

Aus dem Bereich Orale Anatomie (Leiter: Univ.-Prof. Dr. med. J. Fanghänel)  
der Poliklinik für Kieferorthopädie, Präventive Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. dent. T. Gedrange)  
im Zentrum für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde  
(Geschäftsführender Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. dent. Dr. h.c. G. Meyer)  
der Medizinischen Fakultät der Ernst – Moritz – Arndt – Universität Greifswald.

---

Thema:

**„Zusammenhänge zwischen kranio-mandibulärer Dysfunktion und pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates im Patientengut einer allgemein-zahnärztlichen Praxis“**

Inaugural-Dissertation  
zur  
Erlangung des akademischen  
Grades  
„Doktor der Zahnmedizin“  
(Dr. med. dent.)  
an der  
Medizinischen Fakultät  
der  
Ernst - Moritz - Arndt - Universität  
Greifswald  
2010

vorgelegt von: Dipl. stom. Sabine Heß  
geb. am 10.07.1965  
in Güstrow

Dekan: Prof. Dr. rer. nat. H. K. Krömer

1.Gutachter: Prof. Dr. J. Fanghänel

2.Gutachter: Prof. Dr. R. Khonsari

Tag der Disputation: 12.04.2011

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung und Fragestellung</b>	5
<b>2. Literaturübersicht</b>	8
2.1. Chronologie der Diagnosebegriffe	9
<b>3. Anatomie des Kauorgans und maßgeblich beeinflussender Strukturen</b>	13
3.1. Das Kiefergelenk	13
3.2. Die Kaumuskulatur	15
3.3. Hilfsmuskulatur	16
3.4. Zähne	17
<b>4. Material und Methoden</b>	18
4.1. Anamnese und Klinische Funktionsanalyse	19
4.1.1. Kiefergelenkdiagnostik	20
4.1.2. Kaumuskulatur	20
4.1.3. Mobilität des Unterkiefers	20
4.1.4. Okklusion	21
4.1.5. Weitere Befunde	21
4.2. Pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates	22
<b>5. Ätiologie und Pathogenese der CMD</b>	23
5.1. Trauma	24
5.2. Okklusion	25
5.3. Dysstress	27
5.4. Orthopädische Einflüsse auf die Funktion des Kauorgans	27
<b>6. Ergebnisse</b>	30
6.1. Demographische Erhebungen	30
6.2. Einteilung in Patientengruppen	31
6.3. Altersvergleich zwischen den einzelnen Gruppen	34
6.4. Vergleich der körperlichen Aktivitäten	37
6.5. Beschreibung der orthopädischen Erkrankungen der Patienten der Gruppe 2 und 3	43
6.6. Verletzungs- und Erkrankungsmuster	48
6.7. CMD-Patienten	59
6.8. Beckenschiefstand	63
6.9. Osteopathische Befunderhebung	64
6.10. Chronologie	65
<b>7. Diskussion</b>	66
7.1. Allgemeine Aussagen	66
7.2. Patientenkollektiv	66
7.2.1. Häufigkeit funktioneller Störungen	66
7.2.2. Geschlechts- und Altersverteilung	67
7.2.3. CMD und pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates	70
7.2.4. Körperliche Aktivitäten	74
7.2.5. CMD-Patienten	75
7.3. Bedeutung der Osteopathie	79
7.4. Chronologischer Zusammenhang	79

<b>8. Zusammenfassung</b>	80
<b>9. Schrifttum</b>	83
<b>10. Anhang</b>	98
10.1. Fragebogen	98
10.2. Klinischer Funktionsstatus der Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der DGZMK	100
10.3. Danksagung	102

# 1. Einleitung und Fragestellung

Das stomatognathe System ist in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus interdisziplinärer wissenschaftlicher Untersuchungen gerückt.

Dies um so mehr, da funktionelle Störungen dieses Systems dem Zahnmediziner in seiner Tätigkeit in zunehmendem Maße begegnen (Jäger et al. 1987; Dworkin 1994; Schulte 1990; Wiegel 1990).

Die physiologischen und pathologischen Zusammenhänge des Kauorgans sind bis heute nicht restlos geklärt, da es sich um ein komplexes Zusammenspiel von Einzelorganen, Zähnen, Parodontium, Kieferknochen, Kiefergelenke, Muskulatur und Speicheldrüsen handelt.

Dabei spielen auch neuromuskuläre und neurosensorische Steuerungs- und Regelmechanismen (Freesmeyer 1987) eine große Rolle.

Daher hat es sich als zweckmäßig erwiesen, das stomatognathe System als biokybernetischen Funktionskreis aufzufassen, in dem das Kiefergelenk eine zentrale Stellung einnimmt.

Das Kiefergelenk ist das komplizierteste und komplexeste Gelenk des menschlichen Körpers (Fanghänel, Gedrange, Proff 2007).

Da das System regional nicht exakt abgrenzbar ist und übergreifende Funktionen ausführt, ist eine umfassende Begriffsbestimmung des stomatognathen Systems schwierig. Seine Adaptationsfähigkeit sichert die Erhaltung des biologischen Gleichgewichts.

Die Aufgaben des stomatognathen Systems lassen sich nach Schumacher (1993) wie folgt zusammenfassen:

- mastikatorische Funktion
- ästhetisch-physiognomische Funktion
- sensitive und sensorische Funktion
- funktionelle Adaptation der Kiefergelenke in Form von Hypertrophie oder Atrophie
- regenerative Funktionen durch Erneuerung von Geweben, sofern sie dazu in der Lage sind.

So kompliziert wie das stomatognathe System aufgebaut ist, so vielfältig und diffizil sind seine Störungen.

Die vielfältigen Erscheinungsformen funktioneller Störungen stellen dabei den Zahnarzt immer wieder vor diagnostische und therapeutische Probleme (Le Resche et al. 1996). Ausdruck der Komplexität der Funktionsstörungen sind auch ihre Bezeichnungen. Neben der Kraniomandibulären Dysfunktion (CMD) existieren zahlreiche Synonyme. Steinhardt (1934) sprach von der „Arthrosis deformans“, Eschler (1967) von „Mandibulärer Inkoordination“, während Laskin (1969) sie als „Myofacial-Pain-Dysfunction-Syndrom“ bezeichnete.

Schulte (1981) prägte den Begriff Myoarthropathie mit vollem Namen als „Arthro-Myo-Neuro-Okklusio-Psychopathie“. Damit versuchte der Autor, alle möglichen Erscheinungsformen dieses Krankheitsbildes zu benennen und verdeutlichte das multikausale Geschehen.

Die Fülle ständig wechselnder Beschreibungen und Klassifizierungen dieser Krankheitsbilder, die offenkundige Wirksamkeit sich oft völlig widersprechender Therapiekonzepte bis hin zum nicht zu verleugnenden Placeboeffekt und dem Verschwinden der Beschwerden ohne Therapie sind Ausdruck dafür, dass es hier nicht um monokausale, sondern extrem vielschichtige Krankheitsbilder handelt (Genet, Rammelsberg 2000).

Funktionsstörungen können sowohl myogene als auch arthrogene Ursachen haben sowie durch Okklusionsstörungen bedingt sein und Schmerzen oder Abrasionen an den Zähnen, Knochenabbau am Alveolarknochen, Kiefergelenkschmerzen, Ohrenscherzen sowie Schmerzen in der Kau-, Nacken- und Schultermuskulatur auslösen.

Ebenso können kraniomandibuläre Dysfunktionen einen Beckenschiefstand, eine Skoliose der Wirbelsäule und Blockaden der Wirbel, besonders an C1 und C2, auslösen (Dapprich 2004). Aber auch umgekehrt verändern orthopädische Erkrankungen, Kopf- und Körperhaltung die Stellung des Unterkiefers und damit die Okklusion.

Aus dem Zusammenwirken zahlreicher Fachdisziplinen mit den ihnen eigenen Fragestellungen ergibt sich für die Kiefergelenkforschung ein breites Spektrum von medizinisch-theoretischen Grundlagen bis hin zur klinischen Praxis.

Die Epidemiologie des Dysfunktions- Schmerz- Syndrom zeigt, dass etwa 15 % der Bevölkerung unter diesen Symptomen leiden und sich deshalb in zahnärztliche bzw. ärztliche Behandlung begeben. 30-60 % der Bevölkerung zeigt mindestens ein Symptom der kraniomandibulären Dysfunktion auf (Dworkin, Le Resche, Korff 1990), andere Studien sprechen von nur 3 bis 7 % (Carlsson 1999; Schwerin 2001)

Eine Studie von Fink und Mitarb. (2003) bezieht sich auf Zusammenhänge zwischen Ileosakralgelenk, Halswirbelsäule und kranio-mandibulärem System.

Eine Untersuchung von Schupp und Mitarb. (2009) beschäftigt sich mit dem Einfluss der Okklusionsveränderungen auf den Halte- und Stützapparat.

Der Einfluss psychischen Stresses auf die CMD wurde bereits in vielen anderen Erhebungen untersucht und bewiesen (Ruppenthal 1990; Korff, Keefe, Dworkin 1992; Kight, Gatchet, Wesley 1999; Genet, Rammelsberg 2000), darum wurde dieser Faktor hier bewusst nicht berücksichtigt, sondern ausschließlich die Bedeutung anatomisch-orthopädisch-pathologischer Veränderungen des Bewegungsapparates untersucht und analysiert.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, anhand eines umfassenden und nicht selektierten Patientengutes einer Allgemeinen Zahnarztpraxis im nordöstlichen ländlichen Bereich Mecklenburg-Vorpommerns eine prospektive epidemiologische Studie der kranio-mandibulären Dysfunktion in Korrelation zu anatomisch verifizierbaren orthopädischen Begleiterkrankungen der Wirbelsäule, der Schultergelenke, des Beckens und der Gelenke der unteren Extremität zu erstellen. Über diese Problematik wurde, im Gegensatz zu Untersuchungen auf den Zusammenhang ausschließlich zwischen Halswirbelsäule und CMD, nur wenig geforscht und publiziert. Gegenstand zahlreicher Untersuchungen war es, zu eruieren, ob ätiologisch die CMD oder andere pathologisch-orthopädisch-anatomische Veränderungen als primär ursächlich anzusehen sind. Auf diese Fragen zumindest teilweise eine Antwort zu finden, ist erklärtes Ziel dieser Studie. Somit sollen die vorliegenden Untersuchungen eine Lücke im Schrifttum füllen helfen.

## 2. Literaturübersicht

Der Bestand an nationaler und internationaler Literatur über Störungen des stomatognathen Systems ist nahezu unüberschaubar.

Eine Vielzahl von Autoren berichtet über einen engen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von CMD und Fehlstellungen bzw. Erkrankungen der Halswirbelsäule. Eine Reihe von Studien über einen möglichen Zusammenhang von CMD und Erkrankungen der unteren Wirbelsäulenabschnitte, des Beckens und der Hüftgelenke existiert ebenfalls.

Die Hypothese des funktionellen Zusammenhangs zwischen den Muskeln des kranio-mandibulären Systems sowie Muskeln und Gelenken anderer Körperregionen wird nicht nur (s.u.) laut Fink, Wähling, Stiesch-Scholz und Tschernischek (2003) recht kontrovers diskutiert.

Trotzdem kommen die Autoren zu dem Schluss, dass eine orthopädische Diagnostik bei CMD-Patienten sinnvoll sei.

Eine Studie der letztgenannten Autoren belegt das Bestehen eines Zusammenhanges zwischen CMD, HWS - und LWS -Fehlstellungen sowie Blockierungen des Iliosakralgelenkes, auch wenn andere Untersuchungen diesem widersprechen (Matheus, Ramos-Perez et al. 2009).

Relativ wenige Autoren legen Untersuchungsergebnisse über die Korrelation von CMD und pathologischen Veränderungen wie Fehlstellungen, Zustand nach diversen Traumata und arthrotischen Veränderungen der Knie - und Fußgelenke vor.

Die historische Entwicklung hin zur Bezeichnung „Kranio-mandibuläre Dysfunktion“ ist von den unterschiedlichen ätiopathogenetischen Betrachtungsweisen geprägt.

Mit der Weiterentwicklung der Untersuchungsmethoden haben sich auch die Diagnosen verändert. Stand zu Beginn des letzten Jahrhunderts der morphologisch-anatomische Aspekt im Vordergrund, so war es in den 50er und 60er Jahren zunehmend die funktionellere Betrachtung.



## 2.1.Chronologie der Diagnosebegriffe

Tabelle 1.

<b>Bezeichnung</b>	<b>Jahr</b>	<b>Autor</b>
Temporomandibular disorders	1920	Wright
Arthrosis deformans	1934	Steinhardt
Temporo Mandibular Joint dysfunctions syndrome	1959	Shore
Schmerzdysfunktionssyndrom	1964	Voss
Okklusoartikuläre Störungen	1964	Gerber
Functional TMJ Disturbances or Disorders	1968	Ramfjord
Myofacial pain dysfunctions syndrome	1969	Laskin
Myoarthropathie	1970	Schulte
Internal derangement	1972	Farrar
Craniomandibular disorders	1980	Mc Neil
Myo-arthro-okkluso-neuro-psycho-pathie	1981	Schulte
Temporomandibuläre Dysfunktion	1996	John

Noch in der Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde (DGZMK) aus dem Jahr 2000 wurden folgende Begriffe zugelassen (Freesmeyer et al. 2000):

- Orofaziale Funktionsstörung
- Orofaziale Myoarthropathie
- Orofaziales Schmerzsyndrom
- Myofaciales Schmerzsyndrom
- Mandibuläres Dysfunktionssyndrom
- **Kraniomandibuläre Dysfunktion(en)**

Inzwischen hat sich die letztgenannte Bezeichnung allgemein durchgesetzt, wobei die Schreibweise als „Craniomandibuläre Dysfunktion(en)“ der Abkürzung „CMD“ folgt, die auch im sonstigen europäischen Schrifttum üblich und namensgebend geworden ist. In ihrer aktualisierten Stellungnahme haben daher auch die DGZMK und die DGFDT sich auf diese Bezeichnung festgelegt (Ahlers et al. 2003).

Die Anzahl der Bezeichnungen verdeutlicht auch, dass die verschiedenen Komponenten einer Störung multifaktoriellen Ursprungs sind.

Literatur wie „Correlation between cervical spine and temporomandibular disorders“ (de Laat et al. 1998) oder “Evaluation of body posture in individuals with internal temporomandibular derangement” (Munhoz, Marques 2005) zeigt, dass sich die Suche nach Kausalität und Zusammenhängen über das stomatognathe System hinaus ausdehnt.

In jeder medizinischen und zahnmedizinischen Disziplin wird zumeist nur eine bestimmte Facette der CMD abgedeckt (Köneke 2008).

Als Erstbeschreiber der funktionellen Erkrankung des Kiefergelenks in Zusammenhang mit anderen Organsystemen gilt der amerikanische Otolaryngologe Costen (1934). Der Autor ging davon aus, dass es durch den teilweisen oder totalen Verlust gelenknaher Molaren, verbunden mit erhöhter Druckbelastung in den Kiefergelenken, zu Störungen der Salivation, des Hör- und Gleichgewichtsorgans sowie zu Schmerzen im Kiefer- Gesichtsbereich kommen kann („Costen-Syndrom“).

Voss, Shore und Gerber (1964) setzten mit ihren Bezeichnungen den Dysfunktionscharakter bestimmter Strukturen eindeutig voraus,

Schulte (1970) betonte kurz darauf mit der von ihm geprägten Bezeichnung „Myoarthropathie“ stärker die Bedeutung der muskulären Aktivität der Erkrankung. Später erkannte er die Notwendigkeit, den angesichts des multifaktoriellen Geschehens zu eng gefassten Begriff zu erweitern (Schulte et al. 1981, Schulte 1983).

Die hieraus entstandene „Myo-arthro-okklusoneuro-psycho-pathie“ konnte sich trotz objektiver Korrektheit aber nicht durchsetzen (Hupfaut 1995).

Plato und Kopp (1999) fanden in ihren Untersuchungen, dass alle chronischen Schmerzpatienten mit den Diagnosen atypischer Gesichtsschmerz und chronischer Kopfschmerz Dysfunktionen im Bereich der Kiefergelenke und der Okklusion aufwiesen. Gleiches galt für chronische Schmerzen im Bereich des Beckenbodens.

85% der chronisch kranken Patienten mit Schmerzen im Bereich des Nackens wiesen Dysfunktionen im kranio-mandibulären System auf.

50% der Patienten mit tiefem Kreuzschmerz litten an einer kranio-mandibulären Dysfunktion.

Heute gilt als sicher, dass kranio-mandibuläre Dysfunktionen zu Haltungsschäden, aber auch umgekehrt Hals-, - Brust-, - und Lendenwirbelsäulenprobleme zu CMD führen können (Nicolakis et al. 2000; Visscher et al. 2001; Stiesch-Scholz et al. 2002; Enders, Wolf 2006).

So fanden Bernhöft und Klammt (1988) bei einer Befragung von 450 Patienten mit Kiefergelenkstörungen doppelt so häufig Schmerzen im Wirbelsäulen- und Schulterbereich wie bei kiefergelenkgesunden Patienten. Dabei standen Nackenschmerzen und Bewegungseinschränkungen im Halswirbelsäulenbereich an vorderer Stelle. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Clark et al. (1987).

Huggare und Raustia (1992) untersuchten die Kopfhaltung von Patienten mit CMD vor und nach CMD- Therapie im Vergleich zu Patienten ohne CMD.

In einer Doppelblindstudie von 250 Patienten mit und ohne CMD - Problematik arbeitete Visscher et al. (2001) den Zusammenhang von HWS - Schmerzen bei CMD - Patienten heraus.

Untersuchungen von Visscher et al. (2002) konnten zwar keine Zusammenhänge zwischen Kopfhaltung und CMD feststellen, stießen jedoch auch auf kontroverse Literaturaussagen von Braun et al. (1991); Lee et al. (1995) oder Hackney et al. (1993).

Sie begründeten die unterschiedlichen Ergebnisse mit differenzierten, nicht zu vergleichenden Messtechniken und unspezifischen Einteilungen der Patientengruppen.

Zonnenberg et al. (1996) fand bereits zuvor heraus, dass Haltungsstörungen in der Ätiologie der CMD eine Rolle spielen. Nähere Aussagen sind im Kapitel Diskussion angeführt.

Lahme und Reiter (2006) erklärten, dass orthopädische Probleme bei entsprechender Symptomatik eine zahnärztliche Funktionsbehandlung indizieren. Zwischen der klassischen Verspannung des Kauorgans und dem M. omohyoideus über das Zungenbein zum Schulterblatt einerseits und über die Muskelketten der HWS zum M. levator scapulae und weiter zur Rücken-, Schulter- und Armmuskulatur andererseits lässt sich ein diagnostisch prägnanter funktioneller Zusammenhang zum Bewegungsorgan herstellen.

Fink et al. (2003) beschäftigte sich in einer Pilotstudie mit dem Einfluss künstlich geschaffener Interferenzen in der Okklusion kiefergesunder Probanden auf das Ileosakralgelenk.

Saito et al. (2009) belegt in seinen Studien zwar einen engen Zusammenhang zwischen der Körperhaltung und CMD, erachtet es aber als unmöglich, mit Sicherheit herauszufinden, welche Haltungstörungen Ursache oder Folge der CMD sind.

Valentino et al. (2002) untersuchte den Zusammenhang zwischen Fußfehlstellungen und der Kaumuskulatur, die den interokklusalen Abstand beeinflussen kann.

Wiesinger et al. (2009) bestätigt eine enge Beziehung zwischen CMD und HWS – Beschwerden, im Hinblick auf gemeinsame Ursachen oder auf gegenseitige Beeinflussung.

Matheus et al. (2009) untersuchte den Zusammenhang zwischen der Schädelposition, der Stellung der HWS in Relation zu einer Diskusverlagerung bei Patienten mit oder ohne Symptome der CMD mittels MRT. Die Autoren konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede feststellen.

Das Schrifttum zur allgemeinen Epidemiologie von pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates, seien sie kongenital, postraumatischer, arthrotischer oder anderer Genese, das keinen Zusammenhang zur CMD sucht, ist derart umfassend, dass es erst in der Diskussion Erwähnung finden wird, denn das Hauptaugenmerk dieser Untersuchung ist auf die Korrelation mit dem stomatognathen System gerichtet.

### **3. Anatomie des Kauorgans und maßgeblich beeinflussender Strukturen**

#### **3.1. Das Kiefergelenk**



Abb.1. Sagittalschnitt durch das Kiefergelenk (aus J. Fanghänel, T. Gedrange, P. Proff 2007)

Das Kiefergelenk der Säugetiere und somit auch des Menschen entsteht durch Anlagerung des Unterkieferknochens an das Schläfenbein, so dass es als sekundäres Kiefergelenk bezeichnet werden kann (Benner et al. 1993).

Funktionell stellen beide Kiefergelenke eine Einheit dar, da Bewegungen in einem Gelenk immer mit einer Bewegung im anderen Gelenk verbunden sind (Freesmeyer 1987).

Die Gelenkfläche am Schläfenbein, Fossa mandibularis, ist oval bis quadratisch und reicht dorsal von den Fissurae tympanosquamosae und petrosquamosae zum davor liegenden Höcker, dem Tuberculum articulare.

Die mediale Begrenzung bildet die Knochennaht zwischen der Pars squamosa des Os temporale und dem großen Keilbeinflügel.

Der Boden der Gelenkgrube ist papierdünn.

Das Tuberculum zeigt im Inneren eine trabekuläre Struktur, die es ermöglicht, Druckkräfte in einem begrenzten Umfang aufzunehmen.

Der Processus condylaris ossis mandibulae, der bewegliche Anteil des Gelenks, ist an seinem Ende walzenförmig gestaltet und besitzt eine anteriore und eine posteriore Gelenkfläche.

Beide artikulierenden Flächen sind von einer Bindegewebsknorpelschicht überzogen, die lebenslang Umstrukturierungs- und Reparaturvorgänge ermöglicht (Reynders 1990).

Die bikonkave Gelenkscheibe, Discus articularis, befindet sich zwischen Condylus und Fossa bzw. Tuberculum articulare.

Er teilt das Gelenk in einen disko-temporalen und in einen disko-mandibularen Teil. Im erstgenannten Teil werden die Gleitbewegungen (Translationsbewegungen), im letztgenannten die Drehbewegungen (Rotationsbewegungen) ausgeführt (Freesmeyer 1987).

Funktionell kann der Discus in vier Bereiche untergliedert werden:

Pars anterior, Pars intermedia, Pars posterior und bilaminärer Zone.

Normalerweise liegt die Pars posterior des Discus auf dem kranialen Anteil des Kondylus und geht in die von zwei Lagen dichten Bindegewebes umgrenzte bilaminäre Zone über. Diese besteht aus lockerem Bindegewebe, das sich in zwei Blätter spaltet.

Das obere Blatt enthält neben kollagenen Bündeln reichlich elastische Fasernetze und ist an der Lamina tympanica, den Fissurae tympanosquamosae und petrosquamosae befestigt. Das untere Blatt ist kollagenreich und enthält kaum elastische Anteile. Es inseriert zusammen mit der Kapsel am Collum mandibulae und geht dorsal in ein lockeres stark vaskularisiertes Bindegewebe über - in das so genannte retroartikuläre plastische Polster, bzw. Genu vasculosa.

In der zentrischen Kondylenposition befindet sich die Pars intermedia (der dünnste Teil des Discus) zwischen der ventrokranialen Kontur des Kondylus und dem Tuberculum articulare (u. a. Kubein-Meesenburg 1987; van Blarcom 1994). Diese ist gefäßlos.

Die Pars anterior liegt vor dem Kondylus (u. a. Scopina 1983), ist an der Gelenkkapsel angebunden und inseriert direkt oder indirekt in den oberen Bauch des M. pterygoideus lateralis.

Das Kiefergelenk wird von der Gelenkkapsel, die auf ihrer Innenseite, Stratum synoviale, synoviales Gewebe besitzt, zirkulär abgeschlossen. Sie besteht außen, Stratum fibrosum, aus lockerem Bindegewebe, das kollagenfaserreich und auch gut vaskularisiert ist. Lateral wird sie durch das Ligamentum laterale verstärkt. Medial ziehen die Ligamentae sphenomandibulares und stylomandibulares sowie die Raphe pterygomandibularis an der Kapsel vorbei und hemmen die Protrusion. Anterior und posterior ist sie recht schlaff, wodurch sich ein anteriorer Bewegungsspielraum für Condylus und Discus ergeben.

### 3.2. Die Kaumuskulatur

Die als Kaumuskeln bezeichneten Elevatoren, M. masseter, M. temporalis und M. pterygoideus medialis bewirken durch Kontraktion in Richtung Schädelbasis (Adduktion) eine Kieferschlussbewegung. Hierzu gehört auch noch der M. pterygoideus lateralis.

Als Derivate des ersten Kiemenbogens werden sie vom N. trigeminus innerviert.

Der M. masseter besteht aus einem superficiellen und einem profunden Anteil, deren gemeinsamer Ansatz sich im Bereich des Kieferwinkels an der Außenseite der Mandibula befindet (Ide und Nakazawa 1991).

Die Zugrichtung entspricht den verschiedenen Ursprüngen:

- Pars superficialis zieht nach anterocranial zum Unterrand des Jochbeins (Os zygomaticum)
- Pars profunda arbeitet synergistisch mit dem anterioren Anteil des M. temporalis in kranialer Richtung zur Unterseite des Jochbogens (Processus zygomaticus).

Der M. temporalis entspringt mit einem anterioren, medialen und posterioren Anteil außen an der Schläfenbeingrube und setzt am Processus coronoideus mandibulae sehnig an.

Die Pars anterior zieht nach kranial und bewirkt eine Anhebung (Adduktion) des Unterkiefers, wogegen die Pars media und posterior nach retrokranial ziehen und eine Adduktion sowie vor allem eine Retrusion des Unterkiefers bewirken.

Der M. pterygoideus medialis wirkt synergistisch mit der Pars profunda des M. masseter. Er entspringt in der Fossa pterygoidea und inseriert an der Innenseite des Unterkieferwinkels. Seine Zugrichtung ist nach kranial und medial gerichtet.

Der M. pterygoideus lateralis liegt in der Fossa infratemporalis und gliedert sich in einen größeren unteren und einen kleineren oberen Kopf.

Der Ursprung beider Anteile ist die Fossa pterygopalatina (an der Lamina lateralis des Proc. pterygoideus sowie an der Ala major des Os sphenoidale). Muskelfasern des unteren Kopfes ziehen nach hinten aufwärts und seitlich und inserieren an der Fovea pterygoidea des Processus condylaris mandibulae.

Der Ansatz der Muskelfasern des oberen Kopfes befindet sich überwiegend direkt oder indirekt am Discus articularis und an der Gelenkkapsel.

Die Zugrichtung beider Anteile ist von anterior senkrecht auf den Kondylus gerichtet.

Der M. digastricus hat seinen Ursprung am Processus mastoideus und zieht als zweibäuchiger Muskel durch eine sehnige Schlaufe (Ansa tendinis m. digastrici) am Os hyoideum zu seinem

Ansatz am Innenrand der Mandibula beiderseits der Symphyse. Er wirkt immer in Verbindung und in Abhängigkeit vom Zungenbein, welches wiederum durch die übrigen dort inserierenden infra- und suprahyoidalen Muskeln weitgehend frei positioniert und dann fixiert wird.

Die oberen Zungenbeinmuskeln Mm. suprahyoidei, bilden den Mundboden und sind funktionell in Verbindung mit den unteren Zungenbeinmuskeln, Mm. infrahyoidei, Kieferadduktoren und am Schluckakt beteiligt.

Sie entstammen dem ersten und zweiten Kiemenbogen sowie den beiden oberen Halssegmenten und werden demzufolge durch den N. trigeminus, N. facialis, den ersten und zweiten Zervikalnerven (C1, C2) innerviert.

Die unteren Zungenbeinmuskeln ziehen das Zungenbein nach unten oder fixieren es, wodurch sie als indirekte Kieferöffner wirken. Sie werden als Fortsetzung des Rektussystems der vorderen Bauchwand von der Ansa cervicalis innerviert, die von den ersten bis dritten Zervikalnerven gebildet wird.

### **3.3. Hilfsmuskulatur**

Neben der Kaumuskulatur im engeren Sinne sind weitere Hilfsmuskeln nötig, um den Kopf auf der Wirbelsäule zu balancieren und dabei den Schultergürtel zu stabilisieren (Ahlers, Jakstat 2007).

