahnwatterollen

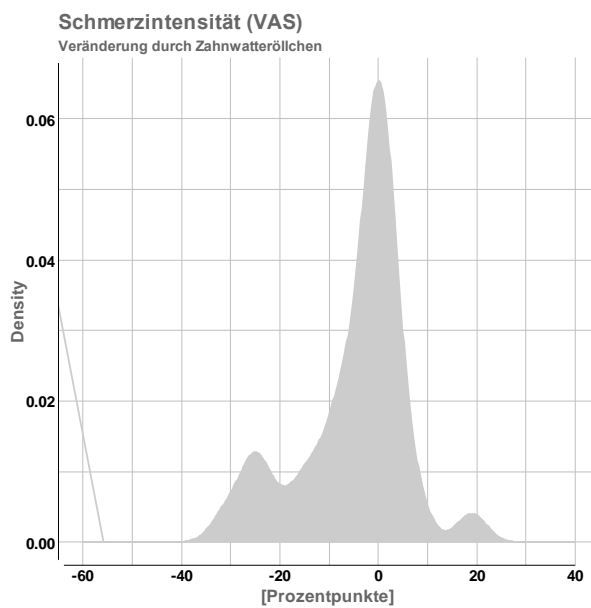


Mit Zahnwatterollen

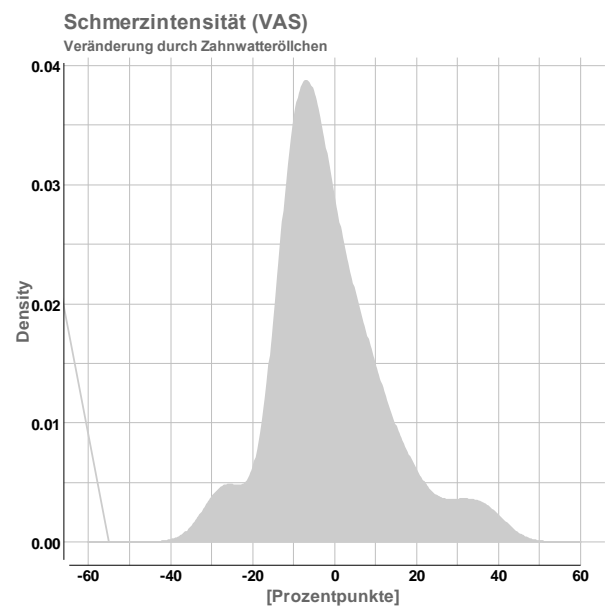


Veränderung durch die Zahnwatterollen

Linksrotation



Rechtsrotation



H) Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest

Anlage Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummentest

Anmerkung:

Seite_1...|l"

_O... ohne Zahnwatterolle

Seite_2...|re"

_T...mit Zahnwatterolle

links	rechts
<p>Range of Motion</p> <p>Wilcoxon signed rank test with continuity correction data: Seite_1\$ROM_O and Seite_1\$ROM_T V = 181, p-value = 0.6273 alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0</p>	<p>Range of Motion</p> <p>Wilcoxon signed rank test with continuity correction data: Seite_2\$ROM_O and Seite_2\$ROM_T V = 203.5, p-value = 0.3869 alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0</p>
<p>Schmerzintensität (VAS)</p> <p>Wilcoxon signed rank test with continuity correction data: Seite_1\$VAS_O and Seite_1\$VAS_T V = 265, p-value = 0.02361 alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0</p>	<p>Schmerzintensität (VAS)</p> <p>Wilcoxon signed rank test with continuity correction data: Seite_2\$VAS_O and Seite_2\$VAS_T V = 300.5, p-value = 0.3078 alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0</p>

I) Registrierung bei dem Deutschen Register Klinischer Studien

DRKS Data Management - Vorschau der Studiendaten

Seite 1 von 7

Vorschau der Studiendaten gedruckt am 20. May 2019 08:57:53

DRKS-ID der Studie: **DRKS00017219**

Studienbeschreibung

Titel der Studie

Der Zusammenhang von Kiefergelenksstellung und der Rotation in der Halswirbelsäule bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion

Studienakronym

HWS -Meerssemantest bei CMD

Internetseite der Studie

[---]*

Allgemeinverständliche Kurzbeschreibung

Gibt es einen Zusammenhang von Kiefergelenksstellung und der aktiven Drehung in der Halswirbelsäule bei CMD-Patienten. Der Zusammenhang wird in Rotations-Graden und mit einer Skala zum subjektiven Schmerzempfinden gemessen. Verglichen wird die Drehbewegung mit lockerem Biss und mit Biss auf Zahnwatterollen.

