

Evidenzbasierte physiotherapeutische Behandlung bei craniomandibulärer Dysfunktion*

MScPT M. D. Gunsch

Einleitung

Definitionen

In der heutigen Literatur stößt man immer häufiger auf Artikel über Physiotherapie am Kiefergelenk. Kiefergelenkstörungen sind ein neues Arbeitsfeld in der Physiotherapie. Die Anzahl von Therapien wächst stetig, wobei durchweg eine Erfolgsquote von ca. 75 % verzeichnet wird (Dibbets 1991). Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD) als Bezeichnung von Erkrankungen der Kiefergelenke und der Kaumuskulatur ist mit den internationalen Begriffen „temporomandibular disorders“ (TMD) und „craniomandibular disorders“ identisch (John, 1999). Synonym verwendet werden u. a. Temporomandibular Joint (TMJ), Temporomandibular Joint Dysfunction (TMJD), Myoarthropathie, das dysfunktionelle, inkoordinierte Kauorgan mit unterschiedlichen Krankheitsbildern (Meyer/Lotzmann, 1995), Oromandibuläre Dysfunktion, Craniocervical mandibular Syndrome, Mandibuläre Dysfunktion, Costen-Syndrom, Myofacial Pain Dys-

* Redigierte und leicht gekürzte Fassung der Masterarbeit, die im Februar 2006 bei der Philipps-Universität Marburg im Fachbereich Medizin und im Fachbereich Pflege und Gesundheit der FH Fulda eingereicht worden ist.

Zusammenfassung

Das Ziel dieser Masterarbeit ist, die Begriffe der Craniomandibulären Dysfunktion (CMD) zu klären und nach einem Überblick über die auslösenden Faktoren die Symptome zu beschreiben: Kiefergelenkgeräusche, Bruxismus, Sekundärsymptome. Als Ursachen werden diskutiert: Diskusverlagerung und Bewegungsabweichungen, psychogene Zusammenhänge, Triggerpunkte, hal- tungsbedingte Kiefergelenkdysfunktion, Fehlstatik und Muskeldysbalancen. Im Anschluss werden klinische Studien recherchiert und mit der PEDro Skala bewertet, die sich mit der Behandlung dieser Symptome befassen. Das Ergebnis zeigt, dass die physiotherapeutische Behandlung der CMD durchaus erfolgreich ist. Allerdings sollten die einzelnen Therapiemaßnahmen in zukünftigen Studie detaillierter beschrieben werden.

Schlüsselwörter: Craniomandibuläre Dysfunktion, Kiefergelenkgeräusche, Bruxismus, Fehlstatik

Summary

Evidence-based Physiotherapy for craniomandibular Dysfunction

The aim of this master's thesis is to clarify the terms related to craniomandibular dysfunction and, after an overview of the contributing factors, to describe the following symptoms: mandibular joint crepitus, bruxism, and secondary symptoms. The following possible causes are discussed: disc displacement and motion deviation, psychogenic correlation, trigger points, postural mandibular joint dysfunction, poor postural alignment, and muscle imbalance. Finally, clinical studies which deal with the treatment of these symptoms are researched and evaluated with the pedro scale. The results show that physiotherapy is successful in treating CMD. However, future studies ought to offer more detailed descriptions of individual therapeutic procedures.

Key words: craniomandibular dysfunction, mandibular joint crepitus, bruxism, misalignment

Résumé

Procédes attestés de la physiothérapie pour la dysfonction temporo-mandibulaire

L'objectif de ce travail de Master est de clarifier les notions concernant la dysfonctions temporo-mandibulaire et, après un aperçu des facteurs déclencheurs, de donner une description des symptômes suivants: des symptômes, à savoir craquements au niveau de l'articulation (ATM), bruxomanie, symptômes secondaires. Ensuite sont passées en revue des causes telles que déplacement discale et déviations au niveau des mouvements articulaires, raisons psychogènes, points gâchette, dysfonction due à un problème postural, déficiences d'ordre statique et déséquilibres musculaires. Puis sont indiqués et évalués les résultats d'une recherche bibliographique d'études portant sur le

traitement de ces symptômes avec l'échelle de PEDro. Il en ressort que l'intervention physiothérapeutique a une influence tout à fait positive sur le traitement de la DTM. Toutefois, il faudrait que les mesures thérapeutiques spécifiques fassent l'objet d'une description détaillée dans le cadre d'études à venir.