Der M. sternocleidomastoideus entspringt am Processus mastoideus ossis temporalis und inseriert am Sternum sowie an der Clavicula.

Zusammen mit der dorsalen Halsmuskulatur balanciert er den Kopf auf dem Atlas und bewirkt bei einseitiger Innervation (N. accessorius sowie Muskeläste des Plexus cervicalis C2-C4) eine Kopfdrehung oder -kipfung. Bei beidseitiger Kontraktion hebt er den Kopf und wirkt als indirekter Mundöffner sowie als Atemhilfsmuskel.

Der M. trapezius besteht aus drei Teilen, die an der Protuberantia occipitalis externa und der Linea nuchalis superior des Hinterhauptbeins, vom Nackenband und von den Dornfortsätzen aller Brustwirbel entspringen. Er inseriert am Schlüsselbein, am Akromion und an der Spina scapulae des Schulterblatts, stabilisiert den Schultergürtel und unterstützt die Bewegungen des Kopfes.



Unter dem Oberbegriff Subokzipitalmuskulatur werden alle Muskeln zusammengefasst, deren Ansätze im Bereich der Linea nuchalis superior und inferior sowie darunter zu finden sind. Diese können den Kopf ruckartig nach hinten ziehen und so als indirekte Kieferöffner wirksam werden.

Die Mm. scaleni anterior, medius und posterior ziehen von den Processus transversi der Halswirbel C3 bis C6 zur ersten und zweiten Rippe.

Sie werden vom Plexus brachialis innerviert, der zwischen dem M. scalenus anterior und medius durch die hintere Scalenuslücke tritt. An dieser Stelle kann es zur Kompression des Plexus brachialis und der A. subclavia kommen, dem sogenannten Scalenussyndrom.

Da die Symptome denen der CMD ähneln können, ist diese Erkrankung differentialdiagnostisch in Betracht zu ziehen.

Im Gegensatz zu den Mm. infrahyoidei werden die Mm. scaleni als kraniale Verlängerung der Interkostalmuskulatur betrachtet, was sie in gewissem Maße zu Antagonisten der Infrahyoidalmuskulatur macht.

Der M. splenius capitis inseriert an der Linea nuchalis superior und am Processus mastoideus und zieht zu den Dornfortsätzen C3 bis Th3. Bei einseitiger Kontraktion kommt es zur Drehung der HWS, bei beidseitiger Kontraktion zur Kippung des Kopfes nach dorsal und zum Strecken des Halses. Die Innervation erfolgt über die Rami dorsales der Spinalnerven C2 bis C5.

### **3.4. Zähne**

Die Zähne des Menschen reihen sich zu lückenlosen Bögen aneinander und bilden in dieser Form das Gebiss, bestehend aus vier Incisivi, zwei Canini, vier Prämolares und sechs Molares je Ober- und Unterkiefer (u. a. Benner et al. 1993).

Stellung und Lage der Zähne im Ober- wie im Unterkiefer unterliegen speziellen anatomischen, physiologischen sowie geometrischen Bedingungen, um den Funktionen des Kauystems gerecht zu werden.

Durch die Okklusion übernehmen sie eine führende und eine limitierende Wirkung auf die Kiefergelenke und verteilen auftretende Kräfte beim Kauen, Schlucken sowie bei Leermastikationsbewegungen entlang ihrer physiologischen Zahnachse über die Parodontien auf die Kieferknochen.

Neben dieser statischen und dynamischen Führungsaufgabe sind die Zähne weiterhin für die mastikatorische, phonetische sowie sensorische Funktion zuständig (Fanghänel et al. 2007).

## 4. Material und Methoden

In der vorliegenden Arbeit wurden Daten von 1296 Patienten erfasst, die eine allgemeinärztliche Praxis in der Gemeinde Hohendorf in Ostvorpommern in den Jahren 2008 bis 2010 aufsuchten.

Im Zuge dieser Untersuchung wurden folgende Schwerpunkte näher untersucht:

1. Demografie aller Patienten
2. Charakterisierung und Anteil der CMD- Patienten am Gesamtpatientengut
3. Auftreten von anatomisch-orthopädischen Begleitbefunden bei CMD-Patienten im Hinblick auf Lokalisation, Häufigkeit und Einfluss körperlicher Belastung
4. Auflistung von Patienten mit orthopädischen Befunden ohne CMD- Symptomatik im Hinblick auf Lokalisation, Häufigkeit und Einfluss körperlicher Belastung

Alle Patienten ab dem vollendeten 18. Lebensjahr erhielten einen selbst erstellten Fragebogen (siehe Anhang Seite 98), in dem die Beschwerden des Kiefergelenks und des Bewegungsapparates gemeinsam erfasst wurden.

99,4 % der Patienten erklärten sich bereit, an der Studie teilzunehmen.

Nach Auswertung dieser Daten wurde die Anamnese erhoben und ein CMD- Screening in Form einer Basisdiagnostik in Anlehnung an die Funktionsanalyse der Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der DGZMK vom Januar 2003 durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass nicht jeder Patient, der Zeichen einer CMD aufwies, sich dessen auch bewusst war.

Die Basisdiagnostik beinhaltet eine anamnestische Befragung hinsichtlich Schmerzen im Kopfbereich, Bewegungslimitationen des Unterkiefers sowie Kiefergelenkgeräuschen. Anschließend erfolgte die Schmerzdiagnostik des Kiefergelenks bei Traktion und Kompression in Statik, der Kaumuskulatur bei isometrischer Anspannung beim Kieferschluss, die Messung der maximalen Kieferöffnung, die visuelle Bewertung der statischen Okklusion und die Inspektion der Zähne, Zunge und Wange auf Vorliegen von Parafunktionen.

#### **4.1. Anamnese und Klinische Funktionsanalyse**

In der Anamnese, die dem Screening voraus ging, wurden die Probanden gezielt nach Beschwerden des Kiefergelenks wie Knacken, Reiben, Schmerzen beim Kauen und bei der Mundöffnung sowie nach vorangegangenen Traumata befragt.

Ergaben sich im darauf folgenden Screening positive Befunde, wurden die Daten des genau definierten Funktionsstatus der „Arbeitsgemeinschaft Funktionsdiagnostik und Therapie in der DGZMK“ erhoben (siehe Anhang Seite 100,101).

Dabei wurden neben der Erfassung der Beschwerden der Patienten die Strukturen des Kausystems untersucht.

Oft war es nicht möglich, diese aufwändige Untersuchung sofort in den Praxisablauf zu integrieren.

Die Patienten mit positivem Screeningbefund erhielten zur Erhebung der Funktionsstatus einen gesonderten Termin an einem sprechstundenfreien Nachmittag.

Der Untersucher trug dazu Handschuhe und der Patient saß aufrecht auf dem Behandlungstuhl. Prothesen beließ der Patient im Mund, Aufbissbehelfe jedoch nicht.

Bei allen Patienten mit kranio-mandibulärer Dysfunktion wurde mittels einer Beckenwaage „Nivello“ (Tip therm GmbH, Brüggen) nach einem Beckenschiefstand gesucht und bei positivem Befund der Meersemann-Test durchgeführt.

Dabei wurden dem Patienten zwei Watteröllchen Nr. 1 auf die seitliche Bezahnung gelegt und er gebeten, mit leichter Okklusion barfuß eine Minute auf und ab zu gehen. Danach kam erneut die Beckenwaage zum Einsatz.

War der Beckenschiefstand verschwunden, lag es sehr nahe, dass das Kiefergelenk betroffen und/oder eine fehlerhafte Okklusion Ursache für den Beckenschiefstand war.

Dementsprechend leitete der Behandler eine zielgerichtete Therapie ein.

### ***4.1.1. Kiefergelenkdiagnostik***

Bei Öffnungs- und Schließbewegungen wird durch palpatorische (von lateral und intraaurikulär) und akustische Untersuchung mittels Stethoskop der Kiefergelenke zwischen Knack- und Reibegeräuschen unterschieden. Knackgeräusche werden nach dem Zeitpunkt des Auftretens und der

Möglichkeit der Eliminierung des Geräusches bei Mundöffnung aus maximaler protrusiver Unterkieferstellung differenziert erfasst, wobei unter Knacken ein klares Geräusch von kurzer, begrenzter Länge mit deutlichem Anfang und Ende und unter Reiben ein kontinuierliches Geräusch über eine längere Periode der Kieferbewegung verstanden wird.

### ***4.1.2. Kaumuskulatur***

Die Palpation der Kaumuskulatur erfolgte bimanuell mit mäßigem Druck in entspannter und angespannter Situation am aufrecht sitzenden Patienten mit gerader Kopfhaltung. Hauptaugenmerk lag auf den Mm. masseter, den Mm. temporales und den Mm. pterygoidales mediales et laterales (kaum palpabel).

Aber auch die akzessorische Kaumuskulatur wie der M. mylohyoideus und der M. genohyoideus und, falls möglich, ansatzweise der M. digastricus sowie der M. stylohyoideus fanden Beachtung, wobei sich die Palpation der letztgenannten Muskeln als überaus schwierig und oft nicht möglich erwies.

Die Befunde wurden als 0 (o. B.), 1 (Missempfindung) und 2 (Schmerz) dokumentiert. Gleichzeitig wurde auf Hypertrophie und Asymmetrie untersucht.

### ***4.1.3. Mobilität des Unterkiefers***

Zur Messung kamen die maximale aktive Mundöffnung ohne Schmerzen und mit Schmerzen sowie die durch den Untersucher unterstützte maximale passive Mundöffnung in mm zwischen 11 und 41.

In Frontalansicht wurde bei der Mundöffnung weiterhin die Seitabweichungen von der Mittellinie in Form von Deflektion und Deviation abgeschätzt.

Dabei wurde ein Lineal senkrecht angehalten und die Symmetrie der Bewegung beurteilt.

Auch die horizontale Bewegungskapazität in Latero- und Protrusion wurde gemessen und in mm notiert.

#### ***4.1.4. Okklusion***

Unterschiede zwischen der habituellen und der zentrischen Okklusion werden als Gleiten in mm vermerkt. Vor der Untersuchung werden Markierungslinien an den oberen Prämolaren (zur Bewertung von Pro- und Retrusion) und an der UK-Mitte bis über die Vestibulärflächen von 11 oder 21 (für die Bewertung der Links- und Rechtslateralbewegung) angebracht, um die Messungen zu ermöglichen.

Die Kontrolle der habituellen und zentrischen Okklusion wird mit Shimstockfolie der Firma Bausch getestet. Die dynamischen Kontakte bei Pro- und Laterotrusion werden mit farbiger Okklusionsfolie bewertet.

#### ***4.1.5. Weitere Befunde***

Abrasionsfacetten und keilförmige Defekte an der Zahnhartsubstanz werden als mögliche Hinweise auf Knirschen und Pressen bewertet.

Geht der Umfang der gefundenen Attritionsflächen über ein alterstypisches Maß hinaus, ist von parafunktioneller Aktivität auszugehen.

Parodontale Veränderungen an Einzelzähnen oder Zahngruppen sowie Zahnlockerungen können ebenfalls als parafunktionelle Befunde gewertet werden.

Auch das Vorhandensein von Zungen- oder Wangenimpressionen wird festgehalten.

## 4.2. Pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates

Bei allen Patienten, die in der Anamnese Beschwerden mit dem Bewegungsapparat allgemein angaben, wurde durch eingehende Befragung, soweit möglich eigene Untersuchung und Konsultation und interdisziplinärer Zusammenarbeit/Befundüberlassung mit dem Hausarzt und/oder behandelndem Orthopäden gezielt nach anatomisch-orthopädischen pathologischen Veränderungen gesucht und diese im Anschluss spezifiziert und analysiert.

Von Interesse waren Erkrankungen der Halswirbelsäule, der Brustwirbelsäule und der Lendenwirbelsäule, wobei nach spondylarthrotischen Veränderungen, Zustand nach Trauma, Nukleus pulposus - Prolaps (mit und ohne operativer Versorgung) sowie Fehlstellungen wie Skoliose, Lordose und Kyphose gesucht wurde.

Als nächstes wurden die Patienten im Hinblick auf Schultergelenk und Akromioklavikulargelenk auf Arthrose und vorangegangene Traumata wie Frakturen, Luxationen oder Schulterreckgelenksprengungen nach Tossy I-III befragt.

Danach wurde nach Erkrankungen der Hüftgelenke (Z. n. Trauma, Dysplasie, Coxarthrose), Kniegelenke (Z. n. Trauma, Frakturen, Rupturen von Kreuz- und Seitenbändern, Meniskusläsionen, Chondropathia patellae, arthrotische Veränderungen) und der Fußgelenke (Z. n. Trauma, Fehlstellungen wie Hallux valgus, Pes transversoplanus, ärztlich verordnete Schuheinlagen wegen Beinlängenausgleich oder Fehlstellung) gesucht.

Die Aufmerksamkeit richtete sich weiterhin auf einen möglichen Zusammenhang zwischen schwerer körperlicher Arbeit, regelmäßiger intensiver sportlicher Betätigung an mehr als drei Stunden pro Woche und dem Auftreten von CMD.

Um die Rolle der Osteopathie in der Diagnostik und Therapie von kranio-mandibulärer Dysfunktion und anderen anatomisch-orthopädischen Erkrankungen zu bewerten, wurde jeder Patient befragt, ob, warum und mit welchem Erfolg er schon einmal von einem Osteopathen untersucht und/oder behandelt wurde. Diese Auskünfte unterlagen einer Dokumentation und statistischen Auswertung.

Nach dem Ausfüllen des Fragebogens (s. Anhang S. 98) wurde jeder Patient, der Kiefergelenkbeschwerden und Beschwerden der HWS, der BWS, der LWS, der Schulter-,

Hüft-, Knie- und Fußgelenke angab, befragt, welche Art der Beschwerden zeitlich eher auftraten, CMD-Symptomatik oder andere Beschwerden. Diese Angaben wurden gesondert dokumentiert und statistisch ausgewertet.

## **5. Ätiologie und Pathogenese der CMD**

Ein primärer Faktor in der Ätiologie funktioneller Störungen im Kau-System war lange und ist bis zum heutigen Tag wissenschaftlich nicht umfassend belegt (Zarb und Carlsson 1985).

Manche Theorien stellen strukturelle und neuromuskuläre ätiologische Faktoren in den Vordergrund (Graber 1984; Jäger et al. 1987; Hupfauf 1989).

Schumacher (1993) und Mitarb. sehen psychosomatische, psychophysiologische und anatomische Faktoren als ausschlaggebende Faktoren in der Pathogenese an.

Nach Hansson und Mitarb. (1990) liegen im Allgemeinen drei Faktoren bei der Entstehung myogener Dysfunktionen zugrunde:

- Instabilität und/oder Asymmetrie der Okklusion
- ungenügende Adaptationsfähigkeit des neuromuskulären Systems
- psychische Veranlagung und psychische Belastung des Patienten.

Diese drei Faktoren stehen dabei in engem Zusammenhang.

Nach Ash (2006) sind die Ursachen der temporomandibulären Dysfunktion entweder unbekannt oder multifaktoriell. Die häufigsten Gründe sind:

- akutes externes oder internes Trauma
- chronische externe und interne Traumaformen
- zentral, auch psychisch induzierte Muskelfehlfunktionen
- lokale, wie okklusal induzierte muskuläre oder parodontale Fehlfunktionen

Nach Lauritzen (zit. aus Ahlers und Jakstat 2007) spielen zumindest vier Faktoren eine wichtige Rolle:

- Disposition (arthrogen bzw. myogen)
- Okklusion
- Psyche
- Zeit.

Nach Köneke (2009) haben sich in den letzten Jahren zwei Erklärungsmodelle zur Entstehung der CMD als hilfreich erwiesen, die auch auf den Theorien der oben genannten Autoren basieren. Das modifizierte bio-psycho-soziale Modell geht davon aus, dass für die Entstehung der Fehlbelastung im kranio-mandibulären System drei Faktoren gegeben sein müssen. Der „neuromuskuläre Faktor“ beinhaltet die parafunktionelle Komponente und die „innere Kraft“, wobei die zu hohe Muskeltension oder die Muskelhyperfunktion eine dauerhafte Belastung der bindegewebigen Strukturen darstellen. Sie sind als Stressausdruck zu betrachten und somit eine direkte Folge des „psycho-emotio-sozio-spirituellen Faktors“ – des Überforderungsfaktors. Die Okklusion ist in diesem Gefüge als verstärkender Stressfaktor anzusehen.

Die von Muskeln ausgeübte Kraft kann zwar zu Belastungen führen, ohne eine verminderte Belastungs- und Adaptationsfähigkeit bewirkt sie jedoch keine Myoarthropathie oder kranio-mandibuläre Dysfunktion. Eine geringe vorhandene oder erworbene Anpassungsfähigkeit ist neben der inneren Kraft somit der zweite Faktor, der für die Entstehung der CMD höchstwahrscheinlich verantwortlich ist.

Vergleichbar, aber eher funktionell-zeitlich ausgerichtet, ist das muskelmechanische Modell, das Köneke (2009) entwickelt hat. Ähnlich, wie oben beschrieben, ist Dysstress als ein Initialfaktor anzusehen. Der erlittene Überforderungsstress sorgt automatisch für eine Veränderung in den Aktivitäten des limbischen Systems, was wiederum auf die Gamma- und Alphaaktivität der Muskulatur wirkt. Bestimmte Muskelgruppen sind hyperaktiv und hyperten (im Kausystem die Kieferschließer und Mundbodenmuskeln) und die im Sinn der Funktion antagonistisch arbeitende, also phasisch (im Gegensatz zur tonischen) Muskulatur (im Kausystem die Mm. pterygoidei laterales) wird reziprok gehemmt und zeigt eine Dyskoordination. Diese Muskelfunktionsstörung bewirkt eine muskuläre Dysbalance und im Resultat Dauerbelastungen durch die „inneren Kräfte“, die zu Überdehnungen und Verkürzungen führen können.

### **5.1. Trauma**

Eine Kraft, die die normale funktionelle Belastung übersteigt, kann die betroffenen Strukturen schädigen (Carlsson und Magnusson 2000). So kann ein direktes Trauma auf den Kiefer oder das Gesicht zu muskulären oder Gelenkproblemen führen. Hier wären Stürze und



Rohheitsdelikte einzuordnen. Einige Studien belegen, dass Patienten mit CMD häufiger über derartige Traumata berichten als normale Kontrollpersonen (Carlsson und Magnusson 2000). Das chronische Trauma als Folge von Pressen und Knirschen zählt ebenso zu den ätiologischen Faktoren.

## **5.2. Okklusion**

Die Rolle der Okklusion im Rahmen der kranio-mandibulären Dysfunktion wird immer wieder kontrovers diskutiert. In den meisten Studien über Okklusion und Funktionsstörungen wurden nur die statischen Beziehungen zwischen den okkludierenden Zähnen betrachtet. Diese statische Relation gibt aber nur einen geringen Rückschluss auf die Rolle der Okklusion wieder (Carlsson und Magnusson 2000). Bereits in den 60er Jahren hat Krogh-Poulsen (1966) festgestellt, dass für die klinische Bedeutung nicht die Form der okklusalen Beziehungen bedeutsam ist, sondern wie sie gebraucht oder missbraucht werden (Carlsson und Magnusson 2000). Ein Problem ist die rasche Adaptation des Patienten, die eine Diagnose der abnormalen oder gestörten Funktion erschwert. Nicht immer stehen iatrogene Interferenzen, das heißt okklusale Störungen durch Füllungen, Kronen, festsitzenden oder herausnehmbaren Zahnersatz oder zahnärztliche Maßnahmen wie KFO oder Extraktionen im zeitlichen Zusammenhang mit dem Auftreten der Funktionsstörungen. Werden sie als solche jedoch erkannt und beseitigt, haben klinische Erfahrungen gezeigt, dass es zumeist zur Besserung oder zum Verschwinden der Beschwerden kommt.

Ash und Schmiedseder (1999) beobachteten häufig durch fehlende oder ungenügende Abstützung im Molarenbereich Fehlbeziehungen zwischen Kiefergelenk und Okklusion.

Helkimo (1974) konnte einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der okkludierenden Zähne und der Häufigkeit der Kiefergelenkdysfunktion nachweisen. Sassen (1982) zeigte Zusammenhänge zwischen Lückengebissen und Funktionsstörungen auf. Meyer (1993a, 1997, 2000); Meyer und Mitarb. (2001); Ahlers und Jakstat (2001) zeigten den Zusammenhang von Kiefergelenkdysfunktionen und Schliffacetten auf Zähnen oder Restaurationen, Pseudopulpitiden, erhöhter Zahnmotilität, Schmelzsprüngen und keilförmigen Defekten, lokalisierten parodontalen Einbrüchen, zentrischen und/oder exzentrischen Vorkontakten im Bereich der Okklusion, Stützzonenverlust und veränderte Kieferrelation und fehlender Rehabilitation.

Im Gegensatz dazu zeigten Schulte et al. (1981); Schulte (1981,1985) und Honikel (2007), dass auch andere Faktoren, die keine okklusale Ursache haben, am Zustandekommen von Funktionsstörungen beteiligt sind. Diese Autoren warnen davor, die okklusalen Faktoren überzubewerten.

Ich zitiere hier hingegen aus Ahlers und Jakstat (2007):

„ Wenn auch namhafte Autoren heute einen Zusammenhang zwischen Okklusion und Funktion in Frage stellen, so können die Autoren auf der Basis einer lückenlosen klinischen und instrumentellen Diagnostik an insgesamt 318 Probanden und 121 Patienten, Risikogruppen beschreiben.

Diese Zusammenhänge sind schon deshalb von großer Bedeutung, weil alle Zahnärzte und Kieferorthopäden jeden Tag bei allen Patienten die Okklusion verändern. Hätte die Gestaltung der okklusalen Flächen keinen funktionellen Einfluss auf das kranio-mandibuläre und kranio-zervikale System, wäre es von zu vernachlässigender Bedeutung, wie die zahnärztlich rekonstruktiven und/ oder orthopädisch/ orthodontischen Behandlungsergebnisse aussehen. Die klinische Erfahrung lehrt, dass es direkte Zusammenhänge geben muss, wie sie auch im Tierversuch von Koyabashi et al. nachgewiesen werden“ Ahlers und Jakstat (2007).

Eine gelenkprotektive Okklusion bedeutet, dass sowohl in statischer als auch in dynamischer intermaxillärer Beziehung keine auf das Kiefergelenk retrusiv wirkenden Kräfte geleitet werden dürfen. Der Kondylus hat nur nach anterior einen großen, nach lateral einen geringen, nach medial und dorsal aber keinen Kompensationsraum. Wegen der ihn umgebenden knöchernen Strukturen besteht keine Möglichkeit, bei Überbelastung nach medial oder dorsal auszuweichen. Okklusale Kräfte, die das Kiefergelenk retrusiv belasten, stören zunächst die nutritive Versorgung des Kiefergelenks, die über die bilaminäre Zone erfolgt (Ahlers und Jakstat 2009). Bei weiterem Voranschreiten wird der menisko-temporale und der menisko-kondyläre Bandapparat zerstört, und es kommt zur irreversiblen Verlagerung des Diskus und des Kondylus. Im weiteren Verlauf werden auch die Muskeln, die versuchen, diesen Kräften entgegen zu wirken, geschädigt. Die Hauptarbeit leistet dabei der M. pterygoideus lateralis, in der zweiten Linie stehen die Pars superior des M. masseter und der M. pterygoideus medialis.

### **5.3. Dysstress**

Die Lösung psychischer Konflikte findet häufig unbewusst über somatische Funktionen statt (Eysenick 1987; Okeson 1996).

Dysstress ist ein Zustand biologischer Spannungen im Organismus, der durch die verschiedenartigsten, unangenehmen somatischen und/oder psychischen Reize hervorgerufen wird.

Kommt es zu einer Überreaktion des Individuums auf Dysstress, kann dies zu einem Zusammenbruch der homoiostatischen Prozesse des Organismus führen (Thiele et al. 1992; Celik et al. 2006).

Die Autoren stellten fest, dass Patienten mit Kiefergelenkbeschwerden, vor allem chronischen Schmerzpatienten, mehr von Angst und Depression und anderen psychosomatischen Symptomen befallen sind als gesunde Kontrollpersonen (Carlsson und Magnusson 2000).

Aufgrund zahlreicher Untersuchungen von Doms et al. (1969); Helkimo et al. (1975); Graber (1981, 1984); Hupfauf (1981); Jäger et al. (1987); Fanghänel und Gedrange (2006) gilt der Einfluss von Dysstress sowie psychoemotionalen Faktoren auf die Entstehung von Funktionsstörungen des kranio-mandibulären Systems als gesichert. In der vorliegenden Studie wird deshalb darauf nicht weiter eingegangen.

### **5.4. Orthopädische Einflüsse auf die Funktion des Kauorgans**

Zusammenhänge zwischen Funktionsstörungen des Kauorgans und anderen Organen, speziell der Halswirbelsäule (HWS), werden in der Literatur schon seit längerem beschrieben, u. a. von Ahlers und Jakstat 2007.

Laut Saito et al. (2005) besteht ein enger Zusammenhang zwischen Diskusverlagerungen und orthopädischen Haltungsschäden jeglicher Art von Becken, LWS, BWS, HWS und Unterkiefer. Eine Korrelation zu Fehlstellungen der Fußgelenke konnte nicht belegt werden. Ebenso war es nicht möglich zu eruieren, was als Ursache und was als Folge anzusehen ist (Hoppenfeld 2001; Oliveira 2002). Es wird allerdings ausdrücklich auf die Notwendigkeit einer verbesserten interdisziplinären Zusammenarbeit hingewiesen.

Der heutige Stand der neuroanatomischen Forschung drängt uns eine sehr plausible Hypothese für die anatomische Verbindung zwischen der kranio-mandibulären Dysfunktion

und speziell der oberen Halswirbelsäule auf: die zerviko-trigeminale Konvergenz (Köneke 2009 aus Neuhuber 2005). Die Trigeminafferenzen laufen zwar auch zu den eigenen mesenzephalen, aber - für diese Betrachtung ganz wesentlich - zu spinalen Kernen, die sich in der Medulla oblongata nach kaudal bis in die Ebene von C2 erstrecken. Im spinalen Querschnitt der Medulla oblongata in der Höhe von C2 kommt es in den dorsalen Abschnitten zu einer regelrechten Verzahnung der Trigeminafferenzen mit den kutanen Afferenzen der Zervikalregion C2 und C3 in den Laminae II und III (Köneke 2009 aus Neuhuber 2005). Bezüglich der makroanatomischen Ebene sei hier erwähnt, dass das Kiefergelenk als oberstes Kopfgelenk (Schupp 2001) Teil einer sehr komplexen, geschlossenen kinematischen Kette ist (Walther 1988, Neuhuber 2005). Diese besteht neben dem Kiefergelenk und den direkt für die Bewegung dieses Gelenkes wichtigsten vier Kaumuskeln (M. masseter, M. temporalis, M. pterygoideus medialis und M. pterygoideus lateralis) (Neuhuber 2007) aus:

- der Halswirbelsäule, bestehend aus Wirbeln, Zwischenwirbelscheiben und Bändern, der hinteren Nackenmuskulatur, insbesondere der oberflächlichen und der tiefen Schicht des M. erector spinae sowie den kurzen geraden und schrägen Kopfgelenkmuskeln
- der suprahyoidalen Muskulatur
- der infrahyoidalen Muskulatur
- dem Zungenbein
- dem M. sternocleidomastoideus und
- dem Schultergürtel, insbesondere der Clavicula mit dem Sternum und dem oberen Scapularand.

Die Störung eines Gliedes innerhalb dieser kinematischen Kette wirkt sich logischerweise auf alle anderen Glieder dieser Kette aus.

Es finden sich in der einschlägigen Literatur zahlreiche Publikationen, die Funktionsstörungen des Kauorgans als Ursache für HWS - Probleme beschreiben, wie auch solche, die HWS-Probleme als Ursache für kranio-mandibuläre Dysfunktionen angeben. Die Existenz dieser Wechselbeziehungen ist mittlerweile durch eine derartig große Anzahl von Studien belegt, dass der Zusammenhang weitgehend als gesichert gelten kann (Franks 1968; Haberfellner 1981; Vernon und Ehrenfeld 1982; Treuenfels 1985; Blood 1986; Bernhöft und Klammt 1988; Clark et al. 1987; Kirveskari et al. 1988; Kopp et al. 1989; Lotzmann 1991; Lotzmann

und Steinberg 1993a; Dos Santos et al. 1989; Nikol Akis et al. 1998; Ridder 1998; Seedorf et al. 1999).

