



# Fibromyalgie bei Patienten mit chronischer CCD und CMD

## Eine retrospektive Studie an 966 Patienten

Die Fibromyalgie (Faser-Muskel-Schmerz) bzw. das Fibromyalgiesyndrom (FMS) ist eine chronische Erkrankung. Sie ist charakterisiert durch weit verbreitete Schmerzen mit wechselnder Lokalisation in der Muskulatur und um die Gelenke sowie durch Rückenschmerzen und auch Druckschmerzempfindlichkeit. Begleitsymptome sind Müdigkeit, Schlafstörungen, Morgensteifigkeit, Konzentrations- und Antriebsschwäche, Wetterfühligkeit, Schwellungsgefühl an Händen, Füßen und Gesicht und viele weitere Beschwerden [7, 8, 15, 28, 35]. Obwohl dieser Beschwerdekomples bereits Anfang des 20. Jahrhunderts meist als „Fibrositis“ beschrieben wurde [17, 18], benutzte Hench den Begriff „Fibromyalgie“ erstmals 1976 [13, 20].

Schmerzen lassen sich nach klinischen Kriterien in monokuläre Schmerzen (eine Körperstelle), regionale Schmerzen (eine Körperregion, z. B. Schulter/Arm) und Schmerzen in mehreren Körperregionen einteilen. Die Mehrzahl der Schmerzorte finden sich im muskuloskeletalen System.

Bevölkerungsbasierte Studien zeigen, dass die meisten Menschen mit muskuloskeletalen Schmerzen mehr als einen Schmerzort angeben. Muskuloskeletale Schmerzen in mehreren Körperregionen, auch „chronic widespread pain“ (CWP) genannt, haben eine Prävalenz von 10–14 %, wobei das weibliche Geschlecht signifikant häufiger betroffen ist [6, 37]. Fibromyalgiepatienten weisen zudem eine signifikant erhöhte Rate an Komorbiditäten auf und er-

halten überdurchschnittlich häufig eine Schmerzmedikation [1–3, 16, 36].

Bis das American College of Rheumatology (ACR) 2010 [36] die Diagnosekriterien einer Fibromyalgie von 1990 [38] grundlegend neu definierte, waren für die Diagnose FMS neben einem mehr als 3 Monate bestehenden CWP mindestens 11 von 19 schmerzhaften Tenderpoints obligat. Bereits 2003 wies Wolfe [35] jedoch darauf hin, dass die auf der Tenderpoint-Untersuchung beruhende Diagnose dem komplexen Krankheitsbild des FMS nicht gerecht wird. In den 2010 veröffentlichten modifizierten Kriterien des ACR [36].

Schmerzen in mehreren Körperregionen können spezifische Ursachen haben (z. B. entzündlich-rheumatische Erkrankungen oder diffuse Knochenmetastasen). Bei den meisten Betroffenen mit chronischen Schmerzen in mehreren Körperregionen lassen sich keine spezifischen somatischen Krankheitsursachen finden. Neben den chronischen Schmerzen in mehreren Körperregionen gehören zu den FMS-Kernsymptomen Schlafstörungen bzw. ein nicht erholsamer Schlaf sowie Müdigkeit bzw. körperliche und geistige Erschöpfungsneigung [33].

Angehörige einer deutschen FMS-Selbsthilfeorganisation [13] berichteten in einem selbstentwickelten Symptomfragebogen über zahlreiche körperliche und seelische Beschwerden. Die Hauptsymptome (>97 % der Betroffenen) waren Muskelschmerzen wechselnder Lokalisation, Rückenschmerzen,

Müdigkeit, Gelenkschmerzen wechselnder Lokalisation, das Gefühl, schlecht geschlafen zu haben, Morgensteifigkeit, Zerschlagenheit am Morgen, Konzentrationsschwäche, Antriebsschwäche sowie geringe Leistungsfähigkeit und Vergesslichkeit. Diese Beschwerden wurden von FMS-Patienten aus verschiedenen deutschen klinischen Einrichtungen wie auch von Patienten der US-amerikanischen Datenbank für rheumatische Erkrankungen sowie von einem Patienten- und Expertenkonsens über die „key domains des FMS“ ebenfalls als häufigste Beschwerden angegeben.

Das FMS kann als funktionelles somatisches Syndrom klassifiziert werden, d. h. es liegen körperliche Symptome vor, wobei eine körperliche Erkrankung ausgeschlossen wird, die das typische Symptommuster ausreichend erklärt (z. B. strukturelle Gewebeschädigung, biochemische Störung, spezifische Laborbefunde). Das FMS ist wahrscheinlich eine „Endstrecke“ unterschiedlicher Krankheitsursachen und -mechanismen mit deutlich reduzierter Lebensqualität [29, 36].

Die Autoren dieses Beitrags haben in einer retrospektiven Studie die Daten ihrer Patienten der letzten Jahre ausgewertet. Dabei konnten sie feststellen, dass ein Großteil der chronischen und bislang therapieresistenten Patienten den diagnostischen Kriterien der S3-Leitlinie [13] der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF); und damit auch den modifizierten vorläufigen diagnos-

tischen Kriterien des ACR [36] entsprechen. Bei allen Patienten wurden funktionelle Wirbelsäulenstörungen (FWS) und kraniozervikale Dysfunktionen (CCD), die in Wechselwirkung mit kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) standen, diagnostiziert.

## Patienten und Methoden

### Patientenkollektiv

Die Basis der Studiengruppe bildeten 966 Patienten mit CMD/CCD aus den Jahren 1997 bis 2014. Bei keinem der Patienten wurde zuvor die Diagnose FMS oder rheumatoforme Erkrankung gestellt. Die Studienpatienten wurden durch eine retrospektive Datenanalyse der vorliegenden digitalisierten Patientenakten der teilnehmenden Einrichtungen requiriert. Patienten mit inkompletter Akte wie fehlenden Untersuchungsdaten oder Patienten, bei denen keine vollständige Dokumentation der Follow-up-Termine vorlag, wurden ausgeschlossen.

Haupteinschlusskriterium war die Diagnose CMD/CCD in der Patientenakte. Die Erstanamnese beim Zahnarzt wurde über einen vom Patienten zu Hause ausgefüllten Schmerz-anamnesebogen erhoben. Eine 30- bis 60-minütige mündliche Befragung ergänzte den Fragebogen und verifizierte das Schmerzgeschehen. Die Befragung und der Schmerzfragebogen beinhalteten eine Ganzkörperanalyse und eine spezielle Analyse der CMD-Beschwerden. Der Therapieverlauf wurde nach kombinierter und zeitgleicher zahnärztlicher und manualmedizinischer Behandlung der CMD/CCD schrittweise dokumentiert und bei jeder Kontrollsituation notiert. So konnten 966 Studienteilnehmer (340 männliche und 626 weibliche) identifiziert werden. Weitere Einschlusskriterien waren, dass die vorliegenden Störungen – FWS, CCD/CMD – und Beschwerden für zumindest 3 Monate angehalten haben mussten.