Mots-clés: dysfonction craniomandibulaire, craquements au niveau de l'ATM, bruxomanie, déficiences d'ordre statique

function Syndrome (MPD) (Zarb et al., 1994). Bei den Zahnärzten spricht man über die Lehre von der Funktion des gesamten Kauorgans „Gnathologie“.

Symptompalette

Als craniomandibuläre Dysfunktion können Kiefergelenkgeräusche, Schmerzen in der Kaumuskulatur und im Kiefergelenk, eingeschränkte und asymmetrische Unterkieferbewegungen sowie Kombinationen der Symptome beschrieben werden. Weiterhin werden unter dem Begriff craniomandibuläre Dysfunktion schmerzhaft und schmerzlose Funktionsstörungen im Bereich des Kauapparats und der benachbarten Strukturen (Kiefergelenke, Ohren, Halswirbelsäule, Okzi-

pitalgelenke, Schulter-Arm-Wirbelsäulenbereich, innere Organsysteme) zusammengefasst. Störungen im Mund-Kiefer-Bereich können Auswirkungen auf das übrige Bewegungssystem haben. Umgekehrt können Störungen an anderen Teilen des Bewegungssystems sich im Mund-Kiefer-Bereich niederschlagen. Diese Störungen können durch Manuelle Therapie und andere Verfahren erfolgreich behandelt werden. Das Nervensystem, psychische Aspekte und Haltungfehler oder Triggerpoints sollten bei der Behandlung nicht außer acht gelassen werden. Das gesamte muskuloskeletale System muss berücksichtigt werden (Sander et al., 1999). Ziel ist dabei, Schmerzen zu lindern oder zu beseiti-

gen und Bewegungsstörungen des Unterkiefers zu verbessern bzw. zu normalisieren.

Meist wird in Studien eine Kombination aus verschiedenen Therapien untersucht. Dies erschwert die Aussage, welche Wirkung jede einzelne Therapie erzielt. Wenn jedoch der Wirkungsgrad jeder einzelnen Therapie identifiziert bzw. gemessen werden kann, hat dies wichtige Auswirkungen auf die Entwicklung noch wirksamerer Behandlungsprogramme.

- ✓ Anhand einer Literaturstudie wird untersucht, inwieweit die physiotherapeutische Behandlung bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion evidenzbasiert ist.
- ✓ Ziel dieser Arbeit ist, zunächst Qualität und Niveau einiger klinischer Studien auf Basis der PEDro Skala zu bewerten und die Effektivität verschiedener Behandlungsmethoden zu beurteilen.

Entstehung craniomandibulärer Dysfunktionen

An der Entstehung der Dysfunktionen können viele Faktoren beteiligt sein, die sich gegenseitig potenzieren (Feurer, 1999, John, 1996). Die wesentlichen Ursachen sind:

- Arthrogen = Subluxation, Diskusprolaps, Arthrose, Arthritis, Anomalien, Trauma, Tumor
- Myogen = Myopathien, neuromuskuläre Dysbalancen
- Psychogen = Distress, seelische Verfassung
- Zentralneurogen = Hirnnervenerkrankungen
- Craniogen = Knochenerkrankungen
- Vertebragen = HWS-Distorsionen, Beinlängendifferenzen, Beckenschiefstand, muskuläre Dysbalancen, Blockierung C0/C1 (C2/C3), ISG, Fehlstellung der 1. Rippe