Trotzdem gibt es kontroverse Diskussionen, welche Art der Störung als primär anzusehen ist. Das bedeutet, dass Störungen des kranio-mandibulären Systems und Erkrankungen anderer orthopädischer Strukturen einander bedingen können, aber nicht müssen.

Dieses Fazit zog auch Köneke (2009): “ Bei Fehlbelastungen ist nur eine Beschreibung des momentanen Zusammenhanges zwischen Einflüssen (Befund) und Symptomen (Befinden), nicht jedoch der Kausalität möglich“.

## 6. Ergebnisse

### 6.1. Demographische Erhebungen

1296 Patienten nahmen freiwillig an der vorliegenden Studie teil.

Der Altersrahmen der Teilnehmer betrug 18 bis 86 Jahre.

Beteiligt waren 678 Frauen (52,31%) und 618 Männer (47,69%).

Der Anteil der Frauen lag somit nur geringfügig über dem der Männer.

Der Alterdurchschnitt der Männer betrug 40,8 und der der Frauen 41,2 Jahre.

Die Altersverteilung ist in Tabelle 2 und Abb. 2 dargestellt.

Tabelle 2. Altersverteilung der Probanden

	MÄNNER	FRAUEN
Anzahl n	618	678
Altersdurchschnitt	40,8 J.	41,2 J.

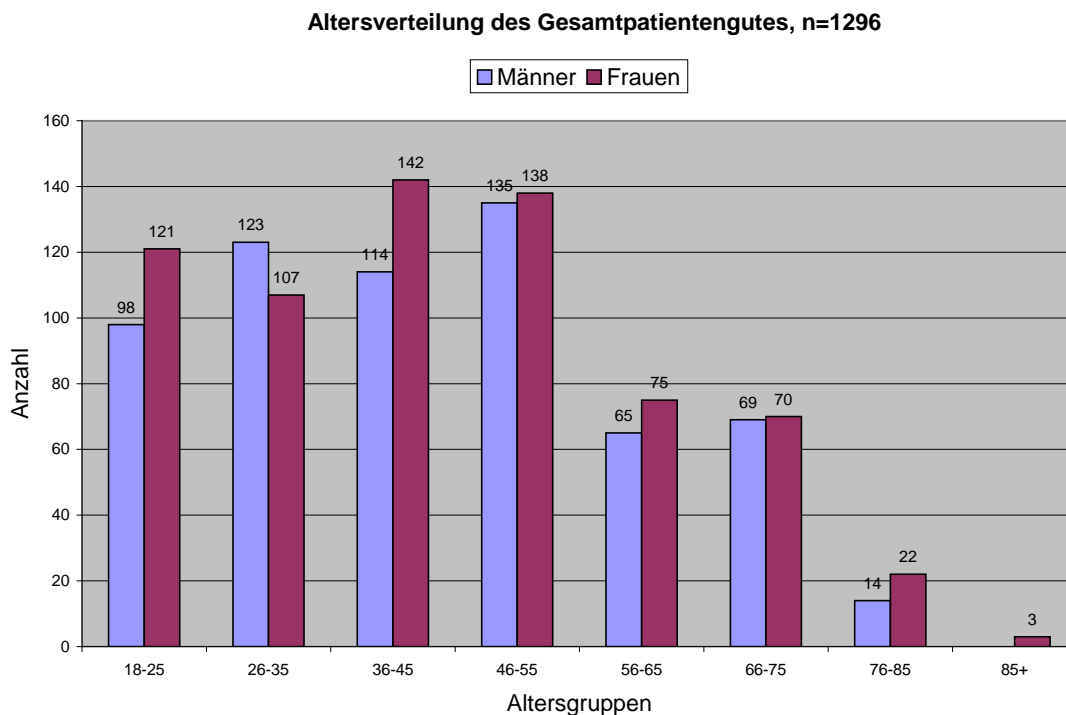


Abb.2. Altersverteilung des Gesamtpatientengutes

Die meisten weiblichen Patienten befanden sich in der Altersgruppe von 36 bis 45 Jahren, die männlichen Patienten waren in der Gruppe von 46 bis 55 vertreten. Die Verteilungsschwankungen der einzelnen Altersgruppen waren weitgehend unerheblich, das Überwiegen der Frauen in der Altersgruppe 66 bis 75 ist auf die allgemeine Altersstruktur der in der Praxis behandelten Patienten zurückzuführen.

## **6.2. Einteilung in Patientengruppen**

Die Patienten wurden in vier Gruppen unterteilt:

Gruppe 1 : Patienten, die weder pathologische Veränderungen (orthopädische Erkrankungen und/oder anatomische Auffälligkeiten) des Bewegungsapparates noch kranio-mandibuläre Dysfunktion aufwiesen,

Gruppe 2 : Patienten mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates ohne kranio-mandibulärer Dysfunktion,

Gruppe 3 : Patienten sowohl mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates als auch mit kranio-mandibulärer Dysfunktion,

Gruppe 4 : Patienten mit ausschließlich kranio-mandibulärer Dysfunktion.

Eingang in Gruppe 2 fanden alle Patienten, die über verschiedene Beschwerden oder Erkrankungen der HWS, der BWS, der LWS, der Schulter-, Hüft-, Knie- und Fußgelenke klagten bzw. über erlittene therapiebedürftige Traumata berichteten. Dieselben Kriterien in Kombination mit CMD ergaben die Patienten der Gruppe 3. Gruppe 4 rekrutierte sich aus allen Patienten, die zwar keine Beschwerden des Bewegungsapparates angaben, aber entweder Kiefergelenkbeschwerden und /oder Symptome einer CMD wie Druckschmerz der am Kauakt beteiligten Muskulatur, Gelenkschmerzen, Gelenkreiben und –knacken, Bruxismus, Abrasionen, Schliffacetten, Wangen- und Zungenimpressionen, aufwiesen.

In Abb. 3 ist die prozentuale Aufteilung der vier Patientengruppen dargestellt.

Alle Befunde des stomatognathen Systems und des Beckenschiefstandes wurden selbst in der Praxis erhoben. Bei den anderen orthopädischen Erkrankungen, falls eine eingehende

Anamneseerhebung kein eindeutiges Ergebnis erbrachte, wurden die behandelnden Ärzte um Auskunft und Befundüberlassung gebeten.

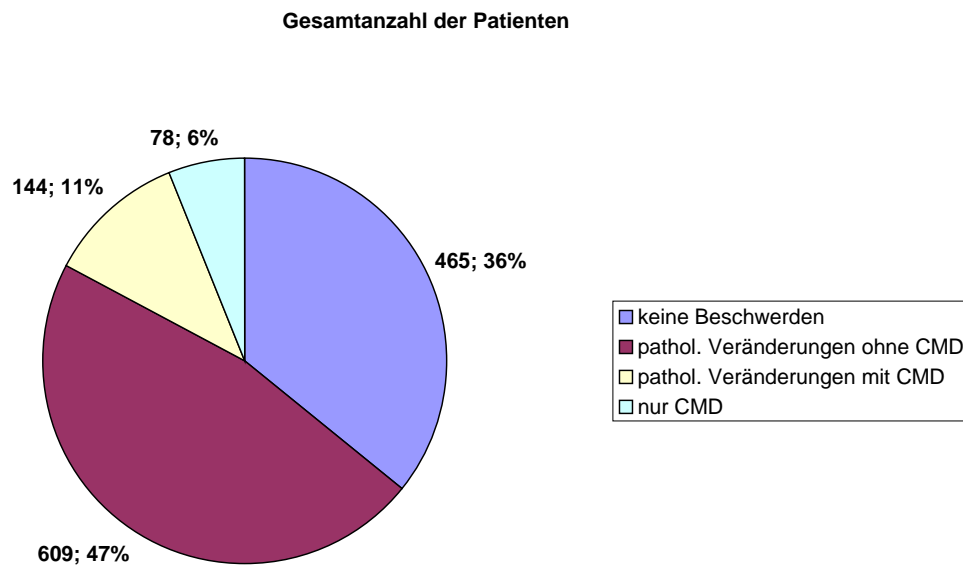


Abb. 3. Einteilung der Patienten in Beschwerdegruppen

Der Anteil der Patienten mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates, aber ohne CMD- Symptomatik war am größten, gefolgt von der Patientengruppe ohne Beschwerden. Die Patientengruppe mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates und kranio-mandibulärer Dysfunktion war fast doppelt so groß wie die Patientengruppe, die nur CMD aufwies.

In Abb. 4 und 5 sind die Geschlechtsunterschiede in dieser Gruppeneinteilung aufgeschlüsselt.

Im Vergleich zu den männlichen Patienten weisen Frauen einen geringeren Anteil an nur pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates auf, dafür aber einen mehr als doppelt so hohen Anteil an pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates in Verbindung mit kranio-mandibulärer Dysfunktion.

Bei beiden Geschlechtern ist der Anteil, der keine Beschwerden hat und der mit ausschließlich CMD fast identisch.



Männer n=618

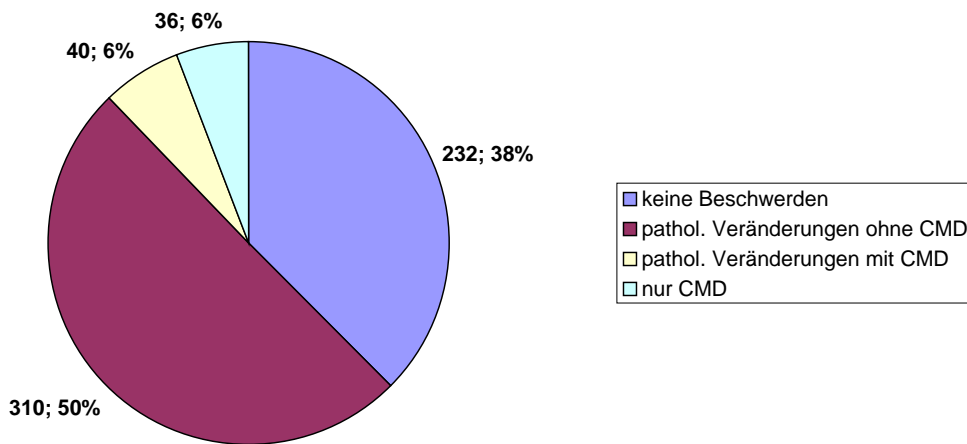


Abb.4. Einteilung der Männer in Beschwerdegruppen

Frauen, n=678

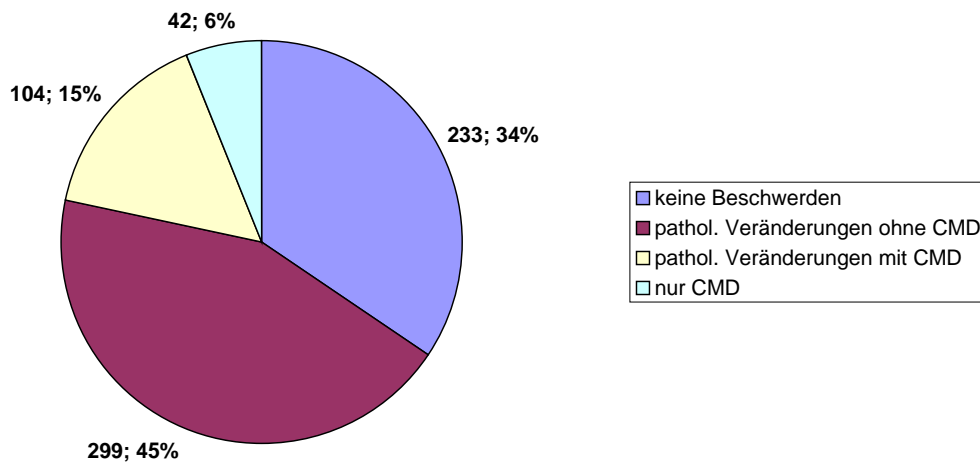


Abb.5. Einteilung der Frauen in Beschwerdegruppen

### 6.3. Altersvergleich zwischen den einzelnen Gruppen

Erwartungsgemäß sind in der Patientengruppe ohne pathologische Veränderungen (Gruppe 1) die jungen Patienten am häufigsten vertreten, mit zunehmendem Alter sinkt auch die Anzahl der Patienten. Dieser Verlauf ist bei Männern und Frauen ähnlich.

Der Altersdurchschnitt der 233 Frauen beträgt 34,3 Jahre und der der 232 Männer 33,4 Jahre.

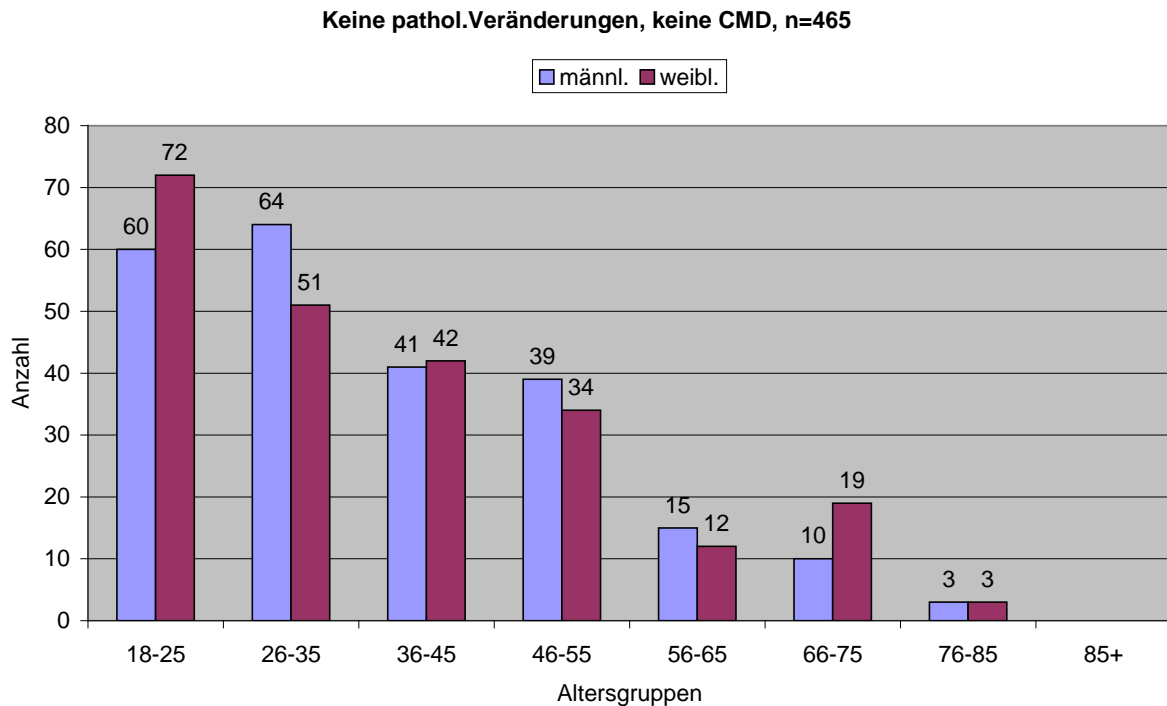


Abb. 6. Altersverteilung der Patientengruppe 1

In der Patientengruppe mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates ohne CMD (Gruppe 2) ist der Altersgipfel sowohl der Frauen, als auch der Männer zwischen dem 46. und 55. Lebensjahr anzutreffen. Die Zahl steigt vom 18. Lebensjahr kontinuierlich an, um nach dem 55. Lebensjahr wieder abzufallen.

Der Altersdurchschnitt der 299 Frauen beträgt 49,5 Jahre und der der 310 Männer 44,8 Jahre. Die grafische Darstellung erfolgt in Abb. 7.

### Pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates ohne CMD, n=609

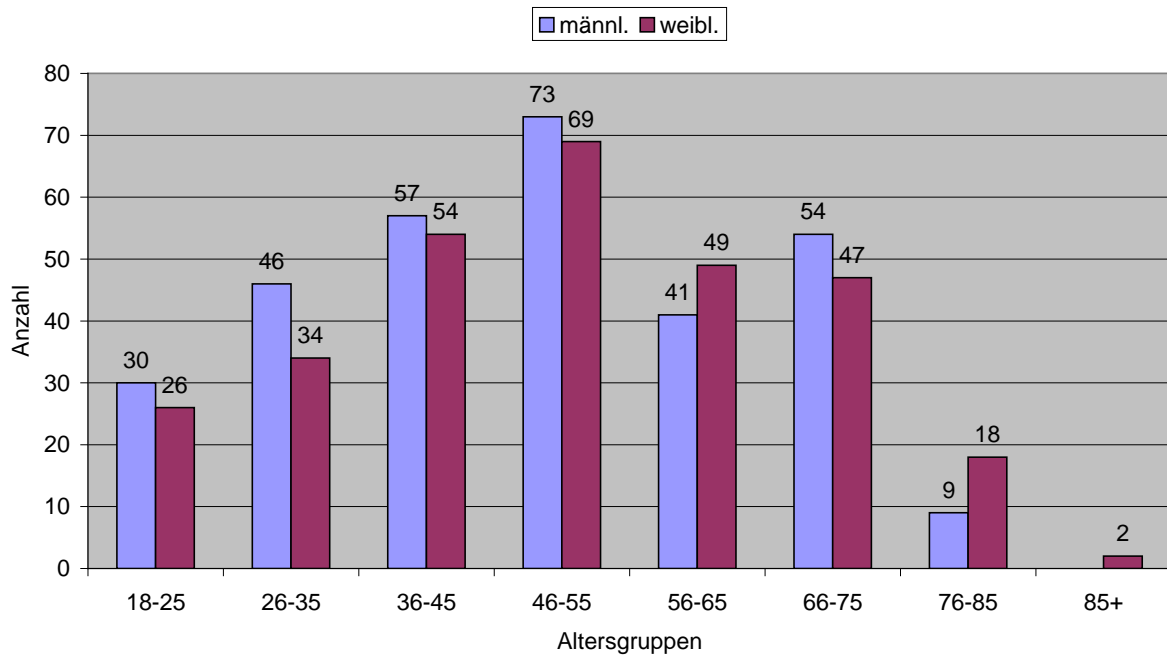


Abb.7. Altersverteilung der Patientengruppe 2

In der Patientengruppe sowohl mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates als auch kranio-mandibulärer Dysfunktion (Gruppe 3) sind Frauen mehr als doppelt so häufig vertreten wie Männer. Der Altersgipfel der 104 Frauen liegt zwischen dem 36. und 45. Lebensjahr, der Altersdurchschnitt bei 44,0 Jahren. Die meisten der 40 männlichen Patienten waren in der Altersgruppe 46 bis 55 Jahre zu finden, der Altersdurchschnitt beträgt hier 47,9 Jahre.

### Pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates mit CMD, n=144

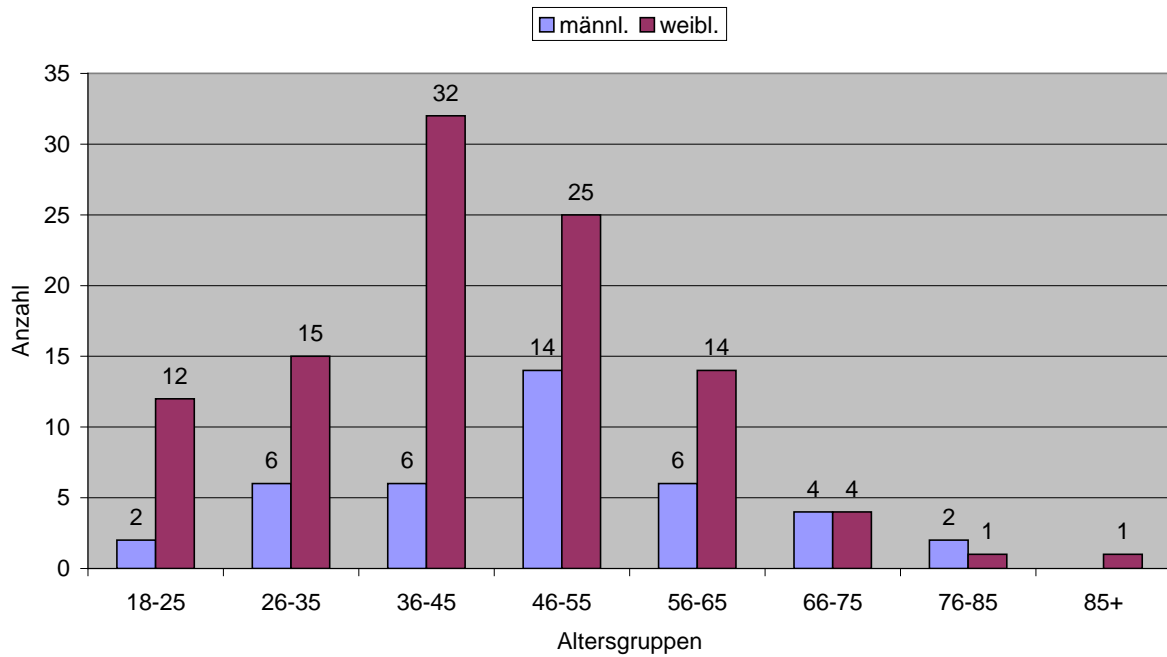


Abb.8. Altersverteilung der Patientengruppe 3

In der Patientengruppe mit ausschließlich kranio-mandibulärer Dysfunktion (Gruppe 4) waren die Frauen etwas stärker vertreten als die Männer, allerdings nur in den Altersgruppen 18 bis 25, 36 bis 45 und 46 bis 55.

Ab dem 56. Lebensjahr trat bei Frauen CMD nicht mehr isoliert auf, bei Männern nur in 4 Fällen.

Das Durchschnittsalter der 42 Frauen lag bei 36,3 Jahren, das der 36 Männer bei 36,2 Jahren.

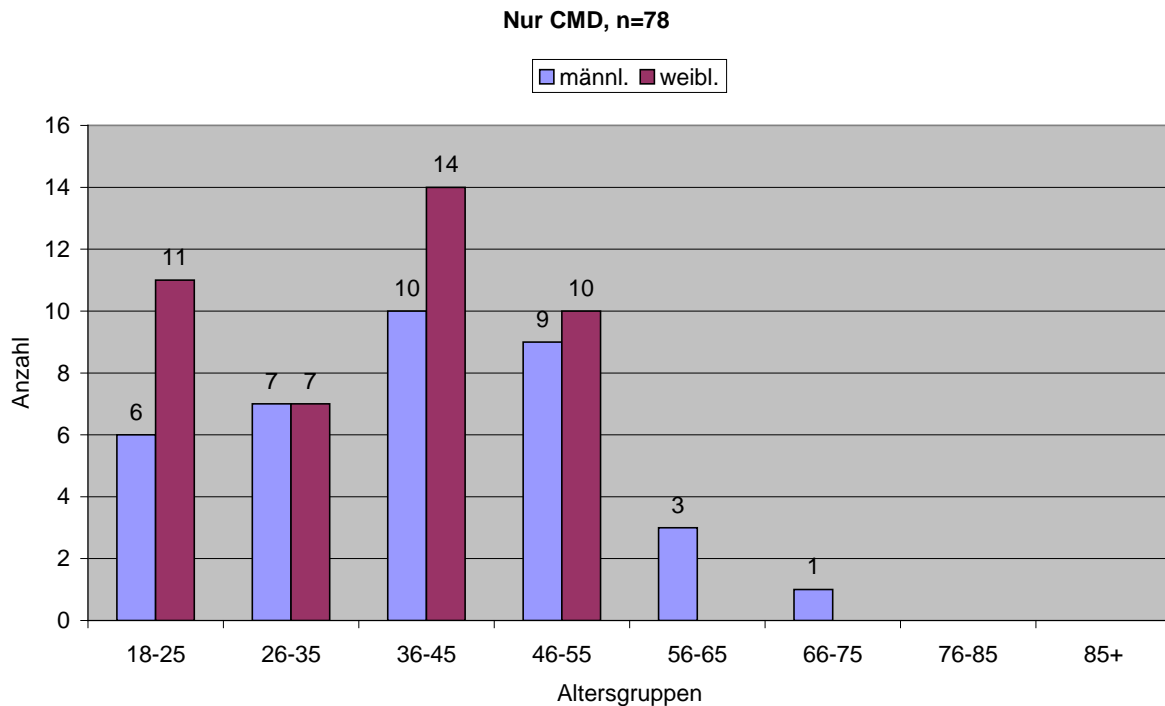


Abb.9. Altersverteilung Gruppe 4

#### **6.4. Vergleich der körperliche Aktivitäten**

Die Patienten wurden nach ihren körperlichen Aktivitäten befragt, das heißt, ob sie eine körperlich schwere berufliche Tätigkeit ausüben, ob sie sich regelmäßig sportlich betätigen, ob beides oder nichts von beidem zutrifft. Die Einteilung in „körperlich schwer“ und „körperlich nicht schwer“ ist naturgemäß etwas subjektiv, dies braucht hier nicht weiter erörtert zu werden. Als „sportlich aktiv“ wurden alle Patienten eingestuft, die angaben, pro Woche mindestens drei Stunden körperlich anstrengenden Sport zu treiben oder in jüngeren Jahren über einen längeren Zeitraum getrieben hatten.

Aus der Abb. 10 sind die Daten der Patientengruppe 1 zu entnehmen.

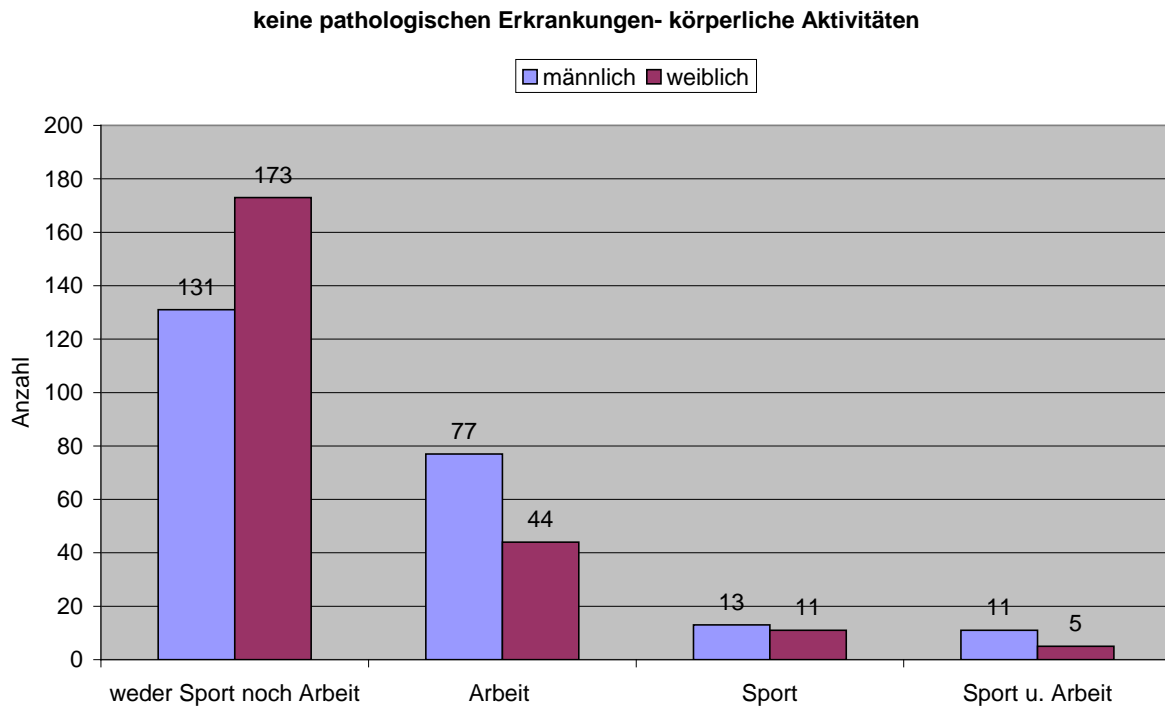


Abb.10. Häufigkeit der körperlichen Aktivitäten, Gruppe 1

In den folgenden Abbildungen wurden die Aktivitäten auch innerhalb der verschiedenen Altersgruppen dargestellt.