### Diagnostik der kranio-mandibulären Dysfunktion

Die Diagnose CMD wurde entsprechend den Empfehlungen des International College of Cranio-Mandibular Orthopedics (ICCMO) und der Deutschen Gesellschaft für Muskuloskeletale Medizin (DGMSM) gestellt. Diese diagnostischen Kriterien implizieren die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und die der Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD), bieten im neuromuskulären Ansatz aber ein weiteres diagnostisches Spektrum. Die instrumentelle Funktionsuntersuchung (Magnetkinesiographie, Elektromyographie, Elektrosonographie) erfolgte mit dem K7 der Fa. Myotronics®, Seattle.

### Zahnärztliche, klinische und manuelle Befunderhebung

- Intraorale Zeichen:  
Kieferengstand, Tiefbiss, Deckbiss, tiefe oder ungünstige Spee-Kurve, Mittellinienabweichung, sonstige Zahnstellungsanomalien, Schmelzfacette, Gingivarezessionen, Stützonenverlust, Impressionen Zungenseite
- Palpation der Kau-, Kopf- und Halsmuskulatur:  
M. masseter, M. temporalis pars anterior et pars posterior, M. digastricus anterior, M. pterygoideus medius, M. trapezius, M. sternocleidomastoideus, M. occipitalis
- Untersuchung der Kiefergelenke:  
Auskultation der Kiefergelenkgeräusche, Ermittlung der aktiven und passiven Kieferbewegungen und des Endgefühls, dynamische Kompression und dynamische Translation mit Kompression der Kiefergelenkflächen, Traktion und Translationen der Kapsel und Ligamente, dynamische Kompression und Translation mit Auswirkung auf die Kiefergelenkgeräusche
- Extraorale Zeichen und Ganzkörperstatus:  
Gesichtsasymmetrien, Bipupillarlinie, Mundatmung, Kopfvorhaltung, Schulterchiefstand, Rund- oder

Flachrücken, Skoliose, Beinlängendifferenz, Hüftblockaden

- Segmentübergreifende Kompensation:  
Wie wirkt sich die Kieferstellung und Okklusion auf die Körperperipherie aus? Lässt sich über das Aufheben der pathologischen Okklusion eine Verbesserung der FWS erreichen?

Zahnärztliche, instrumentelle und neuromuskuläre Befunderhebung

- Bewegungsaufzeichnungen des Unterkiefers über die Magnetkinesiographie:  
Dynamische, dreidimensionale Kieferanalyse der Kieferposition an jedem Punkt der vertikalen, lateralen und Protrusionsbewegung, Ausmessen der maximalen Unterkieferbewegungen in Abhängigkeit zur Geschwindigkeit der Bewegungen, Bestimmung der Grenzbewegungen des Unterkiefers, Beurteilung von Störungen im Bewegungsablauf, Aufzeichnung des interokklusalen Abstands in der Ruhelage des Unterkiefers vor transkutaner elektrischer Nervenstimulation (TENS) oder anderen Entspannungsmaßnahmen, Ermittlung von Abgleitkontakten beim Zubeißen, Ermittlung der anterior-posterioren Bewegung des Unterkiefers etc.
- Elektromyographie der Kau-, Kopf- und Halsmuskulatur in Ruhe zur Ermittlung der Muskelspannungen und zur Differenzialdiagnose, ob die CMD in Wechselwirkung zur CCD und zu FWS steht  
Untersucht wurden jeweils rechts und links der M. temporalis pars anterior et pars posterior, M. masseter, M. digastricus anterior, M. sternocleidomastoideus und M. trapezius. Die Messungen erfolgten mit Oberflächen-elektroden.
- Elektromyographie des M. masseter und M. temporalis pars anterior:  
Korrelation zwischen EMG-Signal, muskulärer Ansteuerung und Kraft während des isometrischen Schließens, Beurteilung des biomechanischen und propriozeptiven Zustands der Okklusion bei maximalem Zubiss, Ermittlung der

B. Losert-Bruggner · M. Hülse · R. Hülse

## Fibromyalgie bei Patienten mit chronischer CCD und CMD. Eine retrospektive Studie an 966 Patienten

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Die kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) und die kraniozervikale Dysfunktion (CCD) sind klar definierte muskuloskeletale Schmerzsyndrome der Kopf- und Halsregion und haben eine multifaktorielle Genese. Ziel dieser Studie war es, mögliche Zusammenhänge zwischen dem Fibromyalgiesyndrom (FMS) und der CMD/CCD auszuarbeiten.

**Patienten und Methoden.** In einer retrospektiven Studie wurden 966 Patienten mit CCD/CMD, bei denen noch nie die Diagnose FMS gestellt wurde, im Hinblick auf die diagnostischen Kriterien der Fibromyalgie untersucht. Zusätzlich zu einer klassischen HNO-ärztlichen und zahnärztlichen Untersuchung erfolgten obligat eine manualmedizinische Untersuchung sowie eine

zahnärztliche klinische und instrumentelle Funktionsuntersuchung zur Diagnostik der CMD/CCD.

**Ergebnisse.** Die diagnostischen Kriterien eines FMS erfüllten 708 (69,8 % weiblich, 30,2 % männlich) der 966 Patienten. Im Durchschnitt bestanden die Schmerzen 108 Monate. Die mittlere Schmerzstärke lag bei 8,6 (Skala 1–10). Die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug 41 Monate. Durch die Therapie mit myozentrischer Aufbisschiene, die zeitgleich und kombiniert zu neuromuskulären Entspannungsmaßnahmen erfolgte, wurden bei 84 % der bislang therapieresistenten Patienten mit CMD/CCD und FMS eine gute bis sehr gute Besserung der Körperbeschwerden und bei 88 % eine Besserung der Kieferbeschwerden erzielt.

**Diskussion.** Der hohe Anteil an Patienten mit CMD/CCD, die die diagnostischen Kriterien des FMS erfüllen, verdeutlicht die Komplexität der beiden Krankheiten. Es muss angenommen werden, dass Fibromyalgie ein entscheidender Faktor für die Bildung einer CMD/CCD ist. Umgekehrt kann aber auch die CMD/CCD für das vielfältige Beschwerdebild des FMS mitverantwortlich sein. Patienten mit FMS und CCD/CMD profitieren von einer gleichzeitigen interdisziplinären CMD/CCD-Behandlung.

### Schlüsselwörter

Chronischer Schmerz · Kranio-mandibuläre Dysfunktion · Halswirbelsäule · Manualtherapie · Aufbisschienen

## Fibromyalgia in patients with chronic CCD and CMD. A retrospective study of 966 patients

### Abstract

**Background.** Craniomandibular dysfunction (CMD) and craniocervical dysfunction (CCD) are clearly defined musculoskeletal pain syndromes of the head and neck region and have a multifactorial origin. The aim of this study was to elucidate possible associations between fibromyalgia syndrome (FMS), CMD and CCD.