Bewertung nach der PEDro Skala

Kriterien		
	nein	ja
1. Wurden Zuteilungskriterien einzeln angegeben?		
2. Wurden die Probanden zufällig einer der Gruppen zugeteilt?		
3. Wurde diese Zuteilung verheimlicht/verborgen?		
4. Waren sich die Gruppen in der Basismessung bezüglich der wichtigsten prognostischen Indikatoren ähnlich?		
5. Wurden die Teilnehmer blindiert?		
6. Wurden alle behandelten Therapeuten blindiert?		
7. Wurden diejenigen blindiert, die die Messungen von zumindest einem Outcome measure vornahmen?		
8. Wurden Messergebnisse zumindest eines wichtigen Schlüsselergebnisses von mehr als 85% der Probanden erhalten?		
9. Wurden alle Probanden gemäß der ursprünglichen Behandlungsintention ausgewertet?		
10. Wurden die statistischen Unterschiede zwischen den Gruppen für mindestens ein Schlüsselergebnis angeführt?		
11. Liegen in der Studie Messungen des Behandlungserfolgs und der Variabilität vor?		

- Emotionale Konfliktsituationen
- Sich häufig wiederholende Bewegungsmuster und Gewohnheiten
- Kiefergelenküberlastung
- Exzessives Kaugummikauen
- Persistierender Zungendruck/Zungenpressen
- Bruxismus
- Zähne zusammenbeißen
- Atmen mit offenem Mund
- Im Säuglingsalter länger als 2 Jahre saugen, lutschen
- Nägelkauen / Bleistiftkauen
- Pfeife rauchen
- Lippenbeißen
- Unphysiologische Schlafstellungen (z.B. auf Bauchlage)

Die häufigsten Symptome

1. Kiefergelenkgeräusche

Kiefergelenkgeräusche, wie Kiefergelenkknacken, -reiben und -knirschen, treten meist beim Kauen, Gähnen oder Mundöffnen auf. Sie deuten ggf. auf eine krankhafte Veränderung im Gewebe hin. Die häufigste Ursache ist das Abgleiten des Diskus vom Gelenkkopf und das Zurückspringen in die ursprüngliche Stellung. Reibe- oder Knackgeräusche im Kiefergelenk können häufig auch einen Hinweis auf arthrotische Veränderungen geben. *Greene, Laskin* und *Klett* (*Greene/Laskin, 1988, Klett, 1986*) identifizieren folgende Ursachen:

- verminderte Synovialflüssigkeit
- plötzlich auftretende Ligament- oder Gewebebewegungen
- anteriore Kondylusverlagerungen
- anteriore Diskusverschiebungen/verlagerungen
- arthrotische Veränderungen des Hartgewebes

Sadowsky et al. gehen davon aus, dass Knackgeräusche, die beim Öffnen und Schließen zu hören sind, meist auf einen reziprok nach anterior verlagerten

Diskus zurück zu führen sind. Von Bedeutung ist dabei der Zeitpunkt des Knackens (*Lückerath* et al., 1989, *Merlini, 1988*). Es können folgende Knackphänomene unterschieden werden:

- frühes Knacken beim Öffnen, spätes Knacken beim Schließen (anteriore Diskusverlagerung nahe der Interkuspitationsstellung)
- spätes Knacken beim Öffnen, frühes Knacken beim Schließen (anteriore Diskusverlagerung nahe der maximalen Mundöffnung)
- zeitweises Knackphänomen (intermittierend, nicht wiedererlenkbarer Diskus)

2. Bruxismus

Außer durch psychischen Stress kann Bruxismus ausgelöst werden durch Gleithindernisse (gnathologisch), orthopädische Schiefhaltungen, Haltingsveränderungen oder neurologischen Systemerkrankungen. Nach nächtlichem Zähneknirschen oder Zähne- bzw. Lippenpressen wacht man häufig mit schmerzhaften Muskelverspannungen auf. Diese können sich als Kopfschmerzen äußern, verbunden mit Funktionsstörungen. Sichere Anzeichen von Bruxismus sind der Zungen- oder Lippeneinbiss, eine Linie verhornter Schleimhaut an der Wangeninnenseite oder überempfindliche Zähne sowie deren Verschleiß. Nicht selten kann dies zu Vermeidungsverhalten (Kieferblockade) und einer Überaktivität der Muskeln führen. Als Folge resultieren Ausweichbewegungen, die im schlimmsten Fall weitere Dysfunktionen nach sich ziehen.