Auffallend ist sowohl bei beiden Geschlechtern als auch in allen Altersgruppen, dass der Anteil an sportlichen Aktivitäten sehr gering ist. Bei den Männern beträgt der Anteil insgesamt 19,6 %, bei den Frauen 9,7 %.

Bei den männlichen Patienten ist der Anteil der physisch schweren Arbeit zwischen dem 26. und 55. Lebensjahr höher oder nahezu gleich mit dem Anteil der Patienten, die keine anstrengenden Berufe ausüben, wobei er insgesamt mit 33,6 % deutlich höher ist als der Anteil der Frauen, von denen 27,1 % einen schweren körperlichen Beruf ausüben oder über einen längeren Zeitraum ausübten.

**Pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates ohne CMD, männlich, n=310**

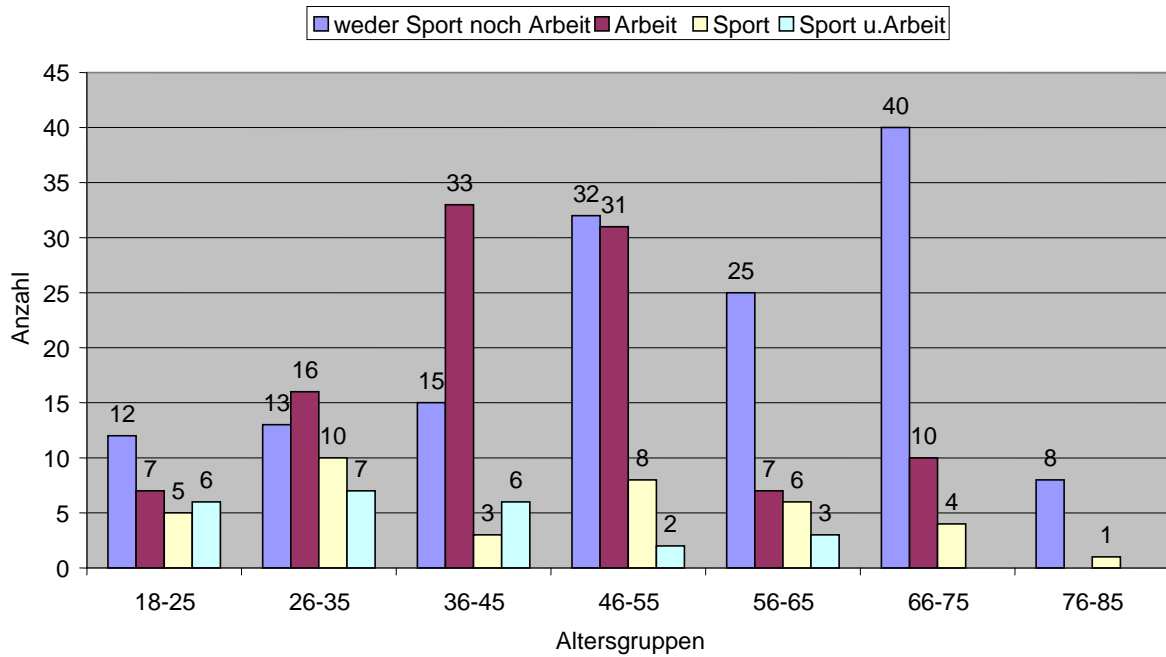


Abb.11. Altersverteilung und körperliche Belastung, Männer, Gruppe 2

**Pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates ohne CMD, weiblich, n=299**

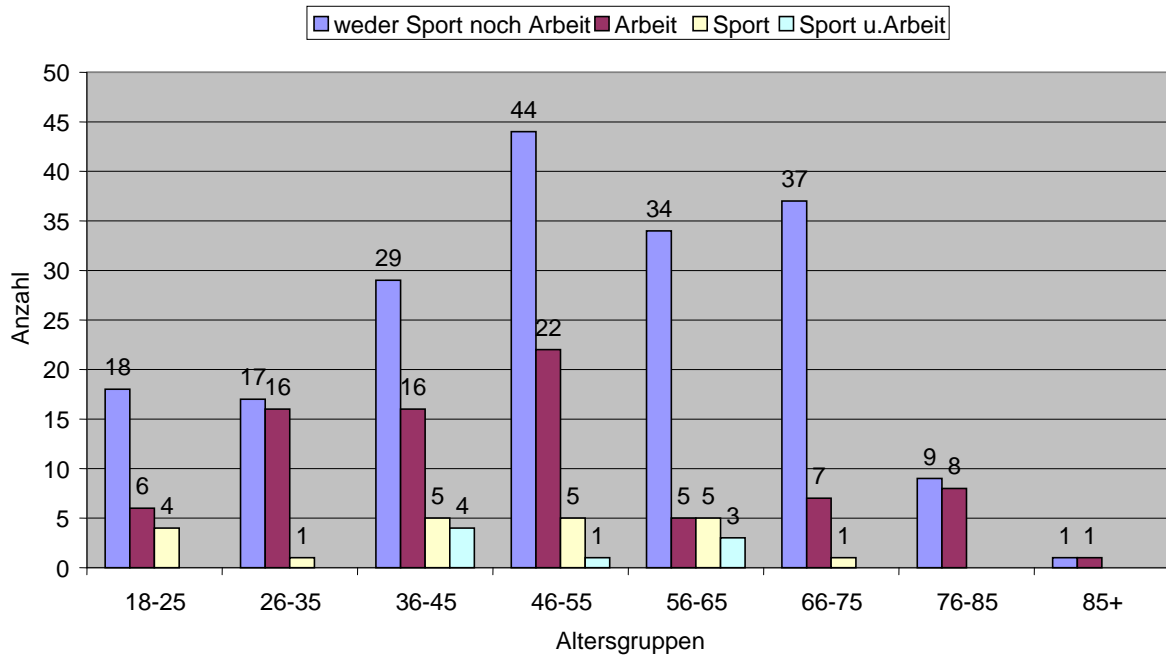


Abb.12. Altersverteilung und körperliche Belastung, Frauen, Gruppe 2

Ähnlich sehen auch die Ergebnisse in der Gruppe 3 bei den Patienten mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates und kranio-mandibulärer Dysfunktion aus. Bei den männlichen Patienten liegt der Anteil der körperlich schwer Arbeitenden bei 27,5 %, bei den Frauen bei 15,4 %.

Sportlich aktiv tätig sind von den Männern 20 %, von den Frauen nur 13,5 %.

Die Abb. 13 und 14 zeigen die entsprechenden Verteilungen.

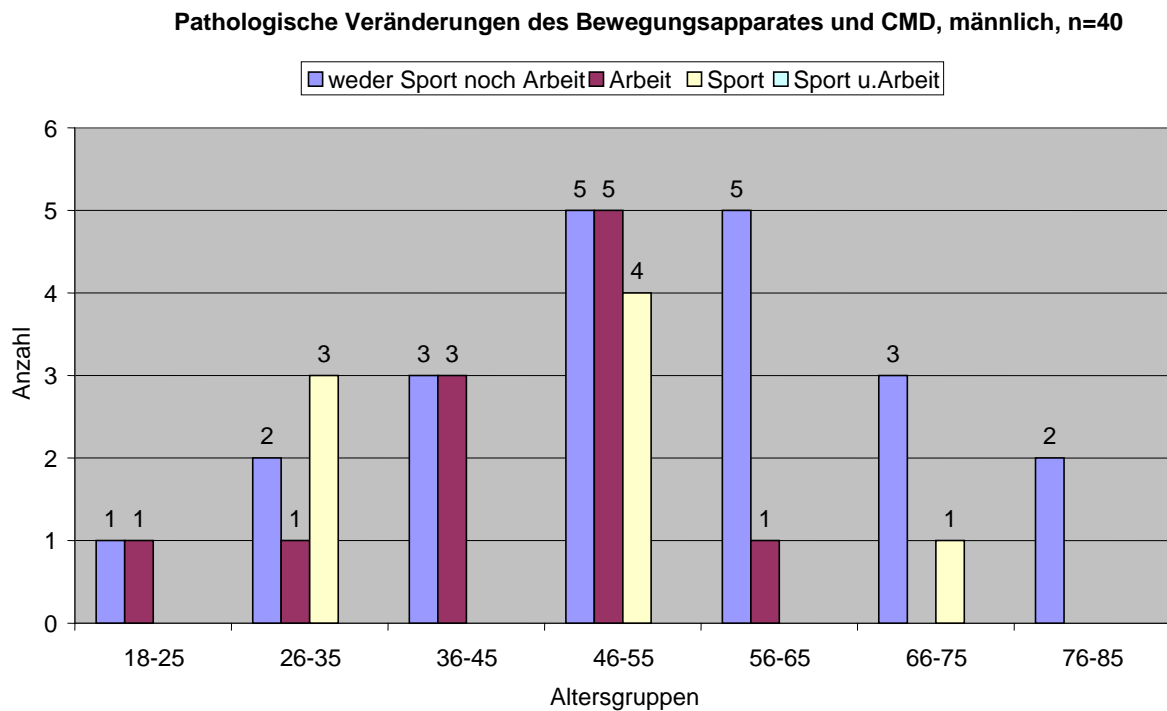


Abb.13. Altersverteilung und körperliche Belastungen, Männer, Gruppe 3



**Pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates und CMD, weiblich, n=104**

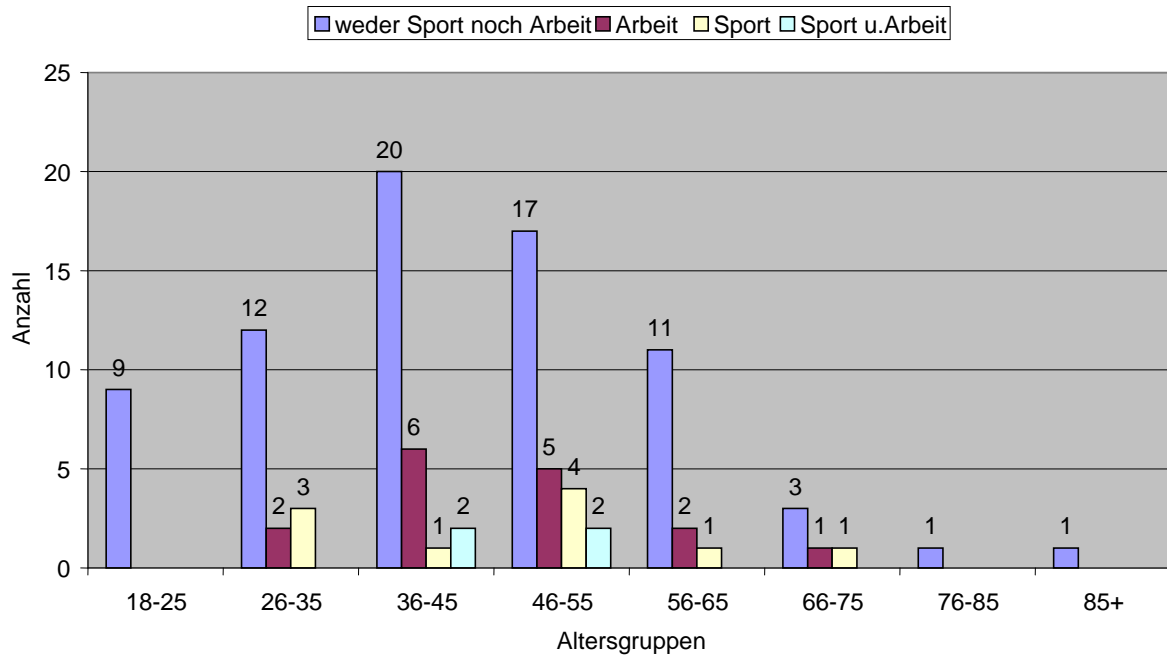


Abb.14. Altersverteilung und körperliche Belastungen, Frauen, Gruppe 3

**Nur CMD männlich, n=36**

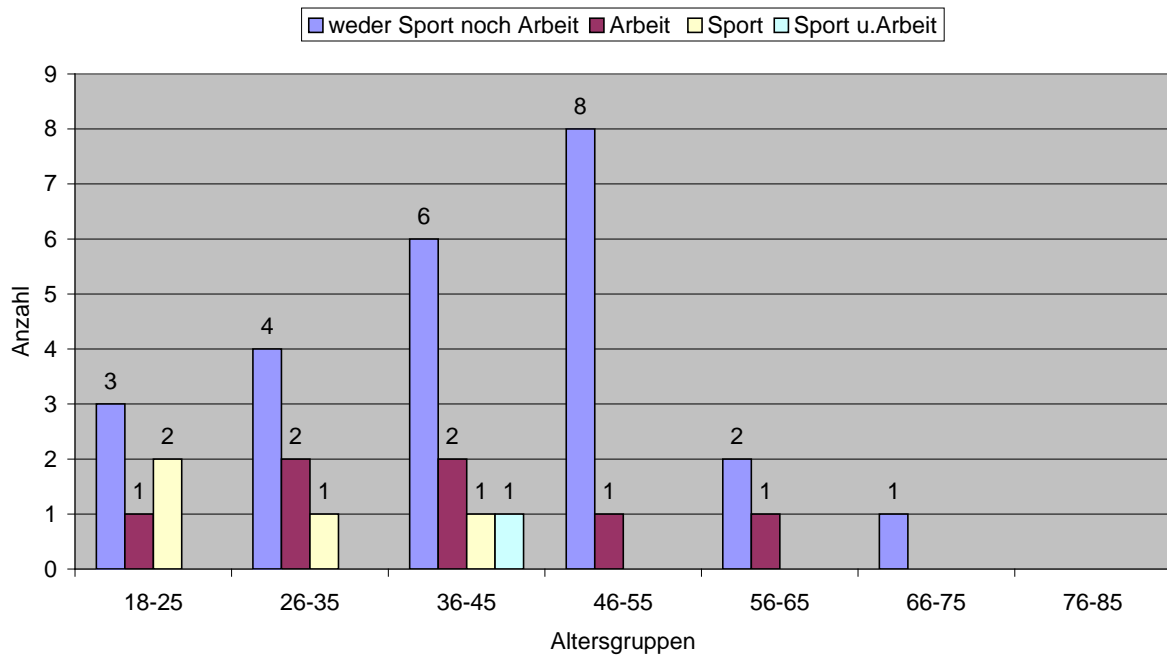


Abb.15. Altersverteilung und körperliche Belastungen, Männer, Gruppe 4

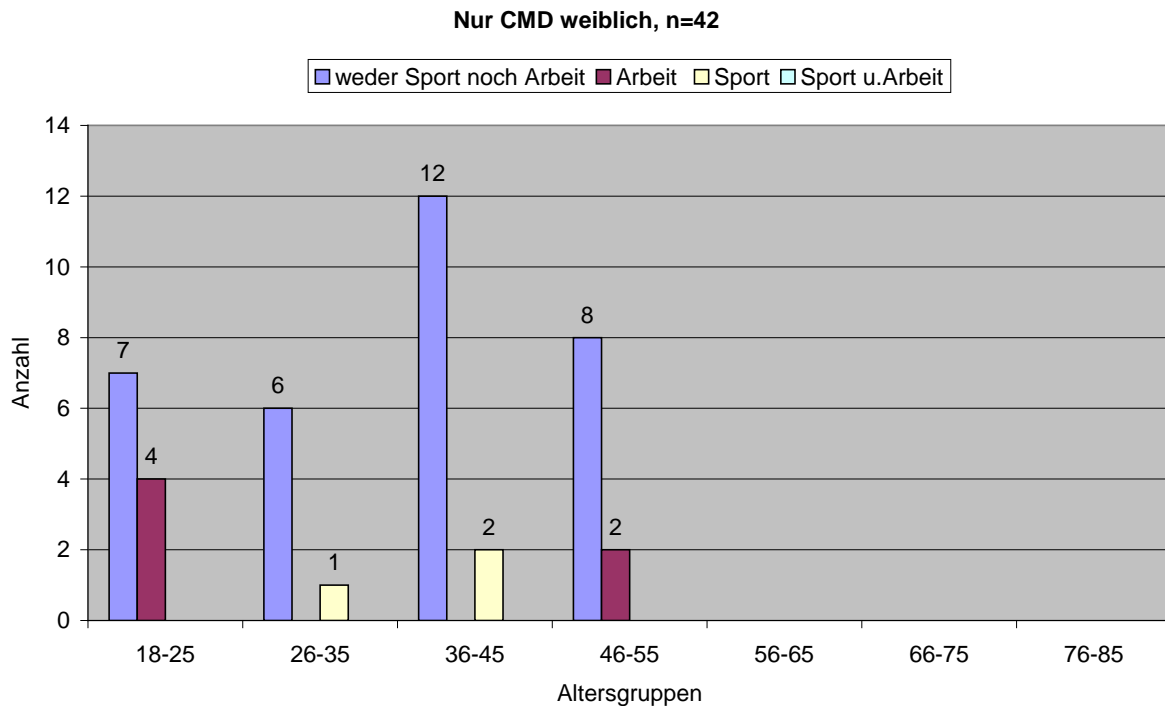


Abb.16. Altersverteilung und körperliche Belastung, Frauen, Gruppe 4

In der Gruppe 4, die die Patienten mit ausschließlich kranio-mandibulären Dysfunktionen beinhaltet, ist der Anteil der Frauen und Männer annähernd gleich.

19,4 % der Männer üben vom 18. bis zum 65. Lebensjahr relativ gleichmäßig verteilt einen körperlich schweren Beruf aus. Der Anteil der sportlich Aktiven liegt bei 13,9 %.

Bei den Frauen beträgt der Sport treibende Anteil bei 7,1 % und körperlich schwere berufliche Tätigkeit üben 14,3 % aus.

In allen Gruppen ist der Teil der Patienten, die sich weder im Berufsleben noch in der Freizeit körperlich aktiv betätigen am größten, siehe Tabelle 3.

Tabelle 3. Inaktivitätsanteil des Probandengutes

	männlich	weiblich
Gruppe 1	56,5%	74,2%
Gruppe 2	46,8%	63,2%
Gruppe 3	52,5%	71,2%
Gruppe 4	66,7%	78,6%

### 6.5. Beschreibung der orthopädischen Erkrankungen der Patienten der Gruppe 2 und 3

Beim Vergleich der Anzahl der orthopädischen Erkrankungen lassen sich in den beiden Gruppen keine auffallenden Unterschiede feststellen. Der größte Teil der Patienten beider Gruppen gab nur eine orthopädische Erkrankung an. Die Zahl der CMD- Patienten mit mehr als fünf orthopädischen Erkrankungen liegt jedoch doppelt so hoch, wie die der Patienten ohne CMD. Die einzelnen Werte sind den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen.

Tabelle 4. Anzahl der orthopädischen Erkrankungen bei Patienten der Gruppe 2

<b>Anzahl der orthopäd. Erkrankungen</b>	<b>gesamt absolut</b>	<b>609 Prozent</b>	<b>männlich absolut</b>	<b>310 Prozent</b>	<b>weiblich absolut</b>	<b>299 Prozent</b>
<b>1</b>	<b>248</b>	<b>40,7</b>	<b>128</b>	<b>41,3</b>	<b>120</b>	<b>40,1</b>
<b>2</b>	<b>94</b>	<b>15,4</b>	<b>19</b>	<b>6,1</b>	<b>75</b>	<b>25,1</b>
<b>3</b>	<b>108</b>	<b>17,7</b>	<b>40</b>	<b>12,9</b>	<b>68</b>	<b>22,7</b>
<b>4</b>	<b>56</b>	<b>9,2</b>	<b>21</b>	<b>6,8</b>	<b>35</b>	<b>11,7</b>
<b>5</b>	<b>19</b>	<b>3,1</b>	<b>11</b>	<b>3,9</b>	<b>8</b>	<b>2,7</b>
<b>6+7</b>	<b>13</b>	<b>2,1</b>	<b>6</b>	<b>1,9</b>	<b>7</b>	<b>2,3</b>

Tabelle 5. Anzahl der orthopädischen Erkrankungen bei Patienten der Gruppe 3

<b>Anzahl der orthopäd. Erkrankungen</b>	<b>gesamt absolut</b>	<b>144 Prozent</b>	<b>männlich absolut</b>	<b>40 Prozent</b>	<b>weiblich absolut</b>	<b>104 Prozent</b>
<b>1</b>	<b>44</b>	<b>30,5</b>	<b>11</b>	<b>27,5</b>	<b>33</b>	<b>31,7</b>
<b>2</b>	<b>40</b>	<b>27,8</b>	<b>16</b>	<b>40,0</b>	<b>24</b>	<b>23,1</b>
<b>3</b>	<b>28</b>	<b>19,4</b>	<b>6</b>	<b>15,0</b>	<b>22</b>	<b>21,1</b>
<b>4</b>	<b>13</b>	<b>9,0</b>	<b>4</b>	<b>10,0</b>	<b>9</b>	<b>8,7</b>
<b>5</b>	<b>9</b>	<b>6,2</b>	<b>2</b>	<b>5,0</b>	<b>7</b>	<b>6,7</b>
<b>6+7</b>	<b>10</b>	<b>6,9</b>	<b>2</b>	<b>5,0</b>	<b>8</b>	<b>7,7</b>

Patienten mit orthopädisch- anatomischen Veränderungen und kranio-mandibulärer Dysfunktion gaben häufiger zwei, fünf, sechs und sieben Erkrankungen gleichzeitig an als die Vergleichsgruppe ohne CMD.

Bei der Art der Erkrankung war jedoch auffällig, dass 51,4 % der Patienten mit CMD HWS-Beschwerden angaben, Patienten ohne CMD nur zu 32,3 %.

Auch hier sind die Einzelwerte den Tabellen 4 und 5 zu entnehmen.

Tabelle 6. Lokalisation der orthopädischen Erkrankungen ohne CMD

<b>Lokalisation der orthopäd. Erkrankung</b>	<b>Gesamt absolut</b>	<b>609 Prozent</b>	<b>Männlich absolut</b>	<b>310 Prozent</b>	<b>Weiblich 299</b>	<b>299 Prozent</b>
<b>HWS</b>	<b>197</b>	<b>32,3</b>	<b>78</b>	<b>25,2</b>	<b>119</b>	<b>39,8</b>
<b>BWS</b>	<b>77</b>	<b>12,6</b>	<b>31</b>	<b>10,0</b>	<b>46</b>	<b>15,4</b>
<b>Schultergelenk</b>	<b>191</b>	<b>31,4</b>	<b>83</b>	<b>26,8</b>	<b>108</b>	<b>36,1</b>
<b>LWS</b>	<b>260</b>	<b>42,7</b>	<b>138</b>	<b>44,5</b>	<b>122</b>	<b>40,8</b>
<b>Hüftgelenk</b>	<b>142</b>	<b>23,3</b>	<b>71</b>	<b>22,9</b>	<b>71</b>	<b>23,7</b>
<b>Kniegelenk</b>	<b>292</b>	<b>47,9</b>	<b>164</b>	<b>52,9</b>	<b>128</b>	<b>42,8</b>
<b>Fußgelenke</b>	<b>110</b>	<b>18,1</b>	<b>44</b>	<b>14,2</b>	<b>66</b>	<b>22,1</b>

Tabelle 7. Lokalisation der orthopädischen Erkrankungen mit CMD

Lokalisation der orthopäd. Erkrankung	gesamt absolut	144 Prozent	männlich absolut	40 Prozent	weiblich absolut	104 Prozent
HWS	74	51,4	20	50,0	54	51,9
BWS	24	16,7	5	12,5	19	18,3
Schultergelenk	57	39,6	18	45,0	39	37,5
LWS	68	47,2	16	40,0	52	50,0
Hüftgelenk	35	24,3	11	27,5	24	23,1
Kniegelenk	78	54,2	18	45,0	60	57,7
Fußgelenke	35	24,3	11	27,5	24	23,1

Die grafische Darstellung dieser Werte sind den Abb. 17 und 18 zu entnehmen.

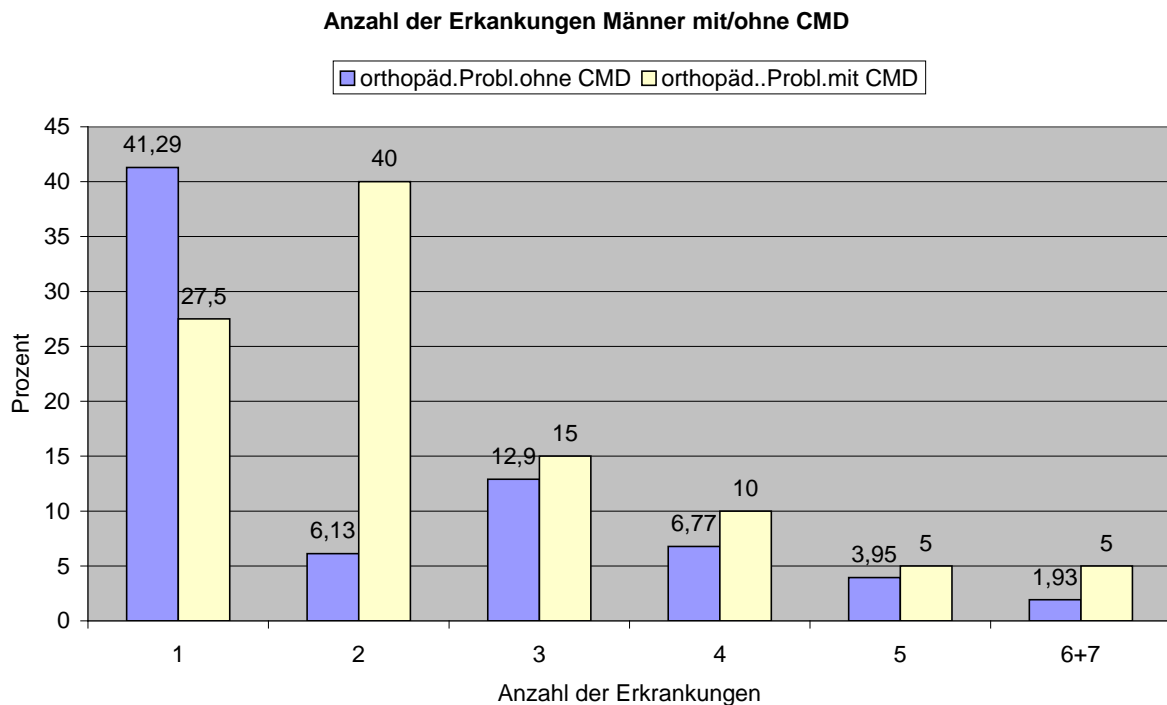


Abb.17. Anzahl der Erkrankungen mit / ohne CMD, männlich

Tritt mehr als eine orthopädische Erkrankung auf, überwiegt die Zahl der Patienten mit CMD. Bei den Frauen ist diese Aussage erst ab fünf gleichzeitigen orthopädischen Erkrankungen zutreffend.

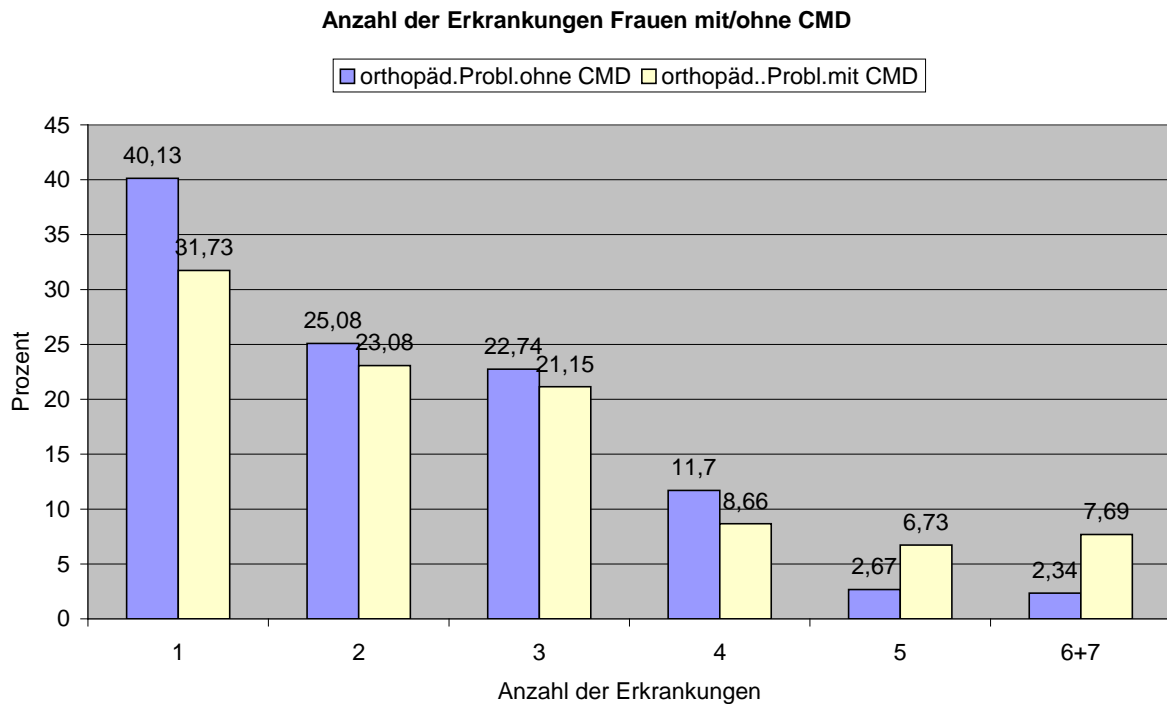


Abb.18. Anzahl der Erkrankungen mit / ohne CMD, weiblich

Der Vergleich der Lokalisation der Erkrankungen zeigt, dass Patienten mit CMD deutlich häufiger an HWS-, Schultererkrankungen leiden.