Wissenschaftliche Kurzbeschreibung

Diese Masterthese widmet sich der Frage, ob es einen empirischen Hinweis auf den Zusammenhang zwischen Kiefergelenksstellung und Beweglichkeit der Halswirbelsäule gibt. Differentialdiagnostische Tests, wie der Meersseman-Test, gehen von einem Zusammenhang zwischen Kiefergelenksposition und Körperperipherie aus. Der Meersseman-Test könnte ein rascher, kostengünstiger Test sein, um eine Ursachen-Wirkungskette zwischen Kiefergelenk und der Körperperipherie zu erkennen (Schumacher, 2012).

Selbst vergebene Schlagwörter

Meerssemantest, CMD, TMJ, Okklusion, Halswirbelsäule

Organisatorische Daten

- DRKS-ID der Studie: **DRKS00017219**
- Registrierungsdatum im DRKS: [---]*
- Registrierungsdatum im Partnerregister oder anderem Primärregister: [---]*
- Wissenschaftsinitiierte Studie (IST/IIT): **ja**
- Antragsdatum bei der (federführenden) Ethikkommission: **23.02.2018**
- Datum des positiven Votums/der zustimmenden Bewertung der (federführenden) Ethikkommission: **25.04.2018**
- Votum der Ethikkommission: **Positives Votum/Zustimmende Bewertung**
- (federführende) Ethikkommissions Vorlage-Nr.: **EK GZ 28/2015-2018, Donau-Universität Krems, Österreich**
- Hiermit bestätige ich, dass mir von allen Personen, deren Adressdaten veröffentlicht werden, die Genehmigung dazu vorliegt: [---]*

Sekundäre IDs

- [---]*

Untersuchte Krankheit/Gesundheitsproblem

- ICD10: **KIEFERGELENKSERKRANKUNGEN - [---]***

20.05.2019

Interventionsgruppen/Beobachtungsgruppen

- Arm 1: **Es werden an CMD-Patienten die HWS-Rotation beidseits bei lockerem Biss mittels CROM-Instrument gemessen. Nach 30 m Gehstrecke mit festem Biss auf die Zahnwatterollen erfolgt eine zweite Messung. Das subjektive Schmerzgefühl wird durch eine VAS-Skala, und am Ende des gesamten Messvorgangs mittels einer Likert-Skala, angeben.**

Charakteristika

- Studientyp: **Interventionell**
- Studientyp nicht-interventionell: [---]*
- Studiendesign Zuteilung: **Sonstige**
- Verblindung: **Offen**
- Wer ist verblindet: [---]*
- Kontrolle: **Andere**
- Studienzweck: **Diagnose**
- Gruppenzuteilung: **Andere**
- Studienphase: [---]*
- Off-label use (Zulassungsüberschreitende Anwendung eines Arzneimittels): [---]*

Primärer Endpunkt

Die Studie wird als within-subject Design angelegt. Mit dem selbst erstellten Erhebungsfragebogen konnte das aktuelle Schmerzbild am Tag der Messung durch den Patienten erhoben werden. Angaben zu weiteren Beschwerden die im Zusammenhang mit der CMD stehen, Vorgeschichte und aktueller Therapie wurden ebenfalls erhoben. Nach Ausfüllen des Erhebungsfragebogens erfolgte eine zweimalige Messung der Probanden mit und ohne Zahnwatterollen:

Sekundärer Endpunkt

Nach einem Aufwärmprogramm, wird die HWS- Rotation mittels CROM-Instrument bei entspanntem Kiefergelenk vermessen und der Patient macht Angaben zu den Schmerzen am Bewegungsende an Hand einer VAS-Skala. Nach dem Einlegen der Zahnwatterollen beidseits auf die Mahlzähne des Patienten und der Anweisung diese „wie in einen Apfel beißen“ zu halten, absolvieren die Patienten eine 30 m Gehstrecke. Die Messung wird mit eingelegten Zahnwatterollen und dem gehaltenen Biss wiederholt. Danach füllt der Patient einen Fragebogen zum subjektiven Spannungsgefühl aus.