3. Sekundärsymptome

Oft sind es nicht unmittelbare Kiefergelenkbeschwerden, die die Indikation für eine Behandlung stellen, sondern Folge- bzw. Sekundärsymptome¹:

- Kopfschmerz, Schwindel, Migräne
- Rückenschmerz, Nackenschmerz
- Nervosität, Aggressivität, Unsicherheit, Ängste, Gemütsschwankungen
- Schlafstörungen
- Hörminderung, Hörstörungen, Tinnitus, Otalgie
- „Taubheitsgefühl“ (in den Armen oder Fingern)
- Lernprobleme, Konzentrationsschwäche, Vergesslichkeit
- Psychovegetative Störungen
- Schluck-, Sprech-, Stimmstörungen (Kloß im Hals)
- Periphere Symptome
- Dehnung der infra- und suprahyoidalen Muskulatur
- Anteroposition vom Kopf
- Pressen oder Knirschen der Zähne
- Keilförmige Defekte, Zahnschmerzen oder empfindliche Zahnhälse
- Zahnlockerung, Zahnwanderung, Zahnabrasion
- Verspannungen morgens beim Aufwachen
- Gesichtsschmerzen
- Augenflimmern, Lichtempfindlichkeit, Doppelsehen
- Schmerzen hinter den Augen

Ursachen der CMD

Manualtherapeutisch wird CMD häufig in arthrogene, myogene und neurogene Dysfunktionen eingeteilt, wobei nur äußerst selten eine dieser monokausal-funktionell oder -strukturell bedingten Veränderungen die Gesamtheit der möglichen Symptome ausreichend erklären kann.

1. Diskusverlagerung und Bewegungsabweichungen

Häufigstes Symptom bei Patienten mit CMD ist das bereits erwähnte Knacken bzw. Krepitieren einer oder beider

¹ Vgl. CMD Symptomliste GZFA (05.2005) <http://www.c-m-d.de>, info@gzfa.de

Kiefergelenke während der Unterkieferbewegung. Eine der plausibelsten Erklärungen für das so genannte reziproke Knacken ist die Diskusverschiebung (Abb. 1). Circa 70 % der Patienten mit Kiefergelenksymptomen weisen eine Verlagerung des Diskus auf (Travell und Simons, 1998).

2. Psychogen

Für psychogene bzw. psychomotorische Störungen ist meist Stress die Ursache (Mayer / Lotzmann, 1995). Die Betroffenen kämpfen mit Existenzsorgen, Schulden, familiären Problemen, Stress im Beruf und Alltag etc. Volksweisheiten wie „die Zähne zusammenbeißen“, „sich durchbeißen“ sind nicht aus der Luft gegriffen. Das Zusammenbeißen oder Knirschen der Zähne ist eine Reaktion – sehr oft im Schlaf und unbewusst – auf eine angespannte Lebenssituation, Angst oder Frustration (Travell / Simons, 1998).

Pathomechanismus

Im M. pterygoideus lateralis verläuft eine Arterie, die das Caput mandibulae durchblutet. Daueraktivität dieses Muskels verursacht eine geringere Durchblutung des Caput mandibulae und führt zu Knochennekrose. Dadurch kommt es zur Schädigung des Knorpels, der unter dem hohen Druck nicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt wird. Als Folge tritt eine Degeneration des Knorpels ein, bis hin zur Arthritis der Gelenkflächen und des Kapselbandapparats. Die Lage des Diskus kann sich verändern, und es entstehen Knackgeräusche bei der Kiefergelenkbewegung bis hin zur Blockierung (Kluge, 1999).