Die anderen Erkrankungen lassen keine eindeutigen Aussagen zu, siehe Abb. 19 und 20.

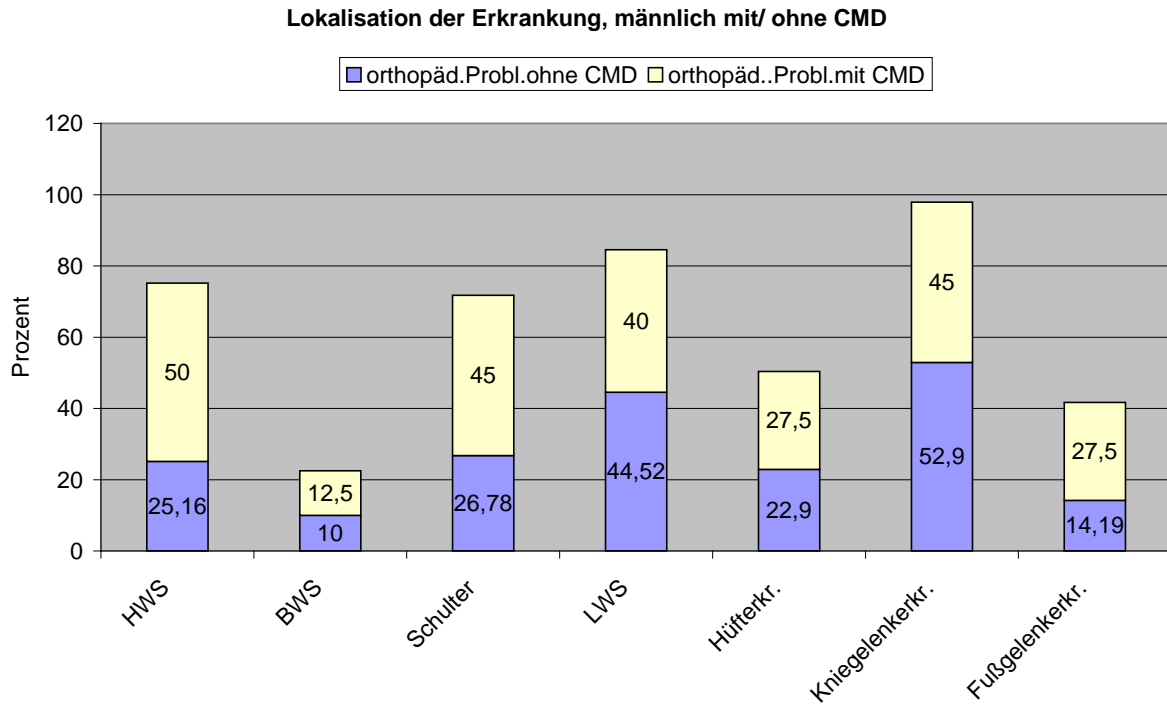


Abb.19. Lokalisation der orthopädischen Erkrankung mit /ohne CMD, männlich

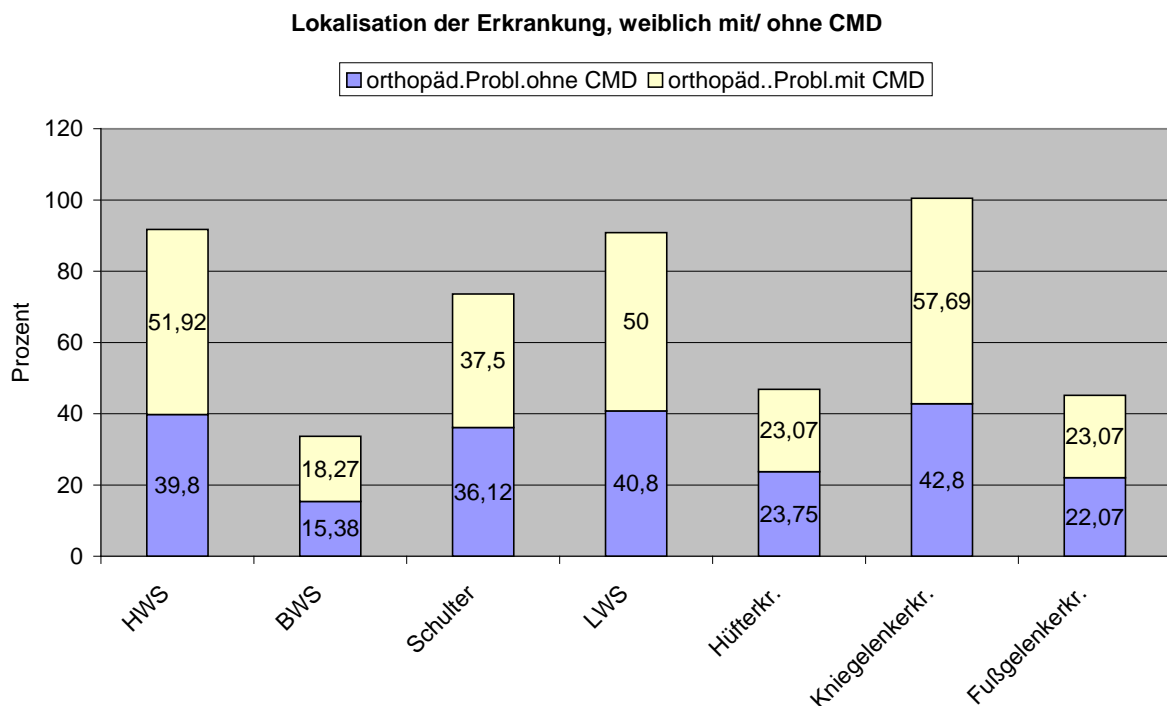


Abb.20. Lokalisation der orthopädischen Erkrankung mit / ohne CMD, weiblich

Die Ergebnisse bei den weiblichen Probanden decken sich größtenteils mit denen der männlichen. Zusätzlich ist bei den Frauen mit CMD der Anteil der LWS- und Kniegelenkerkrankungen höher.

## **6.6. Verletzungs- und Erkrankungsmuster**

Hier erfolgte die Aufteilung der einzelnen Verletzungs- und Erkrankungsmuster der Patienten mit und ohne CMD.

Zur Gruppe „Z. n. Wirbelsäulentrauma bzw. Wirbelsäulenfehlstellungen“ gehörten alle Patienten, die unter den Folgen eines Schleudertraumas, einer Wirbelkörper-, Dorn- oder Querfortsatzfraktur leiden sowie Patienten mit kongenitalen oder erworbenen Wirbelsäulenfehlstellungen wie unphysiologischer Kyphose/Lordose und Skoilose.

Die Gruppen „Morbus Bechterew“ und „Morbus Scheuermann“ wurden anamnestisch und diagnostisch eindeutig festgestellt.

Die Gruppe „Bandscheibenvorfall“ beinhaltet alle Patienten, bei denen mit bildgebenden Verfahren (MRT) ein Nucleus-pulposus-Prolaps nachgewiesen wurde, sowohl mit konservativer als auch operativer Therapie.

In der größten Gruppe „Arthrose“ sind die Patienten zusammengefasst, die über oft altersbedingte allgemeine Abnutzungserscheinungen der Gelenke, insbesondere der Wirbelsäule, klagten, unabhängig von der Lokalisation, ausgenommen manifester Om-, Gon- und Koxarthritiden.

In der Gruppe „Z. n. Trauma von Schultergelenk und Akromioklavikulargelenk“ sind alle Patienten mit Zustand nach Schultergelenkluxationen, Sprengung des Akromioklavikulargelenkes nach Tossy 1-3, Humeruskopffrakturen und Skapulafrakturen mit Gelenkbeteiligung und Patienten mit Zustand nach Verletzungen des Band- und Kapselapparates des Schultergelenks aufgeführt.

Unter „Hüftprobleme allgemein“ sind angeborene Hüftgelenkdysplasien, Koxarthrose, Femurkopffrakturen, Totalendoprothetik des Hüftgelenkes und Zustand nach Hüftgelenkluxation zu verstehen.

Der Zustand nach Kreuzband-, Seitenband- und Meniskusläsion ist definiert, eine Unterscheidung in konservativer oder operativer Therapie wurde nicht getroffen. Der Chondropathia patellae und klinisch relevanter Gonarthrosis inklusive Zustand nach Knieendoprothetik wurde eine Extragruppe zugeordnet, Morbus Osgood-Schlatter als aseptische Osteonekrose hingegen gesondert aufgeführt.

Von der Gruppe „Fußfehlstellungen“ allgemein, die Senk-, Knick- und Spreizfuß sowie deren Kombinationen beinhaltet, wurden der plantare Fersensporn, die Haglund-Exostose sowie der Hallux valgus getrennt betrachtet.



Den wenigen Gichtpatienten, die allesamt über einen Befall ausschließlich des Großzehengrundgelenkes klagten, wurde eine eigene Gruppe eingeräumt.

Alle Patienten, die über unklare Beschwerden ohne anatomisch-pathologisches Korrelat wie gelegentliche muskuläre Verspannungen, gelegentliche Rückenschmerzen oder andere nicht näher zu definierende temporäre Probleme berichteten und bei denen auch Rücksprachen mit behandelnden Hausärzten und/oder Orthopäden keine klare Diagnose ergaben, fanden Eingang in die Gruppe „nicht näher bezeichnet“.

Tabelle 8. Verletzungs- und Erkrankungsmuster Gruppe gesamt, keine CMD

<b>Erkrankungen</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Ges. 609	334	32	58	185
Z. n. Wirbelsäulentrauma bzw. Wirbelsäulenfehlstellungen	9 (2,7%), 40,6	3 (9,4%), 44,7	2 (3,4%), 29,5	1 (0,5%), 75
M. Bechterew	2 (0,6%), 70	0	0	1 (0,5%), 77
M. Scheuermann	8 (2,4%), 30,2	1 (3,1%), 48	2 (3,4%), 35	0
Bandscheibenvorfall	35 (10,5%), 54,8	0	3 (5,2%), 54,2	19 (10,3%), 50,7
Arthrose allgemein	180 (53,9%), 62,2	10 (31,2%), 59,1	24 (41,4%), 58,6	64 (34,6%), 57,2
Z. n. Trauma von Schultergelenk und/oder Akromioklavikulargelenk	18 (5,4%), 51,4	10 (31,2%), 29,8	2 (3,4%), 64,5	11 (5,9%), 50,1
Hüftgelenkprobleme allgemein	63 (18,9%), 58,05	3 (9,4%), 57,8	3 (5,2%), 54,7	26 (14,1%), 61,95

<b>Erkrankungen</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Z. n. Kreuzbandläsion	6 (1,8%), 45,7	4 (12,5%), 35,8	4 (6,9%), 48	7 (3,8%), 43,2
Z. n. Seitenbandläsion	3 (0,9%), 34	2 (6,2%), 27	4 (6,9%), 27,5	5 (2,7%), 49,4
Z. n. Meniskusläsion	9 (2,7%), 34,1	6 (18,7%), 35,6	7 (12,1%), 47,3	12 (6,5%), 45,9
Chondropathia patellae u. Gonarthrosis	14 (4,2%), 28,4	5 (15,6%), 23,8	5 (8,6%), 25,8	8 (4,3%), 31,8
M. Osgood-Schlatter	2 (0,6%), 24,5	0	0	0
Hallux valgus	6 (1,8%), 65	1 (3,1%) 40	0	8 (4,3%), 49,1
Haglundexostose, Fasciitis plantaris	5 (1,5%), 55,1	0	2 (3,4%), 48,5	0
Fußfehlstellung	23 (6,9%), 52,7	0	0	11 (5,9%), 45,5
Arthritis urica	6 (1,8%), 58,6	0	0	2 (1,1%) 49,5
Nicht näher bezeichnet	53 (15,9%), 37,1	6 (18,7%), 37,9	17 (29,3%), 35,6	41 (22,2%), 31,6

Tabelle 9. Verletzungs- und Erkrankungsmuster Gruppe männlich, keine CMD

<b>Erkrankungen männlich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Ges. 310	145	24	37	104
Z. n. Wirbelsäulentrauma bzw. Wirbelsäulenfehlstellungen	3 (2,06%), 36	1 (4,2%), 36	1 (2,7%), 35	0
M. Bechterew	2 (1,4%), 70	0	0	0
M. Scheuermann	5 (3,4%), 32,2	1 (4,2%) 48	0	0
Bandscheibenvorfall	18 (12,4%) 52,9	0	2 (5,4%) 64,5	8 (7,7%) 52,6
Arthrose allgemein	75 (51,7%) 63,6	6 (25%) 50,3	16 (43,2%) 61,2	35 (33,63%) 53,1
Z. n. Trauma von Schultergelenk und/oder Akromioklavikulargelenk	8 (5,5%) 53,2	3 (12,5%) 22,7	5 (5,4%) 64,5	7 (6,7%) 52,1
Hüftgelenkprobleme allgemein	26 (17,9%), 59,2	3 (12,5%), 57,8	1 (2,7%), 48	13 (12,5%), 61,2
Z. n. Kreuzbandläsion	4 (2,7%) 52	3 (12,5%) 28,7	3 (8,1%) 49	6 (5,8%) 40,5
Z. n. Seitenbandläsion	2 (1,4%) 46	2 (8,3%) 27	3 (8,1%) 37	4 (3,8%) 37,8
Z. n. Meniskusläsion	7 (4,8%) 34,7	5 (20,8%) 28,2	6 (16,2%) 38,7	10 (9,6%) 41,4
Chondropathia patellae u. Gonarthrosis	5 (3,4%) 23,8	1 (4,2%) 43	2 (5,4%) 30	7 (4,7%) 34,6
M. Osgood-Schlatter	1 (0,7%) 26	0	0	0

<b>Erkrankungen männlich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Hallux valgus	2 (1,4%) 63,5	1 (4,2%) 40	0	5 (4,8%) 48,8
Haglundexostose, Fasciitis plantaris	1 (0,7%) 64	0	1 (2,7%) 50	0
Fußfehlstellung	7 (4,8%) 55,3	0	0	5 (4,8%) 41,8
Arthritis urica	5 (3,4%) 58,2	0	0	2 (1,9%) 49,5
Nicht näher bezeichnet	21 (14,5%) 35,5	5 (20,8%) 35,8	11 (29,7%) 31,4	22 (21,2%) 34,5

Tabelle 10. Verletzungs- und Erkrankungsmuster Gruppe weiblich, keine CMD

<b>Erkrankungen weiblich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit</b> <b>Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Ges. 299	189	8	21	81
Z. n. Wirbelsäulentrauma bzw. Wirbelsäulenfehlstellungen	6 (3,2%), 45,2	2 (25%), 53,5	1 (4,8%), 24	1 (1,2%), 75
M. Bechterew	0	0	0	1 (1,2%), 77
M. Scheuermann	3 (1,6%), 28,3	0	2 (9,5%), 35	0
Bandscheibenvorfall	17 (8,9%), 35,7	0	1 (4,8%), 44	11 (13,6%), 54,8

<b>Erkrankungen weiblich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Arthrose allgemein	105 (55,5%), 60,8	4 (50%), 68	8 (38,1%), 56	29 (35,8%), 61,4
Z. n. Trauma von Schultergelenk und/oder Akromioklavikulargelenk	10 (5,3%), 49,7	1 (12,5%), 37	0	4 (4,9%), 48,2
Hüftgelenkprobleme allgemein	37 (19,6%), 56,9	0	2 (9,5%), 61,4	13 (16,0%), 62,7
Z. n. Kreuzbandläsion	2 (1,1%), 39,5	1 (12,5%), 43	1 (4,8%), 47	1 (1,2%), 46
Z. n. Seitenbandläsion	1 (0,5%), 22	0	1 (4,8%), 18	1 (1,2%), 61
Z. n. Meniskusläsion	2 (1,1%), 33,5	1 (12,5%), 43	1 (4,8%), 56	2 (2,5%), 50,5
Chondropathia patellae u. Gonarthrosis	9 (4,8%), 33,1	0	3 (14,3%), 21,7	1 (1,2%), 29
M. Osgood-Schlatter	1 (0,5%), 23	0	0	0
Hallux valgus	4 (2,1%), 66,5	0	0	3 (3,7%), 49,5
Haglundexostose, Fasciitis plantaris	4 (2,1%), 46,2	0	1 (4,8%), 47	0
Fußfehlstellung	16 (8,5%), 50,2	0	0	6 (7,4%), 49,3
Arthritis urica	1 (0,5%) 59	0	0	0
Nicht näher bezeichnet	32 (16,9%), 38,6	1 (12,5%), 40	6 (28,6%), 39,8	19 (23,5%), 28,7

Tabelle 11. Verletzungs- und Erkrankungsmuster Gruppe gesamt mit CMD

<b>Erkrankungen</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl,(%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl,(%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl,(%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl,(%), Durchschnittsalter</b>
Ges. 144	95	4	18	27
Z. n. Wirbelsäulentrauma bzw. Wirbelsäulenfehlstellungen	15 (15,8%), 52,1	0	1 (5,5%), 37,0	3 (11,1%), 41,2
M. Bechterew	0	0	0	1 (3,7%), 64,0
M. Scheuermann	0	0	1 (5,5%), 47,0	0
Bandscheibenvorfall	5 (5,3%), 47,3	0	4 (22,2%), 46,0	4 (14,8%), 54,1
Arthrose allgemein	49 (51,6%), 61,2	2 (50,0%), 44,4	6 (33,3%) 52,4	18 (66,6%), 51,6
Z. n. Trauma von Schultergelenk und/oder Akromioklavikulargelenk	8 (8,4%), 46,0	0	1 (5,5%), 47,0	5 (18,5%) 40,4
Hüftgelenkprobleme allgemein	11 (11,6%), 65,0	0	1 (5,5%), 72,0	3 (11,1%), 48,1
Z. n. Kreuzbandläsion	1 (1,1%), 38,0	1 (25,0%), 44,0	0	1 (3,7%), 23,0
Z. n. Seitenbandläsion	3 (3,2%), 28,1	0	1 (5,5%), 19,0	0
Z. n. Meniskusläsion	3 (3,2%), 29,4	0	3 (16,6%), 31,6	2 (7,4%), 35,5

<b>Erkrankungen</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl(%), Durch- schnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl(%), Durch- schnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl(%), Durch- schnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl(%), Durch- schnittsalter</b>
Chondropathia patellae	14 (14,7%), 42,6	2 (50,0%), 50,0	4 (22,2%), 32,1	5 (18,5%) 31,6
M. Osgood-Schlatter	0	0	0	0
Hallux valgus	3 (3,2%), 65,2	1 (25,0%), 40,0	0	0
Haglundexostose, Fasciitis plantaris	1 (1,1%), 44,0	0	0	0
Fußfehlstellung	10 (10,5%), 45,4	1 (25,0%), 46,0	2 (11,1%), 34,4	3 (11,1%), 40,2
Arthritis urica	0	0	0	0
Nicht näher bezeichnet	16 (16,8%) 50,5	0	2 (11,1%), 42,5	4 (14,8%), 29,5

Tabelle 12. Verletzungs- und Erkrankungsmuster Gruppe männlich mit CMD

<b>Erkrankungen männlich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Ges. 40	21	0	8	11
Z. n. Wirbelsäulentrauma bzw. Wirbelsäulenfehlstellungen	3 (14,3%), 58,1	0	0	1 (9,1%), 49,0
M. Bechterew	0	0	0	0
M. Scheuermann	0	0	1 (12,5%), 47,0	0
Bandscheibenvorfall	2 (9,5%), 51,0	0	3 (37,5%), 47,0	1 (9,1%), 57,0
Arthrose allgemein	10 (47,6%), 61,3	0	4 (50,0%) 61,4	8 (72,7%), 49,1
Z. n. Trauma von Schultergelenk und/oder Akromioklavikulargelenk	2 (9,5%), 42,0	0	1 (12,5%), 47,0	1 (9,1%) 49,0
Hüftgelenkprobleme allgemein	4 (19,0%), 71,9	0	1 (12,5%), 72,0	1 (9,1%), 42,0
Z. n. Kreuzbandläsion	0	0	0	0
Z. n. Seitenbandläsion	0	0	0	0
Z. n. Meniskusläsion	0	0	2 (25,0%), 39,2	1 (9,1%), 47,0
Chondropathia patellae	4 (19,0%), 51,1	0	1 (12,5%), 35,0	1 (9,1%) 32,0
M. Osgood-Schlatter	0	0	0	0



<b>Erkrankungen männlich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter	<b>Sport und Arbeit</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter	<b>Sport</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter	<b>Arbeit</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter
Hallux valgus	0	0	0	0
Haglundexostose, Fasciitis plantaris	0	0	0	0
Fußfehlstellung	3 (14,3%), 36,7	0	1 (12,5%), 35,0	2 (18,2%), 51,2
Arthritis urica	0	0	0	0
Nicht näher bezeichnet	1 (4,8%) 62,0	0	1 (12,5%), 34,0	1 (9,1%), 21,0

Tabelle 13. Verletzungs- und Erkrankungsmuster Gruppe weiblich mit CMD

<b>Erkrankungen weiblich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter	<b>Sport und Arbeit</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter	<b>Sport</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter	<b>Arbeit</b> Anzahl, (%), Durchschnittsalter
Ges. 104	74	4	10	16
Z. n. Wirbelsäulentrauma bzw. Wirbelsäulenfehl- stellungen	12 (16,2%), 46,1	0	1 (10,0%), 37,0	2 (12,5%), 33,4
M. Bechterew	0	0	0	1 (6,2%), 64,0
M. Scheuermann	0	0	0	0
Bandscheibenvorfall	3 (4,1%), 43,7	0	1 (10,0%) 45,0	3 (18,7%), 51,2

<b>Erkrankungen weiblich</b>	<b>Weder Arbeit noch Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport und Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Sport Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>	<b>Arbeit Anzahl, (%), Durchschnittsalter</b>
Arthrose allgemein	39 (52,7%), 61,2	2 (50,0%) 44,0	2 (20,0%) 43,4	10 (62,5%), 54,2
Z. n. Trauma von Schultergelenk und/oder Akromioklavikulargelenk	6 (8,1%), 50,1	0	0	4 (25,0%) 31,8
Hüftgelenkprobleme allgemein	5 (6,7%), 58,2	0	1 (10,0%), 61,0	2 (12,5%), 54,2
Z. n. Kreuzbandläsion	1 (1,4%), 38,0	1 (25,0%) 44,0	0	1 (6,2%) 23,0
Z. n. Seitenbandläsion	3 (4,1%), 28,1	0	1 (10,0%), 19,0	0
Z. n. Meniskusläsion	3 (4,1%), 29,4	0	1 (10,0%) 24,0	1 (6,2%), 24,0
Chondropathia patellae	10 (13,5%), 34,2	2 (50,0%), 50,0	3 (30,0%), 29,2	4 (25,0%) 31,2
M. Osgood-Schlatter	0	0	0	0
Hallux valgus	3 (4,1%), 65,2	1 (4,2%) 40	0	0
Haglundexostose, Fasciitis plantaris	1 (1,4%), 44,0	0	0	0
Fußfehlstellung	7 (9,5%), 54,1	1 (25,0%), 46,0	1 (10,0%), 33,8	1 (6,2%), 29,2
Arthritis urica	0	0	0	0
Nicht näher bezeichnet	15 (20,3%) 39,1	0	1 (10,0%), 51,0	3 (18,7%), 38,1

## **6.7. CMD-Patienten**

Bei 222 (17,1%) der untersuchten Patienten, 146 (21,5%) Frauen und 76 (12,3%) Männern, wurde eine kranio-mandibuläre Dysfunktion diagnostiziert. Davon sind 144 (11,1%) Patienten, 104 (15,3%) Frauen und 40 (6,5%) Männer, aus der Gruppe 3, Patienten sowohl mit orthopädischen Erkrankungen als auch kranio-mandibulärer Dysfunktion, und 78 (6,0%) Patienten, 42 (6,2%) Frauen und 36 (5,8%) Männer, aus Gruppe 4, also Patienten mit ausschließlich kranio-mandibulärer Dysfunktion. Die Diagnose ergab sich aus der Anamnese, dem Untersuchungsbefund und dem Funktionsstatus.

Tabelle 14 stellt die Häufigkeit der Befunde zahlenmäßig dar,

Abbildung 21 zeigt die Häufigkeit und die Geschlechtsverteilung der beurteilten funktionellen Befunde beider Gruppen.

Tabelle 14. Häufigkeit und Geschlechtsverteilung der Kiefergelenkbefunde

BEFUNDE	ANZAHL DER MÄNNER	ANZAHL DER FRAUEN
Kompressionsschmerz	26	66
Traktionsschmerz	3	5
Mundöffnungseinschränkung	16	31
Knacken	38	85
Reiben	12	18
Gelenkschmerz	28	66
Kaumuskelschmerz	20	53

### Häufigkeit u. Verteilung der Kiefergelenkbefunde in %

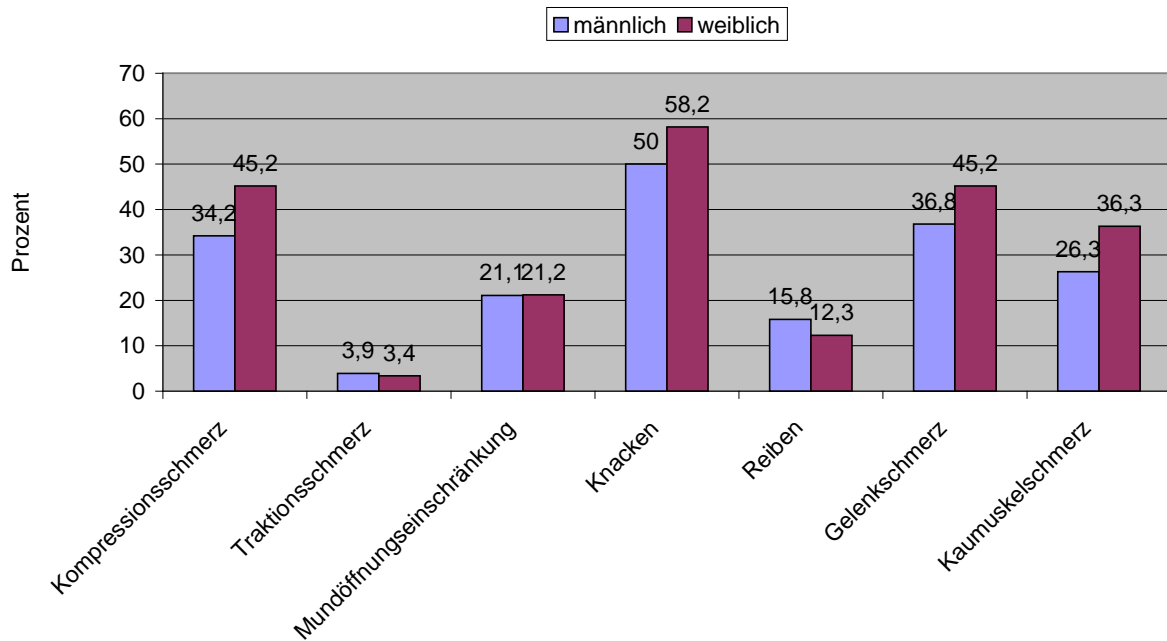


Abb.21. Kiefergelenkbefunde Gruppe 3 und 4

Das Gelenkknackern trat mit 58,2% bei den Frauen und mit 50,0% bei den Männern am häufigsten auf. An die zweite Stelle traten der Palpationsschmerz der Kiefergelenke mit 45,2% bei den Frauen und 36,8% bei den Männern, sowie der Kompressionsschmerz, ebenfalls 45,2% bei den Frauen und 34,2% bei den Männern.