Länder in denen Studienteilnehmer rekrutiert werden

- AT: **Österreich**

Rekrutierungsstandorte

- **Praxis** Deutsch-Wagram

Rekrutierung

- Geplant/Tatsächlich: **Tatsächlich**
- (geplantes/tatsächliches Datum) Einschluss des ersten Studienteilnehmers: **07.01.2018**
- Geplante Studienteilnehmeranzahl gesamt: **36**
- Monozentrisch/Multizentrisch: **Multizentrisch**
- National/International: **National**

Einschlusskriterien

- Geschlecht: **Beide, männlich und weiblich**
- Mindestalter: **18 Jahre**
- Höchstalter: [---]* [---]*

Weitere Einschlusskriterien

20.05.2019

Einschlusskriterien: Zugelassen werden volljährige, einwilligungsfähige Personen ab dem 18. Lebensjahr, mit Kenntnissen in Deutsch und mit fachärztlich diagnostizierter chronischer CMD

Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien: Ausgeschlossen werden Personen mit akutem Traumatata in den letzten 8 Wochen, mit onkologischen Erkrankungen, mit entzündlichen rheumatischen Erkrankungen, mit Operationen in der oberen Körperhälfte in den letzten 8 Wochen, mit Schmerzmedikation in den letzten 24 Stunden über das für den Patienten übliche Maß hinaus, mit psychischen Störungen aus den F-Diagnosen nach ICD-10, mit Herzschrittmachern, Schwangere und Personen, die aus medizinischen Gründen, die Testpositionen nicht einnehmen können.

Adressen

Primärer Sponsor

Donau-Universität Krems
Frau Gabriela Seidl
Frimbergergasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
Österreich
Telefon: 0043224721483
Fax: [---]*
E-Mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at
URL der Einrichtung: [---]*

Kontakt für wissenschaftliche Anfragen

Donau-Universität Krems
Frau Gabriela Seidl
Frimbergergasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
Österreich
Telefon: 0043224721483
Fax: [---]*
E-Mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at
URL der Einrichtung: [---]*

Kontakt für Studienteilnehmer

Donau-Universität Krems
Frau Gabriela Seidl
Frimbergergasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
Österreich
Telefon: 0043224721483
Fax: [---]*
E-Mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at
URL der Einrichtung: [---]*

Finanzierungsquellen

Haushaltsmittel, keine fremden Finanzmittel (Budget des Studienleiters)

Frau Gabriela Seidl
Frimbergergasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
Österreich
Telefon: +43 2247 21483
Fax: [---]*
E-Mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at
URL der Einrichtung: [---]*

Status

- Status der Rekrutierung: **Rekrutierung abgeschlossen, follow up läuft noch**

20.05.2019

- Grund, falls "Status der Rekrutierung" "permanent eingestellt" oder "zurückgezogen": [---]*
- Grund, falls Grund des Rekrutierungsstopps "Anderer": [---]*
- Tatsächliches Datum des Studienabschlusses (LPLV): **28.06.2018**
- Tatsächliche Gesamtzahl Studienteilnehmer in Deutschland nach abgeschlossener Rekrutierung: **0**
- Tatsächliche Gesamtzahl Studienteilnehmer aller Zentren nach abgeschlossener Rekrutierung: **36**

Publikationen, Studienergebnisse und weitere Studiendokumente

- [---]*

Alle grau hinterlegten Felder werden in der öffentlichen Ansicht nicht angezeigt.

** Dieser Eintrag bedeutet, dass der Parameter entweder nicht zutrifft oder dass er nicht eingetragen wurde.*

Vorschau der Studiendaten gedruckt am 20. May 2019 08:57:53

DRKS-ID: **DRKS00017219**

Trial Description

Title

The Link between Temporomandibular Joint Position and Rotation in the Cervical Vertebrae in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunction (TMD)

Trial Acronym

cervical vertebrae varinat of the Meersseman-Test in TMG-patients

URL of the Trial

[---]*

Brief Summary in Lay Language

The aim of this study is to investigate whether there is a measurable change in the degree of active cervical vertebrae rotation in TMD patients during a temporary change of position of the temporomandibular joint caused by dental cotton rolls, or whether a change in the patient's perception of tension during movement can be documented.

Brief Summary in Scientific Language

This master thesis examines the question of whether there is empirical evidence for the interconnection between the temporomandibular joint position and the cervical vertebrae that can be applied to differential diagnostic testing.

An examination of the Meersseman test could help optimize patient treatment and also reduce the need for other more expensive procedures, such as magnetic resonance imaging.

Keywords

Meersseman Test, TMD, TMJ, occlusion, cervical vertebrae

Organizational Data

- DRKS-ID: **DRKS00017219**
- Date of Registration in DRKS: [---]*
- Date of Registration in Partner Registry or other Primary Registry: [---]*
- Investigator Sponsored/Initiated Trial (IST/IIT): **yes**
- Date of (leading) Ethics Committee Application: **2018/02/23**
- Date of (leading) Ethics Committee Approval: **2018/04/25**
- Ethics Approval/Approval of the Ethics Committee: **Approved**
- (leading) Ethics Committee No.: **EK GZ 28/2015-2018, Donau-Universität Krems, Österreich**