**Patients and methods.** In a retrospective study 966 patients with CCD and CMD, in whom FMS had never been diagnosed, were examined with respect to the diagnostic criteria for FMS. In addition to a classical ear, nose and throat (ENT) medical and dental examination, an obligatory manual medicine investigation as well as a dental, clinical and instrumental functional examination for

the diagnostics of CMD and CCD were also performed.

**Results.** The diagnostic criteria of FMS were fulfilled by 708 (69.8 % female and 30.2 % male) of the 966 patients. The average duration of the pain was 108 months. The average pain intensity was 8.6 (scale 1–10). The mean follow-up observational period was 41 months. By therapy with myocentric occlusal splints, which was carried out simultaneously and combined with neuromuscular relaxation measures, a good to very good improvement in bodily complaints could be achieved in 84 % of the previously therapy-resistant CMD-FMS patients and an improvement in mandibular pain in 88 %.

**Discussion.** The high proportion of patients with CMD/CCD who fulfilled the diagnostic criteria for FMS, emphasizes the complexity of both diseases. It must be assumed that fibromyalgia is a decisive factor in the development of CMD/CCD and vice versa the CMD/CCD can also be partly responsible for the multitude of complaints in FMS. Patients with FMS and CCD/CMD benefit from a simultaneous interdisciplinary treatment for CMD/CCD.

### Keywords

Chronic pain · Craniomandibular disorders · Cervical spine · Manual therapy · Occlusal splints

Vorkontakte beim Schließen in die habituelle Okklusion, Ermittlung von Muskelermüdung

### Diagnostik der kraniozervikalen Dysfunktion

Zusätzlich zur elektromyographischen Untersuchung wurde die CCD mithilfe einer manualmedizinischen Untersuchung diagnostiziert. Bei der etagenweise Untersuchung der Halswirbelsäule

imponierte zunächst eine endgradige Bewegungseinschränkung im Bereich einzelner Wirbelgelenke sowohl bei der aktiven als auch bei der passiven Bewegungsprüfung. Unterschieden werden muss hierbei, ob eine schmerzhafte Bewegungseinschränkung in der Divergenz- oder in der Konvergenzbewegung vorliegt. Faszien, Muskeln und Gelenkkapseln sind druckschmerzhaft palpabel. Hierbei lassen sich bei geübter Palpation auch zwischen verschiedenen Un-

tersuchern reproduzierbare Ergebnisse erreichen.

Bei allen Patienten wurden zur Bestätigung der CCD-Diagnose zusätzlich der Patrick-Kubis-Test, der Meersseman-Test, die thorakolumbale Rotation und der Leg-turn-in-Test durchgeführt.

**Patrick-Kubis-Test.** Bei diesem Test wird in Hüftabduktion die Hüftbeweglichkeit untersucht. Diese wird sowohl von den Verhältnissen im Hüftgelenk als auch erheblich von den Bedingungen im Kopf-

und Kiefergelenk beeinflusst. Liegt eine funktionelle Störung im Kopfgelenk vor, führt der Muskelhypertonus zu einer deutlich verminderten Hüftabduktion. Da funktionelle Störungen reversibel sind, können die Befunde sofort nach einer entsprechenden manualmedizinischen Behandlung kontrolliert und häufig verbessert werden.

**Thorakolumbale Rotation.** Bei der thorakolumbalen Rotation wird der aufrecht sitzende Patient mit Armhaltung in der „Pharaonenhaltung“ (vor dem Oberkörper gekreuzt, Hände auf die Schultern gelegt) am Oberkörper nach rechts und nach links rotiert [24]. Sowohl bei der CMD als auch bei der CCD ist die Rotation deutlich eingeschränkt.

**Leg-turn-in-Test.** Mit diesem Test kann die Faszienspannung im Bereich der unteren Extremitäten untersucht werden. Dabei wird der Fuß des auf dem Rücken liegenden Patienten locker nach außen und nach innen rotiert. Bei erhöhter Faszienspannung ist die Beinrotation deutlich schmerzhaft eingeschränkt. Wie beim Hüftabduktionstest bessert sich sofort nach Manualtherapie der Kopfgelenke oder nach Verbesserung der Okklusion der Leg-turn-in-Test. Besonders im Hinblick auf das FMS sind diese Test mit der Muskel- und Faszien- spannung in den unteren Extremitäten klinisch bedeutsam.

Die vorgenannten Untersuchungen lassen den Einfluss der Kopf- und der Kiefergelenke auf die posturalen Reflexe und damit auch den Einfluss auf die Aufrechterhaltung des Gleichgewichtssystems erkennen.

### Kombinierte und zeitgleiche CMD/CCD-Behandlung

Die CMD wurde mittels neuromuskulär und myozentrisch ausgerichteter Aufbissschiene behandelt. Die Aufgabe der Aufbissschiene ist die physiologische Neuzentrierung der Kiefer- und Kopfgelenke und die Beseitigung von FWS. Zeitgleich und kombiniert mit der Aufbissschiennentherapie erfolgte die manualtherapeutische Behandlung der funktionellen Wirbelsäulenbeschwerden. Bei

der Herstellung der Aufbissschiene und Ermittlung der myozentrischen Kieferrelation wurden die neuromuskulären Gesichtspunkte nach Jankelson [25] berücksichtigt [22]. Voraussetzung für die Kieferrelationsbestimmung war eine entspannte Kau-, Kopf-, und Halsmuskulatur. Die Muskelspannung wurde im Ausgangszustand und nach den Entspannungsmaßnahmen vor der Bissnahme über das Elektromyogramm kontrolliert. Als Entspannungsmaßnahmen dienten manualtherapeutische Behandlungen, insbesondere auch die Atlasimpulstherapie nach Arlen in Verbindung mit niederfrequenter TENS-Therapie der Kau-, Kopf- und Halsmuskulatur [23, 25]. Diese Maßnahmen wurden auch direkt vor dem Eingliedern und Einschleifen der Aufbissschiene durchgeführt. Die Qualität der Bissnahme für die Aufbissschiene wurde über manualmedizinische Testungen (Beinlänge, Hüftabduktion) überprüft. Die Schiene wurde bis zur Stabilisierung der kybernetischen Einheit Kiefer- und Kopfgelenk immer und auch zum Essen getragen. Die Nachbetreuung der Schientherapie erfolgte zeitgleich und kombiniert zu manualtherapeutischen Maßnahmen zur Verbesserung der funktionellen Störungen des Halte- und Stützapparats. Nach den Entspannungsmaßnahmen und vor der Bissnahme für die Aufbissschiene oder vor dem Einschleifen der Schiene wurde der Zahnkontakt mittels Aqualizer (Dentrade International©, Köln, Deutschland)<sup>1</sup> abgepuffert. Zum Einschleifen und zur Kontrolle der Aufbissschiene haben sich folgende Sitzungen bewährt: 1 Tag nach Eingliederung der Schiene, 1 Woche nach Eingliederung sowie 2, 4, 6, 10, 16 und 24 Wochen nach Eingliederung. Danach muss individuell entschieden werden, welche Kontrollen in welchen Abständen erforderlich sind. Jeweils direkt vor dem Einschleifen der Schienen wurden neu-