Die Häufigkeit und geschlechtsspezifische Verteilung des Auftretens einzelner Symptome der kranio-mandibulären Dysfunktion sind in Tabelle 15 zahlenmäßig und Abbildung 22 prozentual dargestellt.

Tabelle 15. Häufigkeit und Verteilung der Symptome der CMD

SYMPTOME	ANZAHL DER MÄNNER	ANZAHL DER FRAUEN
Bruxismus	40	100
Schliffacetten	30	64
Zungen- und Wangenimpressionen	8	25
Keilförmige Defekte	15	25
Deviation	9	23
Deflexion	7	29

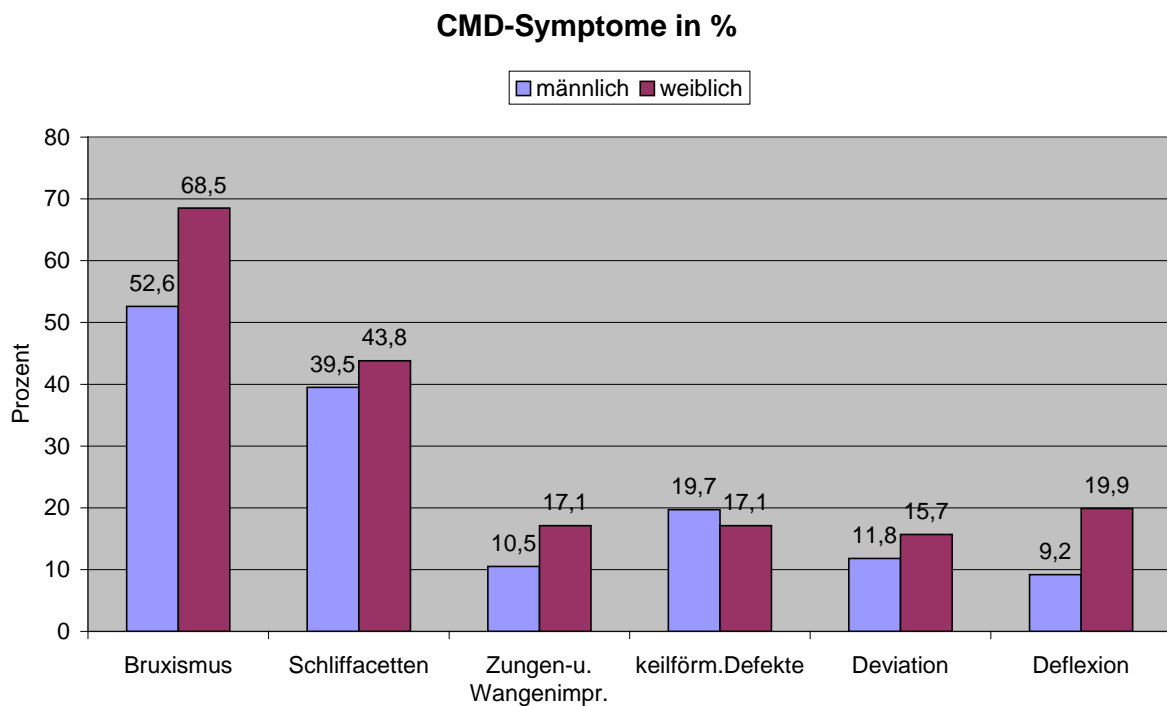


Abb. 22. Häufigkeit und geschlechtspezifische Verteilung von CMD- Symptomen

Bruxismus steht bei beiden Geschlechtern mit 68,5% bei den Frauen und 52,6% bei den Männern an erster Stelle der Symptome.

Bei den parafunktionellen Befunden wie Schliffacetten, Zungen- sowie Wangenimpressionen und keilförmige Defekte traten bei Männern und Frauen nur geringe Unterschiede in der Häufigkeit auf.

Beim Vergleich der Kiefergelenkbefunde der Patienten in Gruppe 3 und Gruppe 4 fällt auf, dass Männer als auch Frauen mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates bzw. anatomischen Auffälligkeiten prozentual mehr pathologische Kiefergelenkbefunde aufweisen, als die Patienten, die nur an kraniomandibulärer Dysfunktion leiden.

Die einzige Ausnahme bildet das Gelenkknacken, das bei den männlichen Probanden beider Gruppen identisch ist und bei den Frauen der Gruppe 4 höher als der Wert der Frauen aus Gruppe 3. Die Abb. 23 und 24 stellen diese Befund-Werte grafisch dar.

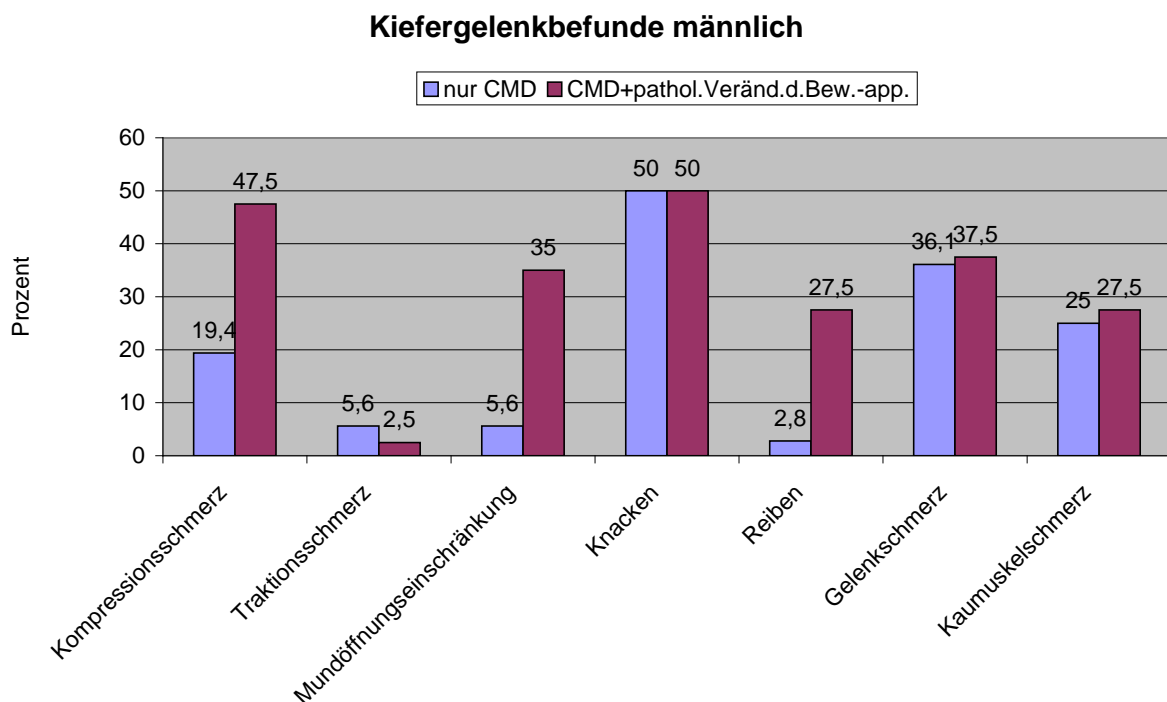


Abb.23. Vergleich der Kiefergelenkbefunde zwischen Gruppe 3 und 4 männlich

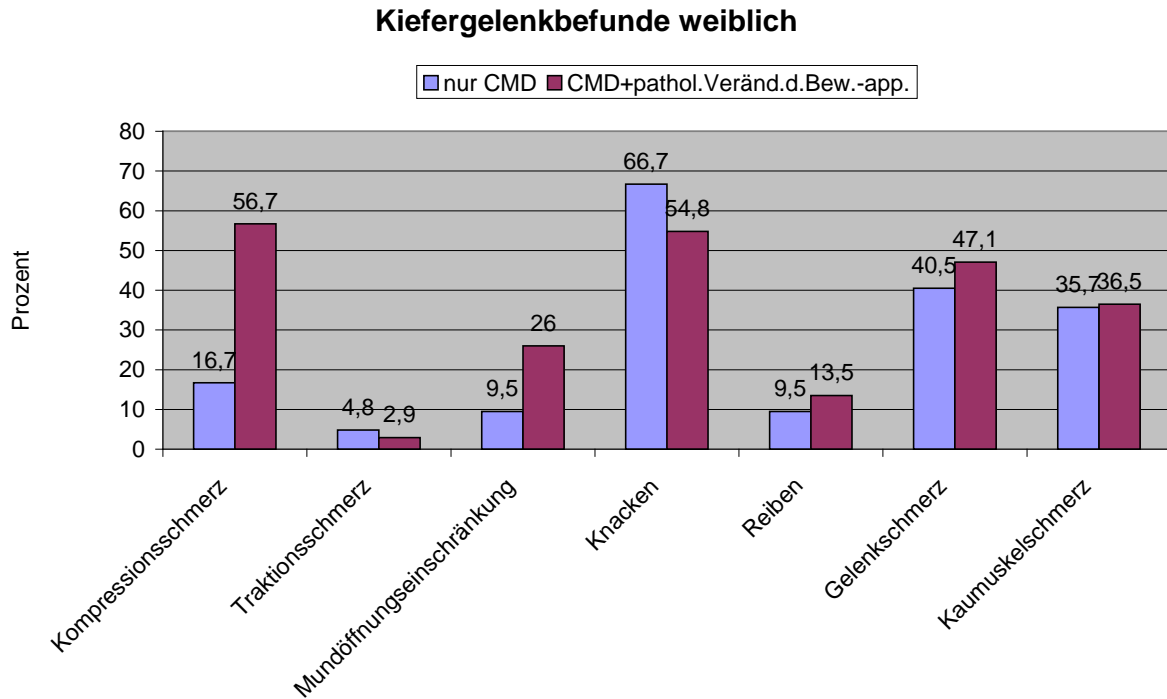


Abb.24. Vergleich der Kiefergelenkbefunde zwischen Gruppe 3 und 4 weiblich

### **6.8. Beckenschiefstand**

Bei allen Patienten mit CMD wurde der Beckenschiefstand mittels einer Nivello-Beckenwaage der Firma Tip-Therm, Gesellschaft für neurologische Diagnostik mbH, Brüggen, gemessen.

93 Patienten (42,9%) wiesen einen Beckenschiefstand auf.

Bei Auftreten eines Beckenschiefstandes wurde im Anschluss der Merssemann-Test durchgeführt und anschließend erneut der Beckenschiefstand gemessen.

Entsprechende Werte sind der Tabelle 16 zu entnehmen.

Tabelle 16. Beckenschiefstand/ Merssemann-Test

	BECKENSCHIEFSTAND		POSITIVER MERSSEMANN-TEST	
	männlich	weiblich	männlich	weiblich
Anzahl	27	66	5	19
Prozent	42,2	46,1	18,5	28,8

## **6.9. Osteopathische Befunderhebung**

Von allen 1296 befragten Patienten gaben insgesamt 39 (3%) an, bereits einen staatlich anerkannten Osteopathen aufgesucht zu haben. Davon waren 12 (0,9%) Patienten männlich, Durchschnittsalter 46,4 Jahre und 27 (2,1%) weiblich, Durchschnittsalter 49,2 Jahre. Patienten der Gruppe 4 (nur unter CMD leidend, keine orthopädischen Begleiterkrankungen) befanden sich nicht darunter.

Aufgrund der geringen Fallzahlen wurde auf eine weitere demoskopische Aufschlüsselung, zum Beispiel nach Altersgruppen, verzichtet.

11 Männer und 21 Frauen suchten einen Osteopathen wegen orthopädischer Probleme auf, ein Mann wegen eines neurologischen Problems, 5 Frauen wegen Migräne und eine Frau wegen einer gynäkologischen Erkrankung.

Von den 12 Männern begaben sich 9 einmalig, 3 mehrmalig und keiner regelmäßig in die Behandlung eines Osteopathen. Das Verteilungsmuster bei den Frauen zeigte eine adäquate Verteilung von 18/6/3.

4 der 12 Männer berichteten von einem guten Erfolg der Behandlung, 6 von einem nur temporären Therapieerfolg und bei 2 Männern blieb die Behandlung durch den Osteopathen erfolglos.

Ein Drittel (9) der 27 Frauen berichteten von einer dauerhaft erfolgreichen osteopathischen Therapie, 12 von nur temporärem positivem Effekt.

Bei 6 Frauen verlief die osteopathische Behandlung erfolglos.

Kein einziger Patient suchte einen Osteopathen wegen einer kranio-mandibulären Dysfunktion auf oder wurde wegen einer solchen behandelt (Tabelle 17).



Tabelle 17. Anteil der osteopathisch behandelten Patienten, insgesamt von n=1296

	GESAMT	MÄNNLICH	WEIBLICH
Anzahl n	39 (3,0%)	12 (0,9%)	27 (2,1%)
Durchschnittsalter	47,8 Jahre	46,4 Jahre	49,2 Jahre
wegen orthop. Erkrankung	32	11	21
wegen neurolog. Problematik	6	1	5
wegen gyn. Erkrankung	1	0	1
wegen CMD	0	0	0
einmalig	27	9	18
mehrmalig	9	3	6
regelmäßig	3	0	3
mit gutem Erfolg	13	4	9
mit temporärem Erfolg	18	6	12
erfolglos	8	2	6

### **6.10. Chronologie**

Die Patienten der Gruppe 3 (insgesamt 144, davon 40 männlich und 104 weiblich) wurden genau befragt, ob zuerst Kiefergelenkbeschwerden oder Beschwerden des Bewegungsapparates aufgetreten waren.

32 Männer (80 %) und 69 Frauen (66,4 %) gaben an, bereits unter allgemeinen Beschwerden des Bewegungsapparates vor Eintritt der CMD gelitten zu haben.

Bei einem Mann (2,5 %) und 12 Frauen (11,4 %) traten zuerst CMD auf.

7 Männern (17,5 %) und 23 Frauen (22,1 %) war eine zeitliche Einordnung des Ersteintritts der jeweiligen Beschwerden nicht erinnerlich.

## **7. Diskussion**

### **7.1. Allgemeine Bemerkungen**

Gegenstand und Ziel der vorliegenden Arbeit war es, anhand eines nicht selektierten empirischen Patientengutes einer Zahnarztpraxis eine prospektive Studie der kranio-mandibulären Dysfunktion an sich und in Bezug auf anatomisch-orthopädische Erkrankungen der Wirbelsäule, der Schultergelenke, des Beckens und der Gelenke der unteren Extremität zu erstellen.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Frage, ob ein zeitlicher Zusammenhang zwischen CMD und oben angeführten orthopädisch-anatomischen Begleiterkrankungen existiert.

Über die Bedeutung einer osteopathischen Diagnostik und Therapie für die kranio-mandibuläre Dysfunktion konnte bei 1296 teilnehmenden Patienten zumindest regional (Vorpommern) eine eindeutige Aussage getroffen werden.

### **7.2. Patientenkollektiv**

#### ***7.2.1. Häufigkeit funktioneller Störungen***

Die kranio-mandibuläre Dysfunktion ist als multifaktoriell bedingt anzusehen (Steenks, de Wijer 1991; Carlsson, Magnusson 2000) und kann mit einer Vielzahl pathologischer sowie funktioneller Veränderungen des Kiefergelenkes, der Kaumuskulatur und der umgebenden Gewebe einhergehen. Darum ist die Diagnostik kompliziert. In der Literatur existieren dazu sehr unterschiedliche Auffassungen.

Carlsson und Le Resche (1995) berichteten, dass in 18 epidemiologischen Studien die Angaben über die CMD-Symptome stark variieren. So wird das Auftreten der CMD zwischen 16% und 59% bei objektivierbaren Symptomen und 33% bis 86% bei klinischen Anzeichen angegeben. Es ist naheliegend, dass die breite Variation hauptsächlich durch fehlende allgemeine Standards für Definition, Untersuchungsmethoden und Ergebnisdarstellung zustande kommt.

Weder die Präsenz der klinischen Zeichen wie Kiefergelenkgeräusche, Empfindlichkeiten der Muskulatur bzw. des Kiefergelenkes oder die Erhebung des Helkimo-Index weisen zwangsläufig auf eine Erkrankung hin, noch geben sie konkrete Empfehlungen für eine erforderliche Therapie.

Zahlreiche epidemiologische Untersuchungen haben gezeigt, dass einzelne Symptome funktioneller Störungen des stomatognathen Systems in der Bevölkerung weit verbreitet sind. In Abhängigkeit von der Methodik und den angelegten Kriterien kann hinsichtlich subjektiver (das heißt, die von den untersuchten Personen selbst angegebenen) Symptome bzw. Beschwerden mit einer Prävalenz von bis zu 60% gerechnet werden (Ahlers und Jakstat 2007). Darunter befinden sich jedoch oft Zufallsbefunde, die klinisch nicht relevant und therapiebedürftig sind.

In Europa und den USA durchgeführte Querschnittsuntersuchungen haben gezeigt, dass rund 10% der Erwachsenen an Schmerzen in Form einer Myalgie oder Arthralgie des Kauorgans leiden (Ahlers, Jakstat 2007).

Ungefähr 10 % der erwachsenen Allgemeinbevölkerung geben orofaziale Schmerzen als die wichtigsten Symptome von CMD an (Le Resche 1997). Ein wesentlich geringerer Anteil der Bevölkerung fühlt sich durch Kiefergelenkgeräusche laut John et al. (2003a) beeinträchtigt.

In der hier selbst untersuchten Kohorte traten bei 222 Patienten (17%) kranio-mandibuläre Dysfunktionen auf, davon waren bei 144 (11%) Patienten Erkrankungen des stomatognathen Systems mit orthopädischen Erkrankungen vergesellschaftet und 78 Patienten (6%) litten ausschließlich an CMD. Somit lagen die eigenen Befunde nur leicht über denen in der internationalen Literatur angegebenen.

### ***7.2.2. Geschlechts- und Altersverteilung***

Das Verhältnis von Männern und Frauen war bei den untersuchten Patienten relativ ausgeglichen. 678 Frauen standen 618 Männern gegenüber.

In der Gruppe 2, den Patienten mit nur orthopädischen Erkrankungen ohne CMD standen 299 Frauen (45 % des Gesamtpatientengutes) 310 Männern (50 % des Gesamtpatientengutes) gegenüber. Der Altersgipfel ist bei beiden Geschlechtern zwischen dem 46. und 55. Lebensjahr anzutreffen.

Betrachten wir die Untersuchungsgruppen 2 und 3 gemeinsam, erleiden 58 % (n=753) des Gesamtpatientengutes orthopädische Beschwerden, getrennt betrachtet 56 % (n=350) der männlichen und 60% (n=403) der weiblichen Patienten.

Krämer (1995) hingegen fand in seinen Untersuchungen eine überwiegende Zahl von männlichen Patienten, die er jedoch nicht nur wegen einer eventuell vermehrten funktionsmechanischen Belastung, sondern auch mit einem noch unbekanntem

geschlechtsspezifischen Faktor erklärt. Er findet den Altersgipfel um das 40. Lebensjahr. Seine Untersuchungsergebnisse konnten in dieser Studie also nicht völlig bestätigt werden. Laut der Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2002 litten Frauen, bezogen auf die Schmerzintensität, nicht nur häufiger als Männer an Kreuz- und Rückenschmerzen, sondern auch häufiger an starken Rückenschmerzen. So gaben 62% der Frauen und 56% der Männer an, im letzten Jahr unter Rückenschmerzen gelitten zu haben. Diese Zahlen decken sich mit den eigenen Werten.

Nach Schneider et al. (2005) beträgt die Lebenszeit- Prävalenz in den westlichen Industrienationen für Rückenschmerz zwischen 58 % und 85 %. Sie weist im mittleren Alter ein Maximum auf und liegt im höheren Alter wieder etwas niedriger. Als Gründe für die abnehmende Beschwerdeshäufigkeit werden neben dem „Healthy-Worker-Effekt“ höhere Schmerztoleranz sowie bessere Delegationsmöglichkeiten rückenbelastender Tätigkeiten angeführt. Nach seinen Aussagen sind Frauen in fast allen Lokalisationen stärker von Schmerzen betroffen, die Gründe hierfür sind jedoch noch unklar.

Nach einer Untersuchung von Glos (2000) sucht jeder zehnte Patient einer Allgemeinarztpraxis, jeder dritte Patient einer orthopädischen Poliklinik und jeder zweite Patient beim niedergelassenen Orthopäden den Arzt wegen bandscheibenbedingter Beschwerden auf.

Laut Nentwig (1999) leiden in Deutschland zwischen 5 und 10 % der Bevölkerung, d. h. 4 bis 8 Mio. Bundesbürger, unter dauerhaften Schmerzen. Fast die Hälfte dieser Beschwerden betrifft die Stütz- und Bewegungsorgane. Wirbitzky stellt im Jahr 2000 Erkrankungen des Bewegungssystems mit 42 % als die häufigste Ursache für medizinische Rehabilitationsmaßnahmen dar. Weiterhin stellt er fest, dass orthopädische Erkrankungen - vor allem degenerativer Ausprägung - in den Industrieländern ständig zunehmen. Zum einen aufgrund der erhöhten Lebenserwartung, zum anderen wegen zivilisationsbedingter Haltungs- und Verhaltensänderungen, welche Bandscheiben- und Gelenkschäden fördern.

Die Werte dieser Studie reihen sich in oben beschriebenen Zahlen ein und bestätigen diese somit.

Bei den CMD- Patienten (Patienten der Gruppe 3 und 4) standen 76 Männer (12,3 % des Gesamtpatientengutes) 146 Frauen (21,5 % vom Gesamtpatientengut) gegenüber. Das Verhältnis männlich zu weiblich betrug 1:1,92. Beim Vergleich der Patientengruppen 3 und 4 fällt auf, dass der große Unterschied aus der Gruppe 3 resultiert (Patienten sowohl mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates als auch mit CMD). Hier lag ein

Verhältnis von m/w 1:2,6 vor. In der Gruppe mit ausschließlich kranio-mandibulärer Dysfunktion betrug das Verhältnis m/w hingegen 1:1,16.

Frauen sind bis zu doppelt so häufig von muskuloskelettalen Schmerzen im Kausystem betroffen wie Männer (Drangsholt und Le Resche 1999). Auch Studien von Helkimo (1974), Locker und Slade (1988), von Korff et al. (1988) und Goulet et al. (1995) belegen diese Zahlen, die durch die hier vorliegenden eigenen Ergebnisse eindeutig bestätigt werden. Nach Thieme (2005) leiden Frauen sogar fünf bis sechsmal so häufig an CMD wie Männer. Eine derart große geschlechtsspezifische Differenz wurde in der eigenen Erhebung nicht gefunden.

Stiesch-Scholz et al., die 2002 die Korrelationen zwischen Erkrankungen des kranio-mandibulären und des kraniozervikalen Systems untersuchten, kamen zu dem Ergebnis, dass die Altersverteilung der CMD-Patienten bei einem Mittelwert von 38 Jahren zwischen dem 17. und 72. Lebensjahr lag.

Der Altersgipfel der Männer der Gruppe 3 bewegte sich in der hier vorliegenden Studie zwischen dem 46. und 55. Lebensjahr bei einem Durchschnittsalter von 47,9 Jahren, die Altersverteilung der Männer der Gruppe 4 ist vom 18. bis 55. Lebensjahr relativ konstant bei einem Altersdurchschnitt von 37,2 Jahren.

Frauen der Gruppe 3 weisen einen Altersgipfel zwischen dem 36. und 45. Lebensjahr auf, der Altersdurchschnitt betrug 44 Jahre, bei den Frauen der Gruppe 4 liegt auch eine relativ konstante Verteilung vom 18. bis 55. Lebensjahr vor, das Durchschnittsalter lag bei 35 Jahren. Sowohl bei den männlichen als auch den weiblichen Patienten mit ausschließlich CMD war der Altersdurchschnitt um 10 Jahre geringer als der der Patienten mit CMD und orthopädischen Erkrankungen. Diese Aussagen lassen den Schluss zu, dass mit zunehmendem Alter keine isolierten Beschwerden, sondern eine Vergesellschaftung von Symptomen und Erkrankungen vorliegt. Erkrankungen des Kiefergelenks sind häufig mit anderen Erkrankungen des Bewegungsapparates vergesellschaftet (De Laat et al. 1998). Auch diese Aussage konnte durch die eigenen Untersuchungen absolut bestätigt werden.

Die Angaben decken sich mit den Zahlen von de Boever und Adriaens (1983) Doms et al. (1969), Hupfau (1966, 1978), Zarb, Carlsson (1979) und Le Resche (1997), die zu ähnlichen Ergebnissen kamen.

Vergleichbare geschlechtsspezifische Unterschiede mit zum Teil deutlichem Überwiegen der Frauen sind auch von orthopädischen Beschwerden her bekannt. Laut Engel (2004) betrifft

dies die Arthrose großer Gelenke wie Koxarthrose und Gonarthrose. In der eigenen Studie waren die geschlechtsspezifischen Unterschiede in Hinsicht auf Arthrose der großen Gelenke jedoch nicht so ausgeprägt.

### ***7.2.3. CMD und pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates***

Es gilt als bewiesen, dass es sich bei der Erkrankung CMD um ein multiätiologisches und multisymptomatisches Krankheitsbild handelt (De Boever und Steenks 1991, Winkelmann et al. 1999, Sebald 2000).

Bekannt ist ebenso, dass neben anatomisch-strukturellen auch psychosoziale Faktoren eine nicht unbedeutende Rolle bei CMD spielen (u. a. Rollman und Gillespie 2000). Dieser Aspekt wurde jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht betrachtet.

Bergamini et. al. untersuchten in einer 2008 veröffentlichten Studie den Einfluss der dentalen Okklusion auf die Körperstatik mittels Elektromyogrammen der Muskulatur. Er fand heraus, dass nach einer okklusalen Korrektur durch einen Aufbissbehelf die Aktivität der Muskulatur (M. sternocleidomastoideus, M. erector spinae und M. soleus) reduziert wird. Paarweise vorhandene Muskulatur konnte durch den Aufbissbehelf ausbalanciert werden.

Tatsächlich finden sich in der einschlägigen Literatur zahlreiche Publikationen, die Funktionsstörungen des Kauorgans als Ursache für HWS- Probleme, aber auch solche, die Erkrankungen der HWS ursächlich für kranio-mandibuläre Dysfunktionen angeben. Die Existenz dieser Wechselbeziehungen ist mittlerweile durch eine derartig große Anzahl von Studien belegt, dass der Zusammenhang als gesichert betrachtet werden kann (Blood 1986, Bernhöft und Klammt 1988, dos Santos et al. 1989, Kopp et al. 1989, de Laat et al. 1998, Lotzmann 1991, Lotzmann u. Steinberg 1993b, 1993a, Ridder 1998, Seedorf et al. 1999, Stiesch-Scholz et al. 2002).

Zu entsprechenden Ergebnissen kommt auch die hier vorliegende eigene Untersuchung. Welche Erkrankung als ursächlich primär anzusehen ist, bleibt allerdings offen (s. Kap. 7.2.7). Im Patientenkollektiv der Gruppe 3 gaben 51,4 % HWS- Beschwerden an, in der Vergleichsgruppe 2 waren es nur 32,3 %. Männer mit CMD weisen deutlich häufiger Schultergelenkerkrankungen auf (45 %) als Männer ohne CMD (26,8 %).

Bei Frauen mit CMD treten gegenüber Patientinnen der Gruppe 2 neben HWS- auch LWS- Beschwerden (50 % gegenüber 40,8 % ohne CMD) und Kniegelenkerkrankungen (57,7 % gegenüber 42,8 % ohne CMD) vermehrt auf.

Beim Vergleich der Verletzungs- und Erkrankungsmuster der Patienten mit und ohne CMD konnten teilweise signifikante Unterschiede gefunden werden. Insbesondere bei Wirbelsäulentraumata, Arthrose allgemein, Traumata von Schultergelenk und/oder Akromioklavikulargelenk, aber auch bei Chondropathia patellae und Fußfehlstellungen trat CMD doppelt bis dreimal häufiger auf.