20.05.2019

- I hereby confirm that I got approval to publish personal address information by all persons stated in the addresses section: [---]*

Secondary IDs

- [---]*

Health Condition or Problem studied

- ICD10: **KIEFERGELENKSERKRANKUNGEN** - [---]*

Interventions/Observational Groups

- Arm 1: **In 33 TMD patients, cervical vertebrae rotation was measured on both sides using a CROM instrument while the patients were biting down loosely. A second measurement was taken after the patient had walked a distance of 30 meters while firmly biting down on dental cotton rolls. The patient indicated his or her subjective perception of pain using a VAS scale, and at the end of the entire measuring process using a Likert scale.**

Characteristics

- Study Type: **Interventional**
- Study Type Non-Interventional: [---]*
- Allocation: **Other**
- Blinding: **Open (masking not used)**
- Who is blinded: [---]*
- Control: **Other**
- Purpose: **Diagnostic**
- Assignment: **Other**
- Phase: [---]*
- Off-label Drug use: [---]*

Primary Outcome

The study was designed as a within-subject study, i.e. the subjects acted as their own control group.

The self-designed survey sheet was used by the patient to collect information on their current pain situation on the day of the measurements. Information on other complaints related to TMD, the patient's history and current treatment was also collected.

Secondary Outcome

After completing the survey, the subjects were measured twice with and without dental cotton rolls. Following a warm-up routine, the rotation of the cervical vertebrae was measured using a CROM instrument with the mandibular joint in a relaxed position. The patients then provided information on pain levels using a VAS scale once the rotation was complete. The dental cotton rolls were inserted on top of the patients' molars on both sides of the mouth. Patients were then instructed to bite down "as if biting into an apple" and asked to walk a distance of 30 meters. The measurement was repeated while the dental cotton rolls remained inserted and the patients continued to bite down. The patients then completed a questionnaire on their subjective perception of tension.

Countries of Recruitment

- AT: **Austria**

Locations of Recruitment

- **Doctor's Practice** Deutsch-Wagram

Recruitment

- Planned/Actual: **Actual**
- (Anticipated or Actual) Date of First Enrollment: **2018/01/07**
- Target Sample Size: **36**

20.05.2019

- Monocenter/Multicenter trial: **Multicenter trial**
- National/International: **National**

Inclusion Criteria

- Gender: **Both, male and female**
- Minimum Age: **18 Years**
- Maximum Age: [---]* [---]*

Additional Inclusion Criteria

Persons admitted to take part in the study were of adult age, spoke German and had been diagnosed with chronic TMD by a specialist.

Exclusion Criteria

Excluded from the study were persons with acute trauma having undergone surgical procedures in the upper half of the body in the previous eight weeks, patients with oncological, inflammatory rheumatic diseases and psychological disorders as listed under block F of the ICD-10, pregnant women, patients undergoing any kind of therapy, i.e. osteopathy, physiotherapy, massage, etc., or taking above-average pain medication in the last 24 hours, patients with cardiac pacemakers, and patients who could not assume the test positions for medical reasons.

Addresses

Primary Sponsor

Donau-Universität Krems
Ms. Gabriela Seidl
Frimberggasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
Austria
Telephone: **0043224721483**
Fax: [---]*
E-mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at
URL: [---]*

Contact for Scientific Queries

Donau-Universität Krems
Ms. Gabriela Seidl
Frimberggasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
Austria
Telephone: **0043224721483**
Fax: [---]*
E-mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at
URL: [---]*

Contact for Public Queries

Donau-Universität Krems
Ms. Gabriela Seidl
Frimberggasse 2a
2232 Deutsch-Wagram
Austria
Telephone: **0043224721483**
Fax: [---]*
E-mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at
URL: [---]*

Sources of Monetary or Material Support

Institutional budget, no external funding (budget of sponsor/PI)
Ms. Gabriela Seidl
Frimberggasse 2a
2232 Deutsch-Wagram

AustriaTelephone: **+43 2247 21483**

Fax: [---]*

E-mail: gabriela.seidl@edu.donau-uni.ac.at

URL: [---]*

Status

- Recruitment Status: **Recruiting complete, follow-up continuing**
- Reason, if "Recruitment stopped after recruiting started" or "Recruiting withdrawn before recruiting started": [---]*
- Reason, if Reason for Recruiting Stop "Other": [---]*
- Study Closing (LPLV): **2018/06/28**
- Number of Participants in Germany after Recruiting complete: **0**
- Total Number of Participants (all Sites worldwide) after Recruiting complete: **36**

Trial Publications, Results and other Documents

- [---]*

*All grey highlighted fields will not be displayed on the public web site.
* This entry means the parameter is not applicable or has not been set.*