romuskuläre Entspannungsmaßnahmen (u. a. Manualtherapie, niederfrequente TENS-Therapie der Kau-, Kopf- und Halsmuskulatur) eingeleitet. Vor den Entspannungsmaßnahmen wurde die Aufbissschiene gegen einen Aqualizer ausgetauscht und der Patient kam mit Aqualizer zwischen den Zähnen zum Einschleifen der Schiene in die Zahnarztpraxis. Bei jeder Sitzung wurde der Beschwerdeverlauf erörtert und notiert. Daneben fand bei jeder Kontroll- und Einschleifung für die Aufbissschiene eine vollständige manualmedizinische und gnathologische Untersuchung statt. Zudem wurden verschiedene instrumentelle Funktionsanalysen einschließlich einer EMG-Untersuchung durchgeführt. Bei Bedarf fand zudem ein Nachschleifen der Aufbissschiene statt.

### Ergebnisse

Von den 966 chronischen und therapieresistenten Schmerzpatienten, die untersucht wurden, erfüllten nach den S3-Leitlinien der AWMF wie auch nach den modifizierten vorläufigen diagnostischen Kriterien der ACR [36] 708 (73,3 %) die diagnostischen Kriterien eines FMS. Diese Gruppe setzte sich aus 494 Frauen (69,8 %) und 214 Männern (30,2 %) zusammen. Der Altersdurchschnitt der Patienten lag bei 46 (12–74) Jahren. Im Mittel bestanden die Schmerzen seit 108 Monaten. Die mittlere Beobachtungszeitraum betrug 41 Monate. Die durchschnittliche Schmerzintensität lag bei 8,6 auf einer numerischen Rating-Skala von 1–10.

Einen WPI von mindestens 7 und einen Symptomschwerescore von mindestens 5 wiesen 74 % der Patienten auf; die übrigen Patienten hatten einen WPI von 3–6 und einen Symptomschwerescore von mindestens 9 (■ Tab. 1).

Eine Gesichtsskoliose war bei 481 der 708 Patienten mit FMS festzustellen. Da eine Gesichtsskoliose sich erst nach mehreren Jahren erkennbar ausbildet, bedeutet dies, dass annähernd 68 % der Patienten seit mehreren Jahren unter einer CMD litten (■ Tab. 2).

Insgesamt 379 Patienten (53,5 %) berichteten über ein subjektiv empfundenes Kieferpressen und Zähneknirschen. Bei

<sup>1</sup> Der Aqualizer ist ein, mit Wasser gefülltes Polster, das zur Unterbrechung der pathologischen Okklusion zwischen die Zähne des Ober- und Unterkiefers gelegt wird. Wie ein Wasserbett für die Zähne kann er eine entspannte, physiologische Kieferposition kreieren und zur Muskelentspannung einen wichtigen Beitrag leisten.



**Tab. 1** Symptomschwerescore von 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS bei Beschwerden neben der Schmerzsymptomatik

Beschwerden	Keine	Leicht, wechselnd	Mäßig, häufig	Schwer, beeinträchtigend	708 von 966, nur mit FMS
Erschöpfung	0	1	2	3	2,5
Nichterholsamer Schlaf	0	1	2	3	2,3
Geistige (kognitive) Beeinträchtigung	0	1	2	3	1,6
Körperliche Beschwerden	0	1	2	3	2,9

Score in der Summe und die Summe im Schnitt 9,3.

CMD kraniomandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

**Tab. 2** Intraorale und extraorale Zeichen bei 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS

CMD/CCD-Zeichen	Anzahl der Patienten absolut	Anzahl der Patienten in %
Engstände in der Unterkieferfront	622	87,9
Retrallage Unterkiefer	630	89,0
Mittellinienabweichung	481	67,9
Schmelzfacetten	694	98,0
Gingivarezessionen	684	96,6
Tiefe/ungünstige Spee-Kurve	460	65,0
Gesichtsskoliose	481	67,9
Kopfvorhaltung	698	98,6
Schulterschiefstand	703	99,3
Beinlängendifferenz im Ausgangszustand	701	99,0
Beinlängendifferenz mit myozentrischer Bissnahme	5	0,7
Hüftblockade	708	100
Hüftabduktionstest nach Patrick-Kubis im Ausgangszustand (rechte und linke Seite gemittelt)	38,4°	–
Hüftabduktionstest nach Patrick-Kubis mit myozentrischer Bissnahme (rechte und linke Seite gemittelt)	11,3°	–

CMD kraniomandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

**Tab. 3** Ausmaß der Kieferbewegungen bei 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS

Seitenabweichung beim Öffnen im Schnitt	3,8 mm (0,8–14,8)
Seitenabweichung beim Schließen im Schnitt	4,3 mm (0,0–14,8)
Pathologische Seitenabweichung beim Öffnen und/oder Schließen mit >2 mm	87,4 % (n=619)
Mundöffnung im Schnitt	48,5 mm (12,6–74,4)
Mundöffnung nicht eingeschränkt (>39 mm)	88,3 % (n=625)
Mundöffnung eingeschränkt (<40 mm)	11,7 % (n=83)
Seitenbewegung links im Schnitt	10,5 mm (0,0–17,6)
Seitenbewegung rechts im Schnitt	10,7 mm (0,9–18,0)
Seitenbewegung nicht eingeschränkt (>8 mm)	69,6 % (n=493)
Seitenbewegung links und/oder rechts eingeschränkt (<9 mm)	30,4 % (n=215)
Protrusion im Schnitt	8,6 mm (0,6–15,4)
Protrusion nicht eingeschränkt (>8 mm)	61,4 % (n=435)
Protrusion eingeschränkt (<9 mm)	38,6 % (n=273)

CMD kraniomandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

des sind häufige Symptome einer CMD. Einigen der betroffenen Patienten sind die Symptome oft gar nicht bewusst. In der vorliegenden Patientengruppe wiesen 694 Patienten (98 %) mit FMS einen deutlichen Zahnschmelzabtrieb auf, der meist in der Unterkieferfront besonders deutlich sichtbar ist.

Ein pathologischer Zahnfleischrückgang war bei 684 Patienten (96,6 %) zu beobachten. Ein Engstand in der Unterkieferfront wurde bei 622 (87,9 %), eine Retrallage des Unterkiefers bei 630 Patienten (89,0 %) konstatiert. Eine Mittellinienabweichung fand sich bei 481 (67,9 %), eine tiefe oder ungünstige Spee-Kurve bei 460 Patienten (65 %; [Tab. 2](#)).