Fischer et al. (2009) zeigte in seinen Untersuchungen den hochsignifikanten Zusammenhang zwischen der Höhe der Schmerzintensität (unabhängig von der Schmerzlokalisation) und des Ausmaßes der Dysfunktion im kranio-mandibulären System. Die Diagnose scheint dabei eine untergeordnete Rolle bei der Koexistenz einer CMD zu spielen. Eine gute Übereinstimmung bestand jedoch in der Seitenangabe der Hauptschmerzen und der seitenabhängig getesteten Funktionsparameter im Kiefer-Kau-System. Je nach Angabe der Schmerzen auf einer bestimmten Seite bestand eine stärkere Gewichtung des Ausmaßes der Funktionsstörung auf der ipsilateralen Körperhälfte. Bei den Patienten, die ihre Beschwerden in beiden Körperhälften angaben, waren die Funktionsstörungen im stomatognathen System rechts und links statistisch gleichmäßig verteilt. Dies konnte in der eigenen Studie bestätigt werden. Dass unterschiedliche Schmerzlokalisationen mit einer CMD korrelieren, beobachteten auch Plato und Kopp (1999). In ihrer Studie hatten 50 % der Patienten mit tiefen Kreuzschmerzen, 85 % der Patienten mit Schmerzen im Bereich des Beckenbodens sowie 100 % der Patienten mit einem Chronifizierungsstadium III nach Gerbershagen eine CMD.

In der Literatur gibt es zu diesem Thema kontroverse Meinungen. So haben Hülse und Losert-Bruggner (2002) bei 20 Patienten mit funktionellen Kopfgelenkstörungen nach einer künstlich erzeugten Okklusionsstörung eine um 15° verringerte Hüftabduktion festgestellt, die mit dem so genannten Priener Abduktionstest (PAT) gemessen wurde. In einem ähnlichen Experiment an 20 gesunden Probanden überprüften Fink et al. (2003) die Wirkung einer künstlichen Okklusionsstörung auf die obere HWS von C1 bis C3 und auf das Ileosakralgelenk (ISG). Dabei wurden in signifikantem Umfang Hypomobilitätsstörungen der HWS und des ISG gefunden.

Im eigenen Patientengut ließ sich bei über 40 % der CMD-Patienten ein Beckenschiefstand diagnostizieren. Eine Korrelation ipsilateral/kontralateral des blockierten Ileosakralgelenkes zum jeweils befallenen Kiefergelenk konnte im Gegensatz zu Fischer (2009) jedoch nicht gefunden werden.

Bei knapp 20 % der männlichen und knapp 30 % der weiblichen Patienten fiel der Merssemann-Test positiv aus. Auch hier konnte keine eindeutige Aussage zur Ipsi- oder Kontralateralität zu den betroffenen Gelenken getroffen werden.

Andere Autoren wie Olschowsky (2000) kamen zu dem Ergebnis, dass bei pathologischen Befunden der zervikothorakalen Region ein bis zu fünffach höheres Risiko für das Vorhandensein einer CMD besteht. Dabei wurde von der Theorie ausgegangen, dass es durch die engen nachbarschaftlichen topografischen Verhältnisse in der kraniozervikalen Region und durch Wechselwirkungen der neurogenen, muskulären und anatomisch-artikulären Komponenten in diesem Bereich zu einer gegenseitigen Beeinflussung voneinander entfernter Strukturen kommen kann (Janda 1986, Friedmann 1988, Olschowsky 2000).

So wurde in der Literatur unter anderem durch Goldstein et al. (1984), Boyd et al. (1987) und Makofsky et al. (1991) der Einfluss der Körperhaltung auf die Mundschlussbewegung, auf die Aktivität des M. masseter bzw. des M. temporalis und auf die Ruheposition der Mandibula mehrfach beschrieben. Andererseits fanden sich in Patientengruppen, die von einer CMD betroffen waren, gehäuft Haltungs- und Muskelfunktionsstörungen (Nicolakis et al. 2000).

Auch Sonnenberg et al. (1996) fand heraus, dass Haltungsstörungen in der Ätiologie der CMD eine Rolle spielen. In einer Untersuchungsgruppe von allerdings nur 40 Probanden wiesen Patienten mit CMD signifikant öfter anatomisch - orthopädische Veränderungen sowohl der Wirbelsäule als auch der Schulter und Beckenschiefstand auf als Patienten ohne Funktionsstörungen des stomatognathen Systems.

So traten bei 58-70 % der Patienten mit CMD Nackenbeschwerden auf, in der Gruppe von Probanden ohne CMD waren es nur 13-31 %.

Diese Aussagen stimmen auch mit Clark et al. (1987) sowie den eigenen Ergebnissen überein.

Fink et al. (2003) beschäftigte sich in einer Pilotstudie mit dem Einfluss künstlich geschaffener Interferenzen in der Okklusion kiefergesunder Probanden auf das Iliosakralgelenk. Bei mehr als 50 % der Probanden traten hypomobile Störungen in den Gelenkbereichen auf, die nach Beseitigung der Okklusionshindernisse wieder verschwanden. Ein ähnliches Fallbeispiel schilderte bereits Gregory (1993).



Huggare und Raustia (1992) untersuchten die Kopfhaltung von Patienten mit CMD anhand von Fernröntgenseitenbildern vor und nach CMD- Therapie im Vergleich zu Patienten ohne CMD.

Sie stellten einen Rückgang der Beschwerden und eine eindeutige Tendenz in Richtung Begradigung der Halswirbelsäule fest.

Dem widersprach allerdings Visscher et al. (2002), der in seiner Studie keine Zusammenhänge zwischen Kopfhaltung und CMD feststellen konnte, jedoch auch auf kontroverse Literatúraussagen von Braun (1991), Lee et al. (1995) oder Hackney et al. (1993) aufmerksam machte.

Er begründete die unterschiedlichen Ergebnisse mit differenzierten, nicht zu vergleichenden Messtechniken und unspezifischen Einteilungen der Patientengruppen. Eine einheitliche, klare Aussage zu dieser Problematik existiert nicht.

Im untersuchten Patientenkollektiv war der Anteil der Patienten mit ausschließlich kranio-mandibulären Dysfunktionen bei den Männern und den Frauen mit 6 % gleich. Ein Geschlechterunterschied existierte somit nicht.

Unterschiede traten jedoch in der Kombination mit orthopädisch-anatomischen Erkrankungen auf, 15 % von 678 Frauen, aber nur 6 % von 618 Männern wiesen diese Kombination auf. Bei nur einer orthopädischen Erkrankung überwogen Patienten ohne CMD, jedoch ab zwei orthopädischen Erkrankungen waren Patienten mit CMD deutlich häufiger vertreten als Patienten ohne CMD.

Um so mehr orthopädische Erkrankungen an verschiedenen Lokalisationen vorliegen, desto größer ist folglich das Risiko, an CMD zu erkranken.

Valentino et al. (2002) untersuchte den Zusammenhang zwischen Fußfehlstellungen und der Kaumuskulatur, der den interokklusalen Abstand beeinflussen kann.

Die Interaktion erfolgt durch Mechanorezeptoren der Sehnen und Muskeln, die die Stellung des Fußgewölbes bedingen und über verschiedene Wege durch die langen Osteoartheomuskelketten aktiviert und stimuliert werden. Dieses sollte dem Zahnarzt vor der Behandlung von Okklusionsstörungen bekannt sein. Ein deutlicher Zusammenhang konnte in der vorliegenden Studie allerdings nur bei Männern gefunden werden. Im Gegensatz zu den Frauen (22,1 % Erkrankungen der Fußgelenke ohne CMD, 23,1 % mit CMD), bei denen

nahezu kein Unterschied auftrat, litten nur 14,2 % der Männer ohne CMD an Erkrankungen der Fußgelenke, mit CMD jedoch mit 27,5 % nahezu doppelt so viel.

Der Gesamtanteil der CMD-Patienten mit Erkrankungen der Fußgelenke betrug 24,3 %, der CMD-Patienten ohne Erkrankungen der Fußgelenke 18,2 %.

#### ***7.2.4. Körperliche Aktivitäten***

Die Wirkung sportlicher Freizeitaktivitäten ist vielschichtig. Trotz des erhöhten Verletzungsrisikos wird dem Sport physisch wie psychisch eine protektive Bedeutung beigemessen. Die Trainingseffekte werden in direkte (Erhöhung der Muskelausdauer, Kraft, Flexibilität und Gewandtheit) und indirekte (auf Stimmungslage, Sozialkontakte und Lebensstil) unterschieden (Schneider 2009).

Ein weiterer indirekter Effekt ist die Erhöhung der Schmerzschwelle durch Freisetzung von Endorphinen während sportlicher Aktivität.

Nach Untersuchungen von Schneider (2009) treibt jeder zweite Erwachsene (46,7 %) keinerlei Sport.

Nach eigenen Untersuchungen der sportlichen Aktivität der eigenen Patientengruppe liegen die Werte deutlich höher, ca. 90 % der Frauen und ca. 80 % der Männer sind sportlich inaktiv. 15,9 % der Deutschen betätigen sich laut Schneider (2009) weniger als eine Stunde pro Woche sportlich, zwischen einer und zwei Stunden wöchentlich betätigen sich 18,0 % und zwischen zwei und vier Wochenstunden treiben 11,6 % der deutschen Bundesbürger Sport. Nur jeder 13. Deutsche (7,7 %) treibt regelmäßig mehr als vier Stunden pro Woche Sport. Hinzu kommt nach Schneider (2009) eine eindeutige Schichtzugehörigkeit. Der Anteil sportlich Aktiver ist nach seinen Ergebnissen unter hoch qualifizierten Angestellten und Beamten, Akademikern sowie Abiturienten doppelt so hoch wie unter ungelerten Arbeitern und Hauptschülern. Weiterhin findet Schneider (2009) eine eindeutige Aussage, dass typische Sportler eher jüngere, berufstätige Männer in den alten Bundesländern sind und demgegenüber die Inaktiven eher unter den älteren, nichtberufstätigen Frauen (besonders auch unter den Ausländerinnen) und in den neuen Bundesländern zu finden sind.

Diese von Schneider (2009) getroffene geografisch-ethnologische Unterteilung ist für die eigene Erhebung nicht von Interesse und wurde nicht weiter untersucht. Bei der eigenen Studie wurde nicht nach alten oder neuen Bundesländern oder nach Ausländer/Einheimischer

getrennt untersucht. Das hier vorliegende Patientengut bestand aus 1295 Mitteleuropäern und einer Asiatin. In der selbst untersuchten Kohorte waren unter den Männern 5,6 % der Patienten ohne Beschwerden (Gruppe 1), 19,7 % derer mit pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates (Gruppe 2), 20 % der Probanden mit zusätzlichen kranio-mandibulären Dysfunktionen (Gruppe 3) und 13,9 % der Patienten mit Erkrankungen des stomatognathen Systems (Gruppe 4) sportlich aktiv. Die Werte der Frauen liegen im Vergleich mit der oben angeführten Studie deutlich darunter. So betätigten sich 4,7 % der Frauen der Gruppe 1, 9,7 % der Gruppe 2, 13,5 % der Gruppe 3 und 7,1 % der Gruppe 4 sportlich aktiv.

In einer Studie Risikoberufe für Rückenschmerz wiesen Schneider et al. (2006) eine eindeutige Assoziation zwischen körperlich anstrengender Tätigkeiten in einseitiger Körperhaltung sowie das Tragen schwerer Lasten mit einem signifikant höheren Rückenschmerz-Risiko aus. Aber auch Umgebungseinflüsse wie Lärm, Belastung der Atemluft durch Stäube, Gase und Dämpfe am Arbeitsplatz scheinen nach dieser Quelle mit dem Auftreten von Rückenschmerzen zu korrelieren. Dies war allerdings nicht Gegenstand der vorliegenden Erhebung und sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Bei den Männern der Gruppe 2 war der Anteil derjenigen mit körperlich schwerer Arbeit im Alter von 26 bis 45 am größten und im Alter 46 bis 55 knapp unter dem Anteil ohne körperliche Aktivitäten. Auch bei den Männern der Gruppe 3 lagen ähnliche Zahlen vor, zwischen dem 36. und 55. Lebensjahr waren der Anteil ohne körperliche Aktivitäten und der körperlich schwer arbeitende Patient in gleicher Zahl vertreten.

Bei den Frauen in allen vier Gruppen war der Anteil mit körperlich schwerer beruflicher Tätigkeit zumeist deutlich unter dem ohne körperliche Aktivitäten.

Hieraus lässt sich kein direkter Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und CMD ersehen, jedoch mit Sicherheit eine Folgereaktion durch das Erkranken des Bewegungsapparates ableiten.

### **7.2.5 CMD- Patienten**

222 Patienten (17,2 %) der gesamten Untersuchungsgruppe von n=1296 wiesen Symptome der kranio-mandibulären Dysfunktion auf. Nur ein Teil Patienten gab allerdings in der Anamnese Beschwerden im stomatognathen System an. Auffällig waren jedoch die vorkommenden Druckdolenzen der Nackenmuskulatur und die Beschwerden in anderen

Körperregionen. Zu ähnlichen Diskrepanzen zwischen der fehlenden Beschwerdesymptomatik im stomatognathen System und dem erhöhten TMI-Score bei vielen Patienten kam auch Fischer et al. 2009. Plato und Kopp (1999) stellten fest, dass ein erhöhter TMI-Score nur ein Teilaspekt einer CMD ist, dies unterstreicht die Aussage, dass eine CMD primär stumm sein kann, jedoch durch negative funktionelle Beeinflussung der Regelsysteme des Körpers auch Beschwerden bis in die Peripherie auslösen kann.

Im Regelkreisgeschehen kann jede äußere oder innere Störung zunächst durch negative oder positive Feed-back-Mechanismen kompensiert werden. Bestehende Dysfunktionen müssen daher vom Patienten bei ausreichender Kompensationsmöglichkeit im System noch nicht bemerkt werden. Sie können aber von einem erfahrenen Untersucher bereits (oft) schon diagnostiziert werden (Plato 2000).

Störungen und assoziierte Schmerzen im Bereich der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur sind aus epidemiologischer Sicht vergleichsweise gut untersucht (Hugger et al. 2006). Eine Übersichtsarbeit von Drangsholt und Le Resche (1999) zeigt, dass die in der internationalen Literatur auf die erwachsene Bevölkerung bezogenen Prävalenzangaben zwischen 2 % und 6 % für bewegungsassoziierte Schmerzen und zwischen 4 % und 12 % für die Gesamtprävalenz des Ruhe- und Bewegungsschmerzes schwanken.

Im Rahmen der Study of Health in Pomerania (SHIP; Gesch et al. 2004), die von der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald durchgeführt wurde und der 3. Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS III; John und Wefers 1999) gewonnene Ergebnisse, liegen mit Schmerzprävalenzen von etwa 3 % (SHIP) bzw. 5 % (DMS III) an der unteren Grenze des von Le Resche und Drangsholt (1999) für die Gesamtprävalenz berichteten Wertes.

Trotz der geringen Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Studien zeigt sich in nahezu allen Untersuchungen ein deutlicher Geschlechts- und Altersgradient: Frauen waren je nach Symptomatik bis zu dreimal häufiger von orofazialen Schmerzen betroffen als Männer, für das Alter war im Allgemeinen ein Abfall der Prävalenz in den höheren Altersgruppen zu beobachten (Hugger et al. 2006). In der selbst untersuchten Kohorte traten bei 5 % der Frauen und bei 2 % der Männer orofaziale Schmerzen auf. Somit decken sich die eigenen Ergebnisse mit der vorliegenden Literatur.

Die Untersuchung des Gelenkknackens wurde palpatorisch und mit einem Stethoskop durchgeführt. Gelenkknacken trat bei 58,2 % der Frauen und bei 50 % der Männer der Gruppen 3 und 4 auf.

Dieses akustische Phänomen wurde in letzter Zeit zu den umstrittenen Symptomen gezählt (Gale und Gross 1985; Pöllmann 1993; Könönen et al. 1996; Türp und Strub 1996; Türp et al. 1997 aus Ahlers und Jakstat 2007).

In anderen Studien wurde nachgewiesen, dass Kiefergelenkknacken kein Risiko für arthrogenen Schmerz darstellt und Patienten, die nur dieses Symptom aufweisen, keiner Therapie bedürfen (Reißmann 2006). In seiner Studie traten bei 38,3 % der untersuchten CMD-Patienten Gelenkknacken auf.

Im Rahmen der Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DSM III) wurde Gelenkknacken bei 30,6 % der 35-44 jährigen Erwachsenen (John und Wefers, 1999a) und bei 25,4 % der 65-74 jährigen Senioren (John und Wefers, 1999b) festgestellt.

Schmerzen der Kaumuskulatur traten bei 36,3 % der Frauen und bei 26,3 % der Männer auf.

Die Druckdolenzen vor allem im M. masseter und M. temporalis entstehen durch den erhöhten Muskeltonus während der Dysfunktionen wie Pressen und Knirschen. Sümnick (1988) fand beim M. masseter rechts eine Palpationsempfindlichkeit von 22 % und links von 22 %, für den M. pterygoideus lateralis von 67 % rechts und 50 % auf der linken Seite.

Weniger Druckdolenzen fand er im M. temporalis und im M. sternocleidomastoideus.

Thomaschewski (1988) konnte einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen einem positiven Palpationsbefund und Parafunktionen eruieren.

In der vorliegenden Erhebung wurden die einzelnen Muskeln im Einzelnen nicht differenziert untersucht, sondern die gesamte Kaumuskulatur als Einheit aufgefasst. Das Ergebnis blieb gleich.

Der Einfluss der Okklusion auf das Entstehen von kranio-mandibulären Dysfunktionen wurde gerade in letzter Zeit in zahlreichen Studien veröffentlicht. Eine Übersicht über die Ergebnisse von 57 Studien, die zwischen 1979 und 2000 veröffentlicht wurden, findet sich bei Okeson (2003). Vor allem in den vergangenen 12 Jahren wurden viel beachtete Arbeiten zu dieser Thematik publiziert (z.B. Seligman, Pullinger 1991a, 1991b, Clark et al. 1999, Kahn et al. 1999, De Boever et al. 2000, Pullinger, Seligman 2000 und John et al. 2002).

Diese deuten darauf hin, dass okklusale Faktoren allein bei weitem nicht die Rolle zukommt, die ihnen in der Vergangenheit zuerkannt wurde. Wichtige Einwände gegen einen bedeutenden Einfluss der Okklusion für die Genese der Myoarthropathie kamen von

epidemiologischer Seite: Während sich okklusale Variablen bei beiden Geschlechtern gleichmäßig verteilen, sind in der Bevölkerung mehrheitlich Frauen von Myoarthropathie-Symptomen betroffen (Le Resche 1997, Kohlmann 2002 in Türp 2003). Dies trifft in besonderem Maße bei Personen zu, die wegen Myoarthropathie-Symptomen einen Zahnarzt aufsuchen (Le Resche 1997 in Türp 2003).

Unter andauernden psychischen Belastungen entwickeln sich Parafunktionen wie Knirschen, Pressen, Zungen-, Lippen- und Wangenbeißen. Dabei werden Kräfte entwickelt, die den physiologischen Kaudruck weit überschreiten (Kluge 1999). Der Okklusionsstörung wird in der Ätiologie von Kaufunktionsstörungen heute nicht mehr jene zentrale Rolle zugewiesen wie noch vor einigen Jahren. Vielmehr sind die Zahnreihen Austragungsort muskulärer Hyperaktivitäten, deren Ursachen nur marginal okklusionsbedingt sind (Jäger 1997). Bruxismus bezeichnet somit zunächst eine Verhaltensstörung, die allerdings zu weit reichenden Folgeschäden im Bereich des Kauorgans führen kann (Kluge 2001), z.B. eine erhebliche Abnutzung der Zahnschmelz, Zahnfleischerkrankungen, Zahnlockerungen, schmerzhaften Myalgien im Bereich der Kaumuskulatur und degenerative Veränderungen der Kiefergelenke.

In der vorliegenden Studie wurde das Symptom Bruxismus bei 52,6 % der Männer und bei 68,5 % der Frauen mit CMD gefunden.

Im Rahmen der SHIP-Studie wurden 4310 Personen auf den Zusammenhang zwischen Okklusion und kranio-mandibulärer Dysfunktion untersucht.

Es gab nur wenige und uneinheitliche Zusammenhänge. Nur die Parafunktion "häufiges Pressen" war mit Kiefergelenk-Symptomen verbunden (Gesch et al. 2004).

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die Okklusion für die motorische Steuerung des Kausystems zweifelsfrei von Bedeutung ist. Dies impliziert aber auch, dass neurobiologisch begründete pathogenetische und therapeutische Effekte bei myofaszialen Schmerzen nur über die Wechselwirkung von Okklusion, Muskulatur und Nervensystem zu erklären sind und alleinige Okklusionsstörungen nicht zwangsweise zu CMD führen müssen. Diese Interaktionen weitgehend zu verstehen erfordert angesichts der Komplexität des neuromuskulären Systems allerdings noch intensiven Forschungsaufwand.

### ***7.3. Bedeutung der Osteopathie***

Nur 39 von 1296 Patienten (3 %) suchten ein- oder mehrmalig einen Osteopathen auf; 0,9 % der Männer (n=12) und 2,1 % der Frauen (n=27).

Von anhaltenden positiven Effekten einer osteopathischen Therapie berichteten lediglich 4 Männer und 9 Frauen. Kein einziger Patient suchte einen Osteopathen wegen einer kranimandibulärer Dysfunktion auf.

Somit kann definitiv festgestellt werden, dass im Einzugsgebiet Vorpommern die Osteopathie allgemein eine sehr geringe und für die Diagnostik und Therapie der kranio- und mandibulären Dysfunktion gar keine Bedeutung hat. Dies haben die eigenen Untersuchungen eindeutig belegt.

### ***7.4. Chronologischer Zusammenhang***

Die Patienten der Gruppe 3 (n=144, 40 männlich, 104 weiblich) wurden befragt, in welcher zeitlichen Reihenfolge die jeweiligen Erkrankungen auftraten.

32 Männer (80 %) und 69 Frauen (66,4 %) gaben an, vor Beginn der kranio- und mandibulären Dysfunktion bereits an mindestens einem orthopädischen Problem gelitten zu haben.

Bei nur einem Mann (2,5 %) und 12 Frauen (11,4 %) lag der Erkrankungszeitpunkt der CMD vor dem Auftreten anderer Beschwerden.

Nicht erinnern, was die chronologische Abfolge anbelangt, konnten sich 7 Männer (17,5 %) und 23 Frauen (22,1 %).

Bei mehr als zwei Drittel der Patienten (101 von 144, also 70,1 %) trat CMD auf, nachdem sie bereits an anderen orthopädischen Erkrankungen litten. Bei der Annahme, dass sich CMD und andere anatomisch-orthopädischen Erkrankungen gegenseitig bedingen, ist also davon auszugehen, dass zumindest insbesondere Probleme der Hals- und Brustwirbelsäule sowie der Schultergelenke das Auftreten von CMD eher begünstigen bzw. verursachen als umgekehrt.

## 8. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, anhand eines nicht selektierten Patientengutes einer Allgemeinen Zahnarztpraxis im nordöstlichen ländlichen Bereich Mecklenburg-Vorpommerns eine prospektive epidemiologische Studie der kranio-mandibulären Dysfunktion in Korrelation zu anatomisch verifizierbaren orthopädischen Begleiterkrankungen der Wirbelsäule, der Schultergelenke, des Beckens und der Gelenke der unteren Extremität zu erstellen. Ebenfalls wurde nach einem chronologischen Zusammenhang des Auftretens der CMD und deren Begleiterkrankungen gesucht und eine klare Aussage über die Rolle der Osteopathie für die Diagnostik und Therapie der CMD getroffen.

Dazu wurden 1296 Patienten in einer Zahnarztpraxis untersucht, mitbehandelnde Kollegen und Kolleginnen der Humanmedizin konsultiert und alle Ergebnisse dokumentiert, statistisch ausgewertet und mit der vorliegenden internationalen Literatur verglichen. Hier die eigenen Untersuchungsergebnisse zusammengefasst:

Der Altersdurchschnitt der erwachsenen Patienten in einer Zahnarztpraxis in Vorpommern liegt bei rund 41 Jahren.

Die Geschlechtsverteilung ist weitgehend ausgeglichen.

36 % der Patienten insgesamt haben weder pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates noch CMD.

47 % der Patienten leiden an pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates.

Bei diesen beiden Gruppen treten kaum geschlechtsspezifische Unterschiede auf.

11 % der Patienten leiden sowohl an pathologischen Veränderungen des Bewegungsapparates als auch an CMD.

Hierbei ist der Anteil der Frauen mit 15 % mehr als doppelt so hoch wie bei Männern mit 6 %.

6 % der Patienten wiesen CMD ohne pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates auf, es existiert kein Geschlechterunterschied.



Patienten, die weder Sport treiben noch schwer arbeiten, haben ein etwas höheres Risiko, eine orthopädische Erkrankung zu erleiden. Dies trifft auf Frauen mehr als auf Männer zu.

Dies gilt gleichermaßen für die Kombination „pathologische Veränderungen des Bewegungsapparates/CMD“.

Sportliche Aktivität und körperliche Arbeit senken geschlechtsunspezifisch das Risiko, an CMD zu erkranken.

Nahezu die Hälfte der nur orthopädisch erkrankten Patienten leidet unter einer orthopädischen Erkrankung.

Bei Patienten mit pathologischen Veränderungen und CMD und alleinigen CMD-Patienten sind es nur knapp ein Drittel.

CMD tritt in absteigender Reihenfolge mit pathologischen Veränderungen der Kniegelenke, der HWS, der LWS, der Schultergelenke, der Hüft- und Fußgelenke und der BWS in Kombination auf. Die hohe Wertigkeit des Kniegelenks mag sich darauf begründen, dass nicht nur gonarthrotische Veränderungen, sondern auch alle relevanten Traumata (Rupturen) an Seiten- und Kreuzbändern sowie Meniskusläsionen Eingang in die Statistik fanden. Somit erscheint eine Korrelation von CMD mit pathologischen Veränderungen der HWS am wahrscheinlichsten.

Bei Patienten, die unter Wirbelsäulentraumata bzw. –fehlstellungen, unter Arthrose allgemein, unter Traumata der Schultergelenke und/oder Akromioklavikulargelenke, unter Chondropathia patellae und unter Fußfehlstellungen leiden, tritt CMD doppelt bis dreimal so häufig auf .

Deutliche (>10 %) geschlechtsspezifische Unterschiede gibt es in dieser Hinsicht nur beim Kniegelenk. 45 % der männlichen, aber 58 % der weiblichen CMD-Patienten leiden unter Knieproblemen. Der geringste geschlechtsspezifische Unterschied fand sich bei Erkrankungen der HWS (2 %).

Bruxismus steht als Symptom bei allen CMD-Patienten an erster Stelle, bei Frauen etwas häufiger.

Nahezu die Hälfte der CMD-Patienten hat einen Beckenschiefstand.

Der Mersseman-Test fällt bei Frauen dabei etwa doppelt so häufig positiv aus.

80 % der Männer und 66 % der Frauen gaben an, vor Eintritt der CMD bereits an einer oder mehreren orthopädischen Erkrankungen gelitten zu haben.

CMD und andere Erkrankungen des Bewegungsapparates bedingen sich zwar, allerdings scheint den anderen orthopädischen Erkrankungen kausal chronologisch eine größere Bedeutung zuzukommen.

Die Osteopathie spielt für die Diagnostik und Therapie der CMD in Vorpommern keinerlei Rolle.

Die Notwendigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Diagnostik und Therapie der CMD steht außerhalb jeder Diskussion.