Eine pathologische Seitenabweichung mit >2 mm beim Öffnen und/oder Schließen zeigten 619 Patienten (87,4 %). Bei 83 Patienten (11,7 %) konnte eine Einschränkung der Mundöffnung von <40 mm registriert werden. Die Protrusion war bei 273 Patienten (38,6 %) mit <9 mm, die Laterotrusion bei 215 (30,4 %) mit <9 mm eingeschränkt ([Tab. 3](#)). Bei allen Patienten wurden eine Bradykinesie und Dyskinesie der Kieferbewegungen dokumentiert.

Bei der Inspektion der Körperhaltung zeigten 703 Patienten (99,3 %) einen Schulterschiefstand und 698 (98,6 %) eine Kopfvorhaltung. Insgesamt 701 Patienten (99,0 %) wiesen im Ausgangszustand eine Beinlängendifferenz auf; diese war mit der myozentrischen Bissnahme nach Manualtherapie und niederfrequenter TENS-Therapie der Kau-, Kopf- und Halsmuskulatur nur noch bei 5 Patienten (0,7 %) nachweisbar. Bei allen Patienten war im Ausgangszustand eine Hüftblockade im Schnitt und rechts und links gemittelt von 38,4° festzustellen, die sich mit der myozentrischen Bissnahme auf im Schnitt 11,3° verringerte ([Tab. 2](#)).

Der Schmerz wurde in 69,9 % der Fälle im Schultergürtel links und in 76,7 % im Schultergürtel rechts angegeben. Die weiteren Schmerzlokalisationen und ihre Häufigkeit sind in [Tab. 4](#) aufgeführt.

Zusammenfassend erfüllten in einem Patientengut von 966 Patienten, bei denen entsprechend den Richtlinien der DGZMK und der RDC/TMD eine CMD diagnostiziert wurde, 708 Patien-

**Tab. 4** Schmerzlokalisation bei 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS

Körperregion	Anzahl in % und absolut	Körperregion	Anzahl in % und absolut
Schultergürtel links	69,9 n=495	Unterschenkel links	27,5 n=195
Schultergürtel rechts	76,7 n=543	Unterschenkel rechts	30,2 n=214
Oberarm links	12,1 n=86	Rücken links	72,6 n=514
Oberarm rechts	13,4 n=95	Rücken rechts	75,3 n=533
Unterarm links	16,2 n=115	Wange links	85,5 n=605
Unterarm rechts	18,2 n=129	Wange rechts	85,3 n=604
Hüfte links	28,8 n=204	Nacken	94,8 n=671
Hüfte rechts	31,4 n=222	Bauch	5,1 n=36
Oberschenkel links	36,3 n=257	Brust	10,3 n=73
Oberschenkel rechts	38,7 n=274		

Im Schnitt 8,3 Schmerzorte.

CMD kranio-mandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

**Tab. 5** Schmerzlokalisation, aufgegliedert in Körperquadranten bei 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS

Schmerzlokalisation, aufgegliedert in Körperquadranten	Anzahl der Patienten absolut	Anzahl der Patienten in %
Schmerzen in 1 Körperquadrant	2	0,3
Schmerzen in 2 Körperquadranten	212	29,9
Schmerzen in 3 Körperquadranten	206	29,1
Schmerzen in 4 Körperquadranten	288	40,7

69,8 % (n=494) mit großflächigem Körperschmerz in 3 und 4 Körperquadranten, nur 0,3 % in nur 1 Quadranten.

CMD kranio-mandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

ten (73,3 %) die diagnostischen Kriterien der Fibromyalgie. Bei 494 dieser Patienten (69,8 %) musste von einem großflächigen Körperschmerz (Schmerzen in 3 oder 4 Körperquadranten) gesprochen werden; nur 2 Patienten (0,3 %) wiesen Schmerzen in nur 1 Körperquadranten auf (Tab. 5).

Durch die Therapie mit myozentrischer Aufbisschiene, die zeitgleich und kombiniert zu neuromuskulären Entspannungsmaßnahmen (u. a. Manualtherapie, niederfrequente TENS-Therapie der Kau-, Kopf- und Halsmuskulatur) durchgeführt wurde, konnten bei 84 % der Patienten eine gute bis sehr gute Besserung der bislang therapieresis-

ten Beschwerden im Körper und bei 89 % eine Besserung der Beschwerden im Kiefer erzielt werden. So klagten 116 Patienten (16,4 %) nicht über Beschwerden im Kiefer, obwohl eine CMD nachweisbar war. Durch die Einbeziehung der CMD in das interdisziplinäre therapeutische Konzept ließ sich bei 98 Patienten (84,5 %) eine gute bis sehr gute Besserung herbeiführen. Dieser Sachverhalt ist beachtenswert, da aufgrund der fehlenden CMD-Symptomatik häufig eine Untersuchung auf CMD unterbleibt und diese infolgedessen auch nicht in die Therapie mit einbezogen wird. Einzelheiten zum Beschwerdebild und dessen Besserung sind Tab. 6 und 7 zu entnehmen.

Bemerkenswert ist auch, dass bei 327 Patienten (46,2 %) mit CMD/CCD und FMS bereits eine oder mehrere Aufbisschienentherapien durchgeführt worden waren. Nur bei 17 Patienten (5,2 %) erfolgte diese Schienentherapie zeitgleich und kombiniert mit Entspannungsmaßnahmen. Bei 94,8 % wurde die Schienentherapie isoliert durchgeführt, was mit ein Grund dafür sein könnte, dass diese Therapie nicht zur Besserung geführt hatte (Tab. 8).

## Diskussion

Die diagnostischen Kriterien des FMS sind in den AWMF-Leitlinien [13] unter Mitwirkung der Gesellschaften für Neurologie, Orthopädie, Ärzte für physikalische Medizin und Rehabilitation, Psychiatrie, psychologische Schmerztherapie, psychosomatische Medizin und Rheumatologie erarbeitet worden. Die Anzahl der beteiligten Fachgesellschaften lässt die Komplexität des Krankheitsbilds erkennen. Mit der vorliegenden Arbeit sollte untersucht werden, ob es eine Verbindung zwischen der CMD/CCD und dem FMS gibt. Insgesamt 73,3 % der Patienten dieser Studie erfüllten die diagnostischen Kriterien der FMS, was die Bedeutung einer multimodalen und interdisziplinären Diagnostik unterstreicht.

So ist auch die bisherige Therapie der Fibromyalgie meist multimodal angelegt und umfasst eine Vielzahl an Therapieansätzen. Evidenzbasiert (Evidenzgrad A1) ist die pharmakologische Therapie mit Noradrenalin, Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (Milnacipran, Duloxetin), Gabapentinen (Pregabalin, Gabapentin), trizyklischen Antidepressiva (Amitriptylin) und Y-Aminobuttersäure (GABA). Diese pharmakologischen Ansatzpunkte stellen aber in keiner Weise eine kausale oder spezifische Therapie dar, ermöglichen jedoch eine Schmerzreduktion und Symptomverbesserung um 30–50 % [1–3]. Neben den medikamentösen Therapieansätzen existieren diverse weitere konservative Therapieformen wie physiotherapeutischen Trainingsprogramme, psychotherapeutische oder kognitive Verhaltenstherapien oder auch verschiedenste alternative Therapiever-

**Tab. 6** Schmerzsymptome (ohne Kieferbereich) bei 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS und ihre Besserung durch die kombinierte und zeitgleiche Behandlung der CMD/CCD

Schmerzsymptome	Anzahl der Patienten mit Beschwerden (in %)	Anzahl der Patienten mit gar keiner Beschwerdebesserung (in %)	Anzahl der Patienten mit 30–50%iger Beschwerdebesserung (in %)	Anzahl der Patienten mit 50–70%iger Beschwerdebesserung (in %)	Anzahl der Patienten mit >70%iger Beschwerdebesserung (in %)
Körperschmerzen insgesamt	100 (n=708)	5,1 (n=35)	11,2 (n=79)	21,9 (n=155)	61,9 (n=438)
Nackenschmerzen	94,8 (n=843)	12,8 (n=86)	9,2 (n=62)	19,7 (n=132)	58,3 (n=391)
Rückenschmerzen	78,4 (n=555)	12,6 (n=70)	10,8 (n=60)	20,7 (n=115)	55,9 (n=310)
Hüftschmerzen	40,7 (n=288)	12,2 (n=35)	11,5 (n=33)	20,1 (n=58)	56,3 (n=162)
Knieschmerzen	41,5 (n=294)	9,9 (n=29)	9,9 (n=29)	15,6 (n=46)	64,5 (n=190)
Kopfschmerzen	78,1 (n=553)	7,8 (n=43)	9,4 (n=52)	17,7 (n=98)	65,1 (n=360)
Ohrprobleme, Otalgie	49,9 (n=353)	13,3 (n=47)	8,2 (n=29)	15,6 (n=55)	62,9 (n=222)
Tinnitus	45,8 (n=324)	32,7 (n=106)	9,9 (n=32)	14,8 (n=48)	42,6 (n=138)
Schluckbeschwerden	16,8 (n=119)	16,0 (n=19)	0 (n=0)	0 (n=0)	84,0 (n=100)
Schwindel	48,3 (n=342)	8,8 (n=30)	10,5 (n=36)	18,4 (n=63)	62,3 (n=213)
Schlechter Schlaf, Insomnie	79,1 (n=560)	18,7 (n=105)	0 (n=0)	0 (n=0)	81,2 (n=455)

CMD kranio-mandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

fahren wie Qigong oder Akupunktur usw. [1, 3, 12, 34]. Eine spezifische Analyse und Behandlung der CMD und CCD wird aber häufig vermisst.

Die CMD ist heute, besonders auch unter Heranziehung der apparativen Zusatzuntersuchungen, ein klar definiertes Krankheitsbild mit einer anerkannten und erfolgreichen Behandlungsmöglichkeit [9]. In der vorliegenden Untersuchung wurden die Daten von 966 Patienten mit der gesicherten Diagnose CMD analysiert. Da die Kiefergelenkfunktion und die Kopfgelenke eine kybernetische Einheit darstellen, war bei allen 966 Patienten auch eine CCD so ausgeprägt nachweisbar, dass eine Manualtherapie der Kopfgelenkblockierung erforderlich war. Eine subjektive Beschwerdesymptomatik bei der CMD ist kaum auf das Kiefergelenk begrenzt, sondern in den meisten Fällen sehr viel weiter ausgedehnt. Cooper u. Cooper [10] publizierten die Beschwerdebilder von

2760 Patienten mit einer CMD: 79 % ihrer Patienten beschrieben Ohrbeschwerden, 50 % Hals- und Kehlkopfbeschwerden. Im Patientengut von Losert-Bruggner et al. [27] mit 285 CMD-Patienten mit Insomnie fanden sich bei CMD und CCD Schmerzlokalisationen außer im Kiefer-, Gesicht- und Kopfbereich auch im Nacken-Schulter-Bereich (92 %), im Rücken- (77 %), Hüft- (38 %) und Kniebereich (54 %). Dass diese angegebenen Schmerzsyndrome im kausalen Zusammenhang mit der CMD und CCD gesehen werden müssen, ist mit den guten Erfolgen einer Therapie mit myozentrischer Aufbisschiene, die zeitgleich und mit manualtherapeutischen Maßnahmen kombiniert erfolgt, zu belegen. Bereits 1996 haben Plesh et al. [32] bei 75 % ihrer 60 Patienten mit FMS eine CMD nachgewiesen. Leblebici et al. [26] fanden bei 80 % von 21 FMS-Patienten eine CMD. Fraga et al. [14] untersuchten 60 FMS-Patienten und beschrieben eine

hohe Inzidenz von CMD-Symptomen. Die Autoren unterstreichen die Bedeutung einer Fibromyalgie als Risiko für die Entwicklung einer CMD.

Auch die neuere Literatur unterstreicht, dass CMD-Symptome bei etwa 80 % der Patienten mit FMS zu finden sind. Beim Literaturstudium imponiert aber v. a., dass die Beschwerdebilder der CMD isoliert im Kiefer-/Gesichtsbereich gesehen werden. Eine ganzheitliche Beobachtung wird vermisst. Eine CMD verursacht ebenfalls Beschwerden im Schulter-, Lendenwirbelsäulen-, Hüft- bis hinunter in den Fußbereich. Die auf- und absteigenden Ketten vom Kiefer-/Kopfgelenk bis in den Bereich der unteren Extremitäten vice versa müssen berücksichtigt werden. Die Schlussfolgerungen von Farga et al. [14] sind korrekt und nachvollziehbar: Die Entstehung einer funktionellen Kopfgelenkstörung durch Schmerzen im Schulter- und Nackenbereich ist fast regelhaft zu beobachten. Unter der Berücksichtigung, dass Kiefer- und Kopfgelenk eine kybernetische Einheit darstellen und Störungen nicht isoliert auftreten können, ist die Entwicklung einer CMD als Nebenbefund des FMS logisch.

Auf der anderen Seite zeigt die vorliegende Studie, dass bei 73,3 % der CMD-Patienten ein FMS vorliegt. Von großer klinischer Bedeutung ist, dass Symptome und Beschwerden des FMS durch konsequente Behandlung der CMD/CCD mit Manualtherapie und myozentrischer Aufbisschiene positiv beeinflusst werden können. Bei 84 % der Patienten mit CMD/CCD und FMS ließ sich eine gute bis sehr gute Besserung der bislang therapieresistenten Beschwerden im Körper, bei 89 % eine Besserung der Kieferbeschwerden erzielen.