## 9. Schrifttum

1. Ahlers M O, Freesmeyer, W B, Fussnegger M, Göz G, Jakstat H O, Koeck B, Neff A, Ottl P, Reiber T: Zur Therapie der funktionellen Erkrankungen des Kauorgans. Stellungnahme der DGZMK. DZZ, 60 (2005) 1-7
2. Ahlers M O, Jakstat H O: Klinische Funktionsanalyse Interdisziplinäres Vorgehen mit optimierten Befundbögen denta Concept, Hamburg 2007
3. Ash M M: Schientherapie Urban & Fischer, München, Jena 2006
4. Bergamini C, Bergamini M, Gizdulich A, Pierleoni F: Dental occlusion and body posture: a surface EMG study. J Craniomandib Practice 26 (2008) 25-32
5. Benner K- U, Fanghänel J, Kowalewski R, Kubein- Meesenburg D, Randzio J. (Hrsg.): Morphologie, Funktion und Klinik des Kiefergelenks. Quintessenz, Berlin, Chicago, London, Moskau, São Paulo, Warschau, Tokio 1993
6. Bernhöft K, Klammt J: Untersuchungen über Beziehungen zwischen funktionellen Störungen an den Kiefergelenken und der Halswirbelsäule Z Mund Kieferheilkd Zentralbl 76 (1988) 36-39
7. Blarcom van C W: Glossary of prosthodontics. J Prosthet Dent 71 (1994) 43-104
8. Boyd C H, Slagle W F, Boyd C M, Bryant R W, Wiygul J P: The effect of head position on electromyographic evaluations of representative mandibular positioning muscle groups. Cranio 5 (1987) 50-54

9. Braun B L: Postural differences between asymptomatic men and women and craniofacial pain patients.  
Arch Physic Med Rehabil 72 (1991) 653-656
  
10. Carlsson G E, Le Resche L: Epidemiology of temporomandibular disorders. In:  
Sessle B J, Bryant P S, Dionna R A. (eds): Temoporomandibular disorders and related  
pain conditions.  
IASP Press, Seattle 1995
  
11. Carlsson G E, Magnusson T, Magnusson T: Behandlung temporomandibulärer  
Funktionsstörungen in der Praxis.  
Quintessenz, Berlin, Chicago, London, Tokio, Paris, Barcelona, São Paulo, Moskau,  
Prag, Warschau 2000
  
12. Clark G T, Green E M, Dornan M R, Flack V F: Craniocervical dysfunction levels in a  
patient sample from a temporomandibular joint clinic.  
J Am Dent Assoc 115 (1987) 252-256
  
13. Clark G T, Tsukiyama Y, Baba K, Watanabe T: Sixty-eight years of experimental  
occlusal interference studies: What have we learned?  
J Prosthet Dent 82 (1999) 704-713
  
14. Clark G T , Solberg W K: Perspektiven der Kiefergelenkstörungen.  
Quintessenz, Berlin, Chicago, London, São Paulo, Tokio 1988
  
15. Costen J B: Syndrom of ear and sinus symptoms dependent upon disturbt function of  
the temporomandibular joint.  
Ann Otol Rhinol Laryngol 43 (1934) 1-15
  
16. Dapprich J: Funktionstherapie in der zahnärztlichen Praxis  
Quintessenz, Berlin, Barcelona, Beijing, Chicago, Istambul, Kopenhagen, London,  
Mailand, Moskau, Neu-Delhi, Paris, Prag, São Paulo, Seoul, Tokio und Warschau  
2004, 25-27

17. De Boever J A, Adrians P A: Occlusal relationship in patients with pain- dyssyndroms in the temporomandibular joints.  
J Oral Rehab 10 (1983) 1-7
18. De Boever J A, Le Bell Y, Jämsä T, Korri S, Niemi P M, Alanen P: Effect of artificial occlusal interferences depends on previous experience of temporomandibular disorders.  
J Orofac Pain 17 (2003) 79-80
19. Drangsholt M, Le Resche L: Temporomandibular disorder pain. In: Crombie I K, Croft P R, Linton S J, Le Resche L, Von Korff M (eds): Epidemiology of Pain. IASP Press, Seattle 1999
20. Dworkin S F: Perspectives on the interaction of biological, psychological and social factors in TMD.  
J Am Dent Assoc 7(1994) 856-863
21. Dworkin S F, Le Resche L: Research diagnostic criteria of temporomandibular disorders; review, criteria, examinations and specifications critique.  
J Craniomandib Disord Facial Oral Pain 6 (1992) 301-355
22. Enders S, Wolf U: Die Rolle der Halswirbelsäule (HWS) bei Kopf- und Gesichtsschmerzen aus der Sicht des Manualmediziners.  
edition wissen kompakt- Der Freie Zahnarzt 10 (2006) 20-25
23. Engel J-M: Rheumatologie. In: Rieder A, Lohff B (Hrsg.): Gender Medizin. Geschlechtsspezifische Aspekte für die klinische Praxis  
Springer Wien 2004, 215-218
24. Fanghänel J, Gedrange T: Morphology, Physiology, Function and Clinic of the Temporomandibular Joint  
Kiebu-Druck, Greifswald 2007, 31-38
25. Farrar W B: Controversial syndrome. J Am Dent Assoc 85 (1972) 30

26. Fink M, Wähling K, Stiesch-Scholz M, Tschernitschek H: The functional relationship between the craniomandibular system, cervical spine and the sacroiliac joint: a preliminary investigation *Cranio* 21 (2003) 202-208
27. Fischer M J, Riedlinger K, Hoy L, Gutenbrunner C, Bernateck M:  
Abhängigkeit von extrakranieller Schmerzlokalisierung und  
Dysfunktionen im kranio-mandibulären System.  
Eine prospektive klinische Querschnittstudie.  
*Hessisches Ärzteblatt* 6 (2009) 386-392
28. Friedmann M H: Kiefergelenkstörungen- ein vernachlässigtes Problem  
*Phillip Journal für restaurative Zahnmedizin* 5 (1988) 155-161
29. Furber A, Fanello S, Rogelaure Y, Lelevier F, Le Cardinal S, Penneau-Fontbonne D, Rennie J C: Lower back pain in physicians. Epidemiological Aspect and risk factors. *Rev-Rhum-Mal-Osteoartic* 59 (1992) 777-83
30. Freesmeyer W B: Funktionelle Befunde im orofazialen System und deren Wechselwirkungen.  
Hanser, München, Wien 1987
31. Freesmeyer W B: Nomenklaturvorschläge der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik innerhalb der DGZMK.  
*DZZ* 47 (1992) 347
32. Freesmeyer W B: Zahnärztliche Funktionstherapie  
Hanser, München, Wien 1993
33. Genet W, Rammelsberg P: Kiefergelenkerkrankungen und Funktionsstörungen In: Schenzer N, Ehrenfeld M (Hrsg.): Zahnärztliche Chirurgie. Lehrbuch zur Aus- und Weiterbildung.  
G. Thieme, Stuttgart, New York 2000, 263-268

34. Gesch D, Bernhardt O, Alte D, Schwahn C, Kocher T, John U, Hensel E:  
Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an  
urban and rural German population : results of a population-based Study  
of Health in Pomerania.  
Quintessenz Int. 35 (2004) 143-50
35. Glos M F: Epidurale Injektionen beim radikulären Lumbalsyndrom.  
Med. Inaug. - Diss., Bochum 2000
36. Goldstein D F, Kraus S L, Williams W B, Glasheen W M: Influence of cervical posture  
on mandibular movement.  
J Prosthet Dent 52 (1984) 421-426
37. Graber T M: Serial extractions: a continuous diagnostic and decisional  
process  
Am J Orthod 60 (1971) 541-575
38. Gregory M T: Temporomandibular Disorder Associated with Sacroiliac Sprain- A case  
report.  
Therapeutics 16 (1993) 256-265
39. Hackney J, Bade D, Clawson A: Relationship between forward head posture and  
diagnosed internal derangement of the temporomandibular joint.  
J Orofac pain 7 (1993) 386-390
40. Helkimo M: Studies on function and dysfunction of the masticatory  
system. II. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state.  
Swed Dent J 67 (1974) 101-119
41. Huggare J A, Raustia A M: Head posture and cervicovertebral and craniofacial  
morphology in patients with craniomandibular dysfunctions.  
J Craniomandib Practice 10 (1992) 174-178

42. Hugger A, Göbel H, Schilgen M (Hrsg.): *Gesichts- und Kopfschmerzen aus interdisziplinärer Sicht*  
Springer 2006, 65-96
43. Hülse M, Losert- Bruggner B: *Der Einfluss der Kopfgelenke auf die Hüftabduktion*  
Man Med 40 (2002) 97-100
44. Hupfaut L: *Einführung in die Problematik funktionsbedingter Erkrankungen*. In:  
Koeck B (Hrsg.): *Funktionsstörungen des Kauorgans*  
3. Aufl. aus der Reihe: *Diedrich P, Heidemann D, Horch H-H, Koeck B (hrsg.): Praxis der Zahnheilkunde, Band 8* Urban & Schwarzenberg, München 1995, 1-9
45. Hoppenfeld S: *Propedeutica Ortopedica: columna e extremidades*.  
São Paulo, Atheneu 2001
46. Ide Y, Nakazawa K: *Anatomical Atlas of the Temporomandibular Joint*  
Quintessenz, Tokyo 1991
47. Jäger K: *Stressbedingte Kaufunktionsstörungen Konsequenzen für den zahnärztlichen Praxisalltag*  
Quintessenz Berlin, London, Sao Paulo, Tokio, Moskau, Prag, Warschau 1997
48. Jäger K, Borner A, Graber G: *Epidemiologische Untersuchungen über die Ätiologiefaktoren dysfunktioneller Erkrankungen im stomatognathen System*.  
Schweiz Monatsschr Zahnmed 97 (1987) 1351-1358
49. Janda V: *Some aspects of extracranial causes of facial pain*  
J Prosthet Dent 56 (1986) 484-487
50. John M T, Hirsch C, Drangsholt M T, Mancini L A, Seitz J M:  
*Overbite and Overjet are not Related to Self- Report of Temporomandibular Disorder Symptoms*  
J Dent Res 81 (2002) 164-169



51. John M T, Le Resche L, Koepsell T D, Hujoel P P, Miglioretti D L, Micheelis W: Oral health- related quality of life in Germany.  
Eur J Oral Sci 111 (2003) 483-491
52. John M, Wefers K P: Orale Dysfunktionen bei den Erwachsenen In: Micheelis W, Reich E (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III) Deutscher Ärzteverlag Köln 1999a
53. John M, Wefers K P: Orale Dysfunktionen bei den Senioren In: Micheelis W, Reich E (Hrsg.): Dritte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III) Deutscher Ärzteverlag Köln 1999b
54. Kahn J, Tallents R H, Katzberg R W, Ross M E, Murphy W C: Prevalence of dental occlusal variables and intraarticular temporomandibular disorders : molar relationship, lateral guidance and nonworking side contacts.  
J Prosthet Dent 82 (1999) 410-415
55. Karolyi M: Beobachtungen über die Pyorrhoea alveolaris und Caries dentinum  
Österr Ungar Vierteljahresschr Zahnheilkd 18 (1902) 520-526
56. Kight M, Gatchet R J, Wesley L: Temporomandibular disorders: evidence for significant overlap with psychopathology  
Health Psychol 18 (1999) 177-182
57. Kluge A: Zähneknirschen und Zähnepressen- wie wirken sich solche Gewohnheiten auf unsere Gesundheit aus?  
DZZ 54 (1999) 99
58. Kluge A- M: Orale Parafunktionen. Diagnostik und therapeutische Interventionen In: Flor H, Hahlweg K, Birbaumer N (Hrsg.): Anwendungen der Verhaltensmedizin. Göttingen Hogrefe 2001, 97-146
59. Köneke C: CMD aktuell- Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie der Craniomandibulären Dysfunktion.

Man Med 4 (2008) 265-268

60.Köneke C: Craniomandibuläre Dysfunktionen. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie.

Quintessenz, Berlin 2010

61.Kohlmann T: Epidemiologie orofazialer Schmerzen

Schmerz 16 (2002) 339-345

62.Kopp S, Friedrich A, Pfaff G, Langbein U: Beeinflussung des funktionellen

Bewegungsraumes von Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule durch Aufbissbehelfe.

Man Med 41 (2003) 39-51

63.Korff von M, Ormel J, Keefe F J, Dworkin S F: Grading the severity of chronic pain.

Pain 50 (1992) 133-149

64.Krämer J: Bandscheibenbedingte Erkrankungen.

Thieme, Stuttgart 1995

65.De Laat A, Meulemann H, Stevens A, Verbeke G:

Correlation between cervical spine and temporomandibular disorders.

Clin Oral Invest 2 (1998) 54-57

66.Lahme J, Reiter R: Bewegungsapparat und Kausystem.

Man Med 44 (2006) 17-19

67 Laskin D M: Etiology of the pain dysfunction syndrome.

J Am Dent Assoc 79 (1969) 147-153

68.Lee W Y, Okeson J P, Lindroth J: The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders.

J Orofac Pain 9 (1995) 161-167

69. Makofsky H W, Sexton T R, Diamond D Z, Sexton M T: The effect of head posture on muscle contact position using the T-Scan system of occlusal analysis.  
Cranio 9 (1991) 316-321
70. Meyer G: Die physiologische Zentrik im Rahmen der instrumentellen Funktionsdiagnostik. In: Akademie Praxis und Wissenschaft (Hrsg.): Funktionslehre Hanser, München (1993a) 47-58
71. Meyer G: Praxisgerechte instrumentelle Funktionsdiagnostik. In: Akademie Praxis und Wissenschaft (Hrsg.): Funktionslehre Hanser, München (1993b) 59-72
72. Muir C B, Goss A N: The radiologic morphology of painful temporomandibular joints.  
Oral Surg Oral Med Pathol 70 (1990) 355-359
73. Munhoz W C, Marques A P: Evaluation of Body Posture in Individuals with Internal Temporomandibular Joint Derangement.  
J Craniomandib Practice 23 (2005) 269-277
74. Mc Neill C: Craniomandibular disorders. Guidelines for Evaluation, Diagnosis and Management.  
Quintessenz, Chicago 1990
75. Nentwig C G: Orthopädische Schmerztherapie.  
Thieme, Stuttgart 1999
76. Neuhuber W L: Anatomie und funktionelle Neuroanatomie der oberen Halswirbelsäule.  
Man Med 45 (2007) 227-31
77. Neuhuber W L: Funktionelle Neuroanatomie des kraniozervikalen Übergangs In: Hülse M, Neuhuber W L, Wolff H D (Hrsg): Die obere Halswirbelsäule Springer, Berlin 2005, 55-71

78. Nicolakis P, Nikolakis M, Piehslinger E, Ebenbichler G: Relationship between craniomandibular disorders and poor posture.  
J Craniomandib Practice 18 (2000) 106-112
79. Nilner M: Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system 15-18 years olds.  
Swed Dent J 5 (1981) 189-197
80. Okeson J P: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 5<sup>th</sup> ed.  
Mosby St. Louis (2003) 154-158, 332-344, 590
81. Oliveira W: Disfunções Temporomandibulares - Vol. 6.  
Artes Medicas Sao Paulo serie EAP, APCD (2002)
82. Olschowsky E: Zusammenhang zwischen Kopfgelenkdysfunktionen (CCD= craniocervicale Dysfunktionen) und Kiefergelenkdysfunktionen (CMD= craniomandibuläre Dysfunktionen) bei Patienten mit Nackenschmerzen (Pain draw nach visueller Analogskala von Huskisson)  
Med. Diss., Friedrich Schiller Universität Jena 2000
83. Plato G: Der Weg zur Chronifizierung der CMD Aus der Sicht des Orthopäden/ Manualtherapeuten.  
Quintessenz, Z Bay Online 2000 Bayerische Landes Zahnärztekammer
84. Plato G, Kopp S: Kiefergelenk und Schmerzsyndrome.  
Man Med 37(1999) 143-151
85. Pullinger A G, Seligman D A: Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis.  
J Prosthet Dent 83 (2000) 66-75
86. Ramfjord S P, Ash M M: Physiologie und Therapie der Okklusion  
Quintessenz, Berlin 1968

87. Reißmann D: Ist Kiefergelenkknacken ein Risikofaktor für arthrogenen Schmerz?  
Med. Diss., Universität Leipzig 2006
88. Le Resche L: Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors.  
Crit Rev Oral Biol Med 8 (1997) 291-305
89. Le Resche L, Massoth D, Truelove E L, Huggins K H, Dworkin S F: Dentists Confidence in Managing Biomedical and Psychological Aspects in TMD.  
J Dent Res Spec Iss 75 (1996)
90. Reynders R M: Orthodontics and temporomandibular disorders: a review of the Literature (1966-1988)  
Am J Orthod Dentofac Orthop 97 (1990) 463-471
91. Ritter D: Interdisziplinäre Therapie der CMD mit Hilfe der orthopädischen Wirbelsäulenvermessung  
Med. Diss., Universität Greifswald 2008
92. Ruppenthal T: Psychosomatische und parodontale Aspekte des Bruxismus bei Erwachsenen In: Sergl H G, Müller- Fahlbusch H (Hrsg.): Jahrb. der Psychologie und Psychosomatik in der Zahnheilkunde  
Quintessenz, Berlin (1990) 181-192
93. Saito E T, Akashi P M H, Sacco I: Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder.  
Clinic Vol 64 São Paulo 2009
94. Dos Santos J R J: Gnathologie Prinzipien und Konzepte.  
Deutscher Ärzteverlag Köln 1988

- 95.Schiffmann E L, Anderson G C, Fricton J R, Lindgren B R: The relationship between level of mandibular pain and dysfunction and stage of temporomandibular joint internal derangement.  
J Dent Res 71 (1992) 1812-1815
- 96.Schneider S, Becker S: Prevalence of physical activity among the working population and correlation with work- related factors. Results from the First German National Health Survey.  
J Occup Health 47 (2005) 414-423
- 97.Schneider S, Lipinski S, Schiltenwolf M: Occupations associated with a high risk of back pain: Representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany.  
Eur Spine J 15 (2006) 821-833
- 98.Schneider S, Schmitt H, Zoller S, Schiltenwolf M: Workplace Stress, Lifestyle and Social Factors as Correlates of Back Pain. A Representative Study on the German Working Population.  
Int Arch Occup Environ Health 78 (2005) 253-269
- 99.Schulte W: Die exzentrische Okklusion  
Quintessenz, Berlin 1983
- 100.Schulte W: Guide to the diagnosis and therapie scheme in myoarthropathies of the masticatory apparatus.  
DZZ 25 (1970) 437-449
- 101.Schulte W: Kiefergelenkerkrankungen und Funktionsstörungen In: Schwenger N, Grimm G (Hrsg.): Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Spezielle Chirurgie, Thieme, Stuttgart, New York 1981, 118-196, 152-206
- 102.Schulte W, Lukas D, Sauer G: Myoarthropathien- Epidemiologische Gesichtspunkte, analytische und therapeutische Ergebnisse.  
DZZ 36 (1981) 343-53

103. Schumacher G- H: Das orofaciale System als Regelkreis In: Brenner K- U, Fanghänel J, Kowalewski R, Kubein- Meesenburg D, Ranzio J: Morphologie, Funktion und Klinik des Kiefergelenks  
Quintessenz, Berlin (1993) 13-33
104. Schupp W: Gesichtsschmerz aus Sicht der Kieferorthopädie.  
Man Med 37 (2001) 327-36
105. Sebald W G: Craniomandibuläre Dysfunktion Versuch einer bewerteten Übersicht.  
Z Bay Online 2000 Bayr LZÄK
106. Seligmann D A, Pullinger A G: The role of functional occlusal relationship in temporomandibular disorders: a review.  
J Craniomandib Disord Facial Oral Pain 5 (1991) 265-279
107. Shore N: Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction.  
Lippincott Philadelphia 1959
108. Sümnick W, Bartolain G, Fanghänel J: Histologische Untersuchungen über die morphologischen Beziehungen des Musculus pterygoideus lateralis zum Discus articularis am menschlichen Kiefergelenk.  
Anat Anz 173 (1991) 279-286
109. Sümnick W, Jähnichen T: Klinisch- experimentelle Untersuchungen zur Therapie von Kiefergelenkgeräuschen.  
DZZ 48 (1993) 316-319
110. Steinhardt G: Untersuchungen über die Beanspruchung der Kiefergelenke und ihre geweblichen Folgen.  
Dtsch Zahnheilkd Thieme Verlag (1934)
111. Steinhardt G: Zur Pathomorphologie des Gelenkknackens bei Kieferschließbewegungen.  
DZW 37 (1934) 239-243

112. Steenks M H, Wijer A (Hrsg.): Kiefergelenksfehlfunktionen aus physiotherapeutischer und zahnmedizinischer Sicht  
Quintessenz, Berlin, Chicago, London, Sao Paulo, Tokio 1991
113. Stiesch- Scholz M: Kraniomandibuläres System und Wirbelsäule.  
ZMK 20 (2004) 634-647
114. Stiesch- Scholz M, Tschernitschek H, Fink M: Wechselwirkungen zwischen dem temporomandibulären und kraniozervikalen System bei Funktionsstörungen des Kauorgans  
Phys Med Rehab Kuror 12 (2002) 83-88
115. Thieme V: Gesichtsschmerz und Dysgnathie aus Kieferchirurgischer Sicht In: Köneke C (Hrsg.): Interdisziplinäre Funktionstherapie bei Craniomandibulären Dysfunktionen.  
GCA, Waabs 2005
116. Visscher C M, de Boer W, Lobbezoo F, Habets L L:  
Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain?  
J Oral Rehab 29 (2002) 1030-1036
117. Visscher C M, Lobbezoo F, de Boer W, van der Zaag J, Naeije M: Prevalence of cervical spinal pain in craniomandibular pain patients.  
Eur J Oral Sci 109 (2001) 76-80
118. Voss R: Die Behandlung von Beschwerden des Kiefergelenks mit Aufbissplatten.  
DZZ 19 (1964) 545-549
119. Wiegel W: Diagnostik und Therapie der Myoarthropathie (Costen-Syndrom).  
Laryngo- Rhino- Otol 69 (1990) 373-377
120. Wright W: Deafness as influenced by malposition of the jaws.  
Nat Dent A J 7 (1920) 979



121. Türp J C: Temporomandibular pain.

Quintessenz, Berlin, Chicago, London, Paris, Barcelona, São Paulo,  
Tokyo, Moscow, Prague and Warsaw 2000

122. Türp J C: Über-, Unter- und Fehlversorgung in der Funktionsdiagnostik und –therapie  
– Beispiele, Gefahren, Gründe. Teil 1.

Schweiz Monatsschr Zahnmed 112 (2002) 819-823

123. Türp J C, Schindler H J: Zum Zusammenhang zwischen Okklusion und  
Myoarthropathien. Einführung eines integrierenden neurobiologischen Modells.

Schweiz Monatsschr Zahnmed 113 (2003) 964-977

124. Zonnenberg A J, Van Maanen C J, Oostendorp R A, Elvers J W: Body posture  
photographs as a diagnostic aid for musculoskeletal disorders related to TMD.

Cranio 3 (1996) 225-32

## 10. Anhang

### 10.1. Fragebogen

Sehr geehrte Patienten,  
wir führen in unserer Praxis eine wissenschaftliche Untersuchung durch, die Zusammenhänge zwischen Kiefergelenkerkrankungen und anderen Erkrankungen des Bewegungsapparates untersucht. Wir bitten Sie, folgende Fragen zu beantworten.

Die Befragung ist anonym, wir benötigen lediglich Ihr **Geschlecht** und Ihr **Alter**, nicht Ihren Namen. Danke für die Mitarbeit!

#### **Alter:**

Geschlecht:     weiblich     männlich

Haben Sie Kiefergelenkbeschwerden wie Schmerzen, Knirschen, Probleme bei der Mundöffnung?     ja     nein

Schmerzen oder andere Probleme mit :    (wenn ja, welche?)

der Halswirbelsäule?     ja     nein

der Brustwirbelsäule     ja     nein

den Schultergelenken     ja     nein

der Lendenwirbelsäule  ja     nein

den Hüftgelenken     ja     nein

den Kniegelenken     ja     nein

den Fußgelenken     ja     nein

Sind Sie in orthopädischer Behandlung?     ja     nein

Haben Sie ein künstliches Gelenk?     ja     nein

Wenn ja, welches?

Arbeiten Sie körperlich schwer?     ja     nein

Betreiben Sie oder haben Sie intensiv

(< als 4 Std./Wo.)Sport

betrieben? Falls ja, welche Sportart?     ja     nein

Sind Sie schon wegen eines

Bandscheibenvorfalls operiert worden?     ja     nein

Tragen Sie ärztlich verordnete

Schuheinlagen?     ja     nein

Sind Sie schon einmal von einem

**Osteopathen** behandelt worden?     ja     nein

Falls Sie orthopädische UND Kiefergelenkbeschwerden haben, traten die Kiefergelenkbeschwerden ( ) vor oder ( ) nach den anderen Gelenkbeschwerden auf?

Bitte geben Sie den Fragebogen Ihrer behandelnden Zahnärztin. Danke.

## 10.2. Klinischer Funktionsstatus

### KLINISCHER FUNKTIONSSTATUS der Arbeitsgemeinschaft für Funktionslehre in der DGZMK

Name, Vorname, Geburtsdatum	Praxisstempel
Patientennummer	
Untersuchungsdatum	

#### ANAMNESE

Was ist der Grund Ihres Besuches?

Waren Sie in letzter Zeit in Behandlung bei: ja nein

Zahnarzt?  ja  nein

Kieferorthopäde?  ja  nein

Arzt?  ja  nein

Wurde bei Ihnen bereits eine Funktionstherapie durchgeführt? Wenn ja, welcher Art?  ja  nein

Erlitten Sie einen Unfall/Schlag im Kopf-/Halsbereich?  ja  nein

Haben Sie Schmerzen, Beschwerden oder

Verspannungen im/am

Kopf (allgemein)?  ja  re  li  beid

Schläfen?  ja  re  li  beid

Ohrbereich/Kiefergelenke?  ja  re  li  beid

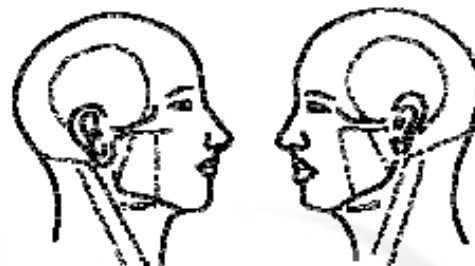
Nacken?  ja  re  li  beid

Schulter?  ja  re  li  beid

Andere (z. B. Wirbelsäule, andere Gelenke)?  ja  nein

wo? \_\_\_\_\_

Ort und Ausbreitung der Schmerzen/Beschwerden



- ausstrahlend

Qualität des Schmerzes (z. B. dumpf, stechend): \_\_\_\_\_

Zeitpunkt des Schmerzes: morgens , im Laufe des Tages ,

abends , bestimmter Anlass

Dauer des Schmerzes: \_\_\_\_\_ Minuten \_\_\_\_\_ Stunden

Häufigkeit des Schmerzes: täglich , 1-2 mal/Woche ,

1-2 mal/Monat , seltener

Wann traten die Beschwerden erstmals auf? \_\_\_\_\_

Wie stark ausgeprägt sind die Beschwerden?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
kein Schmerz											stärkster vorstellbarer Schmerz

Wie stark beeinflussen die Beschwerden Ihr Wohlbefinden oder Ihre Leistungsfähigkeit?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht											sehr stark

Ist Ihre momentane Lebenssituation durch Stress belastet?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
gar nicht											sehr stark

Sind/waren Kauen , Mundöffnung , Kieferschluss , und/oder eine andere Unterkieferbewegung  ( \_\_\_\_\_ ) behindert (1) oder schmerzhaft (2)? ja nein  ja  nein

Kauen Sie bevorzugt auf der linken , rechten  Seite oder beidseitig ?

Kiefergelenkgeräusche links  rechts  seitl. \_\_\_\_\_

Sind die Zähne bzw. das Zahnfleisch schmerzhaft oder empfindlich?  ja  nein

Passen die Zähne richtig aufeinander?  ja  nein

Liegt bei Ihnen ein Taubheitsgefühl im Kopf-/Gesichtsbereich (auch Zungen-/Gaumenbrennen) vor?  ja  nein

WEITERE ANGABEN ZUR ANAMNESE

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## **Danksagung**

Mein besonderer Dank gilt meinem Mentor Herrn Professor Dr. Jochen Fanghänel, Leiter des Bereichs Orale Anatomie der Abteilung für Kieferorthopädie des Zentrums für Zahn- Mund- und Kieferheilkunde der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, jetzt Universität Regensburg, für die freundliche Überlassung des Themas, die wissenschaftliche Beratung und die Unterstützung bei der Erstellung dieser Studie.

Weiterhin gilt mein Dank allen ungenannten mitbehandelnden Ärzten von Humanpraxen für bereitwillige Auskünfte und die Überlassung von orthopädischen, chirurgischen und bildgebenden Befunden unserer gemeinsamen Patienten.