Nach Auswertung der Daten dieser Studie und kritischer Betrachtung der Literatur zu Fibromyalgie und CMD muss geschlussfolgert werden, dass ein FMS eine CMD zur Folge haben kann. Ebenso ist es möglich, dass die CMD zu einem Beschwerdebild führt, das alle Kriterien des FMS erfüllt.

Bei der Diagnostik des FMS muss auch auf eine CMD untersucht und diese ggf. zusammen mit der Fibromyalgie behandelt werden. Welchen positiven Ef-

**Tab. 7** CMD-Symptome und Kieferbeschwerden bei 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS und ihre Besserung durch die kombinierte und zeitgleiche Behandlung der CMD/CCD

Schmerzsymptome	Anzahl der Patienten mit Beschwerden (in %)	Anzahl der Patienten mit gar keiner Beschwerdebesse- rung (in %)	Anzahl der Patienten mit 30–50 %iger Beschwerdebesse- rung (in %)	Anzahl der Patienten mit 50–70 %iger Beschwerdebesse- rung (in %)	Anzahl der Patienten mit >70 %iger Be- schwerdebesse- rung (in %)
Zahn-, Kieferschmerzen ohne Schmerzen Kiefergelenke	77,1 (n=546)	5,3 (n=29)	7,1 (n=39)	12,3 (n=67)	75,3 (n=411)
Kiefergelenkschmerzen	51,8 (n=367)	4,6 (n=17)	6,8 (n=25)	11,2 (n=41)	77,4 (n=284)
Stumme CMD (keine Schmerzen Kiefergelenk, Zahn, Kiefer)	16,4 (n=116)	5,2 (n=6)	10,3 (n=12)	20,7 (n=24)	63,8 (n=74)
		ohne Besserung Körper	Besserung Körper	Besserung Körper	Besserung Körper
Kiefergelenkknacken (vom Patienten angegeben)	75,3 (n=533)	9,8 (n=52)	0 (n=0)	0 (n=0)	90,3 (n=481)
Zähneknirschen, Zähne- pressen	53,5 (n=379)	19,5 (n=74)	0 (n=0)	0 (n=0)	80,5 (n=305)

CMD kranio-mandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

**Tab. 8** Vorangegangene Aufbissschienentherapie bei 708 Patienten mit CMD/CCD und FMS

	Anzahl der Patienten absolut	Anzahl der Patienten in %
Keine Schiene	381	53,8
Vorangegangene Schienentherapie	327	46,2
Vorangegangene Schienentherapie mit 1–2 Schienen	233	32,9
Vorangegangene Schienentherapie mit >2 Schienen	94	13,3
Bissnahme für die Schiene zeitgleich zu Entspannungs- maßnahmen (u. a. Manualtherapie, niederfrequente TENS- Therapie der Kau-, Kopf- und Halsmuskulatur)	17	5,2
Handführung bei der Bissnahme	64	19,6
Gar keine Bissnahme und mit Gegenkiefermodell	228	69,7
Gar keine Bissnahme und ohne Gegenkiefermodell	18	5,5

TENS transkutane elektrische Nervenstimulation, CMD kranio-mandibuläre Dysfunktion, CCD kraniozervikale Dysfunktion, FMS Fibromyalgiesyndrom

feht eine solche Behandlung haben kann, konnte auch schon in einer Vielzahl an Studien mit kleinerem Patientenkollektiv gezeigt werden [11, 19, 31]. Wird dies beachtet, ergeben sich einerseits weitere therapeutische Möglichkeiten für die FMS, andererseits wird die Behandlung der CMD durch die Therapiemöglichkeiten der FMS vervollständigt. Der hohe Leidensdruck der Patienten mit FMS macht eine direkte und suffiziente Therapieanbahnung unabdingbar. Dies hat neben der humanitären patientenindividuellen Aufgabe auch eine bedeutende sozioökonomische Relevanz. So beziffern Berger et al. [5, 4] die durchschnittlichen Krankheitskosten in den USA zur Behandlung einer FMS auf 2274–9573 USD

in einem Jahr ohne sekundäre Kosten wie krankheitsbedingt verpasste Arbeitstage.

### Limitationen

Die vorliegende Arbeit besitzt ein rein retrospektives Studiendesign. Ein prospektiver Studienaufbau ist nötig und bereits geplant. Durch das spezialisierte Profil der beteiligten Einrichtungen könnte die Prävalenz an CMD/CCD-Patienten überproportional hoch sein. Eine weitere Arbeit, eingebettet in eine Multicenterstudie, befindet in Planung.

### Fazit für die Praxis

- Fibromyalgie kann als Risiko für die Entwicklung einer CMD angesehen

werden. Ebenso führt die CMD möglicherweise zu einem Beschwerdebild, das alle Kriterien des FMS erfüllt. Daher ist eine multimodale und interdisziplinäre Diagnostik zwingend erforderlich.

- Die medikamentöse Therapie der Fibromyalgie mit Noradrenalin, Serotonin-Wiederaufnahmehemmer, Gabapentinen, trizyklischen Antidepressiva und Y-Aminobuttersäure ist weder kausal noch spezifisch, ermöglicht jedoch eine deutliche Schmerzreduktion und Symptomverbesserung.
- Weitere konservative Therapieformen sind physiotherapeutische Trainingsprogramme, psychotherapeutische oder kognitive Verhaltenstherapien oder auch alternative Therapieverfahren wie Qigong oder Akupunktur usw.
- Bei Patienten mit chronischer CMD/CCD und FMS können Symptome und Beschwerden der Fibromyalgie durch konsequente Behandlung der CMD/CCD mittels Manualtherapie und myozentrischer Aufbissschiene positiv beeinflusst werden.
- Der hohe Leidensdruck der Patienten mit FMS macht eine direkte und suffiziente Therapieanbahnung unabdingbar.



## Korrespondenzadresse

### Dr. B. Losert-Bruggner

MICCMO, Privatärztliche Praxis für Cranio-Mandibuläre Orthopädie  
Lampertheim-Hüttenfeld, Deutschland  
brigitte@losert-bruggner.de

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** B. Losert-Bruggner, M. Hülse und R. Hülse geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

## Literatur

1. Ablin JN, Amital H, Ehrenfeld M, Aloush V, Elkayam O, Langevitz P, Mevorach D, Mader R, Sachar T, Amital D, Buskila D, Israeli Rheumatology Association (2013) Guidelines for the diagnosis and treatment of the fibromyalgia syndrome. *Harefuah* 152(12):742–747, 751, 750
2. Amital H, Ablin J, Aloush V, Hauser W, Buskila D (2013) The first Israeli fibromyalgia congress, February 2013. *Isr Med Assoc J* 15(12):789–792
3. Bar-On Y, Shalev V, Weitzman D, Chodick G, Amital H (2014) Old obstacles but new hopes: trying to understand the fibromyalgia construct. *Isr Med Assoc J* 16(10):625–626
4. Berger A, Dukes E, Martin S. et al (2007) Characteristics and healthcare costs of patients with fibromyalgia syndrome. *Int J Clin Pract* 61:1498–1508
5. Berger A, Sadosky A, Dukes E, Martin S, Edelsberg J, Oster G (2008) Characteristics and patterns of healthcare utilization of patients with fibromyalgia in general practitioner settings in Germany. *Curr Med Res Opin* 24(9):2489–2499
6. Bergman S, Herrstrom P, Hogstrom K, Petersson IF, Svensson B, Jacobsson LT (2001) Chronic musculoskeletal pain, prevalence rates, and sociodemographic associations in a Swedish population study. *J Rheumatol* 28(6):1369–1377
7. Bigatti SM, Hernandez AM, Cronan TA, Rand KL (2008) Sleep disturbances in fibromyalgia syndrome: relationship to pain and depression. *Arthritis Rheum* 59(7):961–967
8. Clauw DJ (2009) Fibromyalgia: an overview. *Am J Med* 122(12 Suppl):S3–S13
9. Cooper BC (2013) TMD diagnostics. *J Am Dent Assoc* 144(9):980–982
10. Cooper BC, Cooper DL (1993) Recognizing otolaryngologic symptoms in patients with temporomandibular disorders. *Cranio* 11(4):260–267
11. de Aquino LMM, Gui MS, Pimentel M, Reimão R, Rizzatti-Barbosa CM (2012) Temporomandibular disorders in fibromyalgia: a critical view. *Braz Dent Sci* 15(2):27–34
12. Deare JC, Zheng Z, Xue CC, Liu JP, Shang J, Scott SW, Littlejohn G (2013) Acupuncture for treating fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* 5:CD007070
13. Eich W, Hauser W, Arnold B, Jackel W, Offenbacher M, Petzke F, Schiltenswolf M, Settan M, Sommer C, Tolle T, Uceyler N, Henningsen P, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (2012) Fibromyalgia syndrome. Definition, classification, clinical diagnosis and prognosis. *Schmerz* 26(3):247–258
14. Fraga BP, Santos EB, Farias Neto JP, Macieira JC, Quintans LJ Jr., Onofre AS, De Santana JM, Martins-Filho PR, Bonjardim LR (2012) Signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in fibromyalgic patients. *J Craniofac Surg* 23(2):615–618
15. Giesecke T, Williams DA, Harris RE, Cupps TR, Tian X, Tian TX, Gracely RH, Clauw DJ (2003) Subgrouping of fibromyalgia patients on the basis of pressure-pain thresholds and psychological factors. *Arthritis Rheum* 48(10):2916–2922
16. Goldenberg DL, Clauw DJ, Palmer RH, Mease P, Chen W, Gendreau RM (2009) Durability of therapeutic response to milnacipran treatment for fibromyalgia. Results of a randomized, double-blind, monotherapy 6-month extension study. *Pain Med*. 2010 Feb;11(2):180–94. doi:10.1111/j.1526-4637.2009.00755.x.
17. Gowers WR (1904) A lecture on lumbago: its lessons and analogues: delivered at the national hospital for the paralysed and epileptic. *Br Med J* 1(2246):117–121
18. Graham W (1953) The fibrositis syndrome. *Bull Rheum Dis* 3(8):33–34
19. Gui MS, Pimentel MJ, da Silva Gama MC, Ambrosano GMB, Barbosa CMR (2014) Quality of life in temporomandibular disorder patients with localized and widespread pain. *Braz J Oral Sci* 13:193–197
20. Hench PK (1976) Nonarticular rheumatism. 22nd rheumatism review: review of the American and English literature for the years 1973 and 1974. *Arthritis Rheum* 19(suppl):1081–1089
21. Hench PK, Mitler MM (1986) Fibromyalgia. 1. Review of a common rheumatologic syndrome. *Postgrad Med* 80(7):47–56
22. Hülse M, Losert-Bruggner B (2003) Die Bedeutung elektromyographischer Messungen in der Diagnostik und Therapie von craniomandibulären Dysfunktionen. *Z Physiother* 55:230–234
23. Hülse M, Losert-Bruggner B, Schöttl R (2003) CMD, CCD und neuromuskulär ausgerichtete Bisslagebestimmung. *Dental-praxis* XX 7/8:195–208
24. Hülse M, Losert-Bruggner B (2008) Die kranio-mandibuläre Dysfunktion. Ein Folgezustand nach erlittenem HWS-Trauma. *HNO* 56:1114–1121
25. Jankelson R (1990) Neuromuscular dental diagnosis and treatment. *Ishiyaku Euro-America*, St. Louis
26. Leblebici B, Pektas ZO, Ortancil O, Hurcan EC, Bagis S, Akman MN (2007) Coexistence of fibromyalgia, temporomandibular disorder, and masticatory myofascial pain syndromes. *Rheumatol Int* 27(6):541–544
27. Losert-Bruggner B, Dudek B, Hülse M (2010) Die kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) – Eine mögliche Ursache für chronische Schmerzen und einen nicht erholsamen Schlaf. *Man Med* 48(5):343–352
28. Mease P (2005) Fibromyalgia syndrome: review of clinical presentation, pathogenesis, outcome measures, and treatment. *J Rheumatol Suppl* 75:6–21
29. Mease PJ, Arnold LM, Crofford LJ, Williams DA, Russell IJ, Humphrey L, Abet L, Martin SA (2008) Identifying the clinical domains of fibromyalgia: contributions from clinician and patient Delphi exercises. *Arthritis Rheum* 59(7):952–960
30. Moyano S, Kilstein JG, Alegre de Miguel C (2014) New diagnostic criteria for fibromyalgia: Here to stay? *Reumatol Clin* 11(4):210–214. doi:10.1016/j.reuma.2014.07.005
31. Pimentel MJ, Gui MS, Martins de Aquino LM, Rizzatti-Barbosa CM (2013) Features of temporomandibular disorders in fibromyalgia syndrome. *Cranio* 31(1):40–45
32. Plesh O, Wolfe F, Lane N (1996) The relationship between fibromyalgia and temporomandibular disorders: prevalence and symptom severity. *J Rheumatol* 23(11):1948–1952
33. Roizenblatt S, Moldofsky H, Benedito-Silva AA, Tufik S (2001) Alpha sleep characteristics in fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 44(1):222–230
34. Sawynok J, Lynch M (2014) Qigong and fibromyalgia: randomized controlled trials and beyond. *Evid Based Complement Alternat Med* 2014:379715
35. Wolfe F (2003) Stop using the American College of Rheumatology criteria in the clinic. *J Rheumatol* 30(8):1671–1672
36. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, Russell AS, Russell IJ, Winfield JB, Yunus MB (2010) The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 62(5):600–610
37. Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ, Hebert L (1995) The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum* 38(1):19–28
38. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, Tugwell P, Campbell SM, Abeles M, Clark P et al (1990) The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 33(2):160–172