Eine Kiefergelenküberlastung und sich häufig wiederholende Bewegungsmuster führen bei lang anhaltenden isometrischen Kontraktionen zur Komprimierung von Blutgefä-

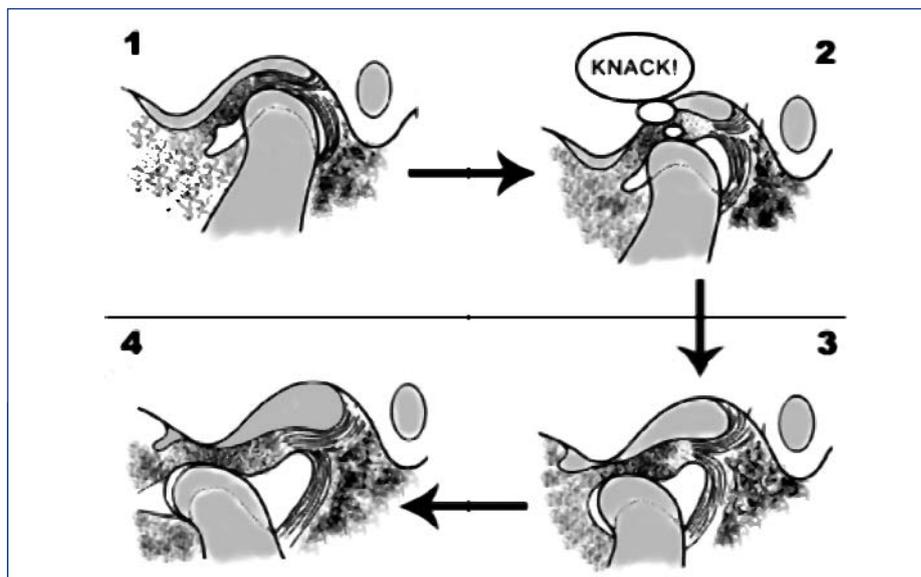


Abb. 1: Frühzeitiges Knacken infolge einer leichten Vorverlagerung des Diskus. Modifiziert nach (Travell und Simons 1998), S. 199

ßen. Bei ungestörter Funktion haben die Zähne in den 24 Stunden des Tages summiert etwa 30 Minuten direkten Kontakt. Werden die notwendigen Ruhephasen durch andauernde Muskelanspannungen erheblich eingeschränkt, resultieren Myalgien und Triggerpunkte mit projizierten Schmerzen aufgrund einer Ischämie (World Health Organisation). Travell ist davon überzeugt, dass ein großer Teil damit verbundener Schmerzen von den Muskeln ausgeht, was sich über die bereits aufgeführten Ursachen, Frühsymptome und psychogenen Faktoren zu bestätigen scheint (Travell und Simons, 1998). Dass die Ursache für Kiefergelenksbeschwerden meist in der Muskulatur liegen und eine Korrelation mit Stress besteht, wird auch von Vacek und Ellis bestätigt (Vacek und Ellis, 2003).

3. Triggerpunkte

Travell und andere vertreten den Standpunkt, dass myofasziale Triggerpunkte Schmerzen auf das Kieferge-

lenk übertragen können (Travell und Simons 1998). Dies wird hauptsächlich verursacht durch den M. pterygoideus lateralis, der den Diskus nach anterior zieht, sowie den M. masseter, der den Diskus nach medial zieht. Die Triggerpoint-Aktivität wird ausgelöst durch ein akutes Trauma, Bruxismus, chronische bzw. akute Überlastung, Okklusionsstörungen, aber auch schlichtweg durch längeres Mundöffnen während einer Zahnbehandlung (Vacek/Ellis, 2003).

4. Haltungsbedingte Kiefergelenk dysfunction

Stellungs- und Haltungsänderungen der HWS beeinflussen die Okklusion, d.h. die Kopfposition beeinflusst die Unterkieferposition. Eine ventrale Translation führt zur Extension der oberen HWS mit Translation des Okziputs nach vorne und damit zu einer Vorwärtsverschiebung der oberen Zahnreihe. Die Mandibula wird durch die infrahyale Muskulatur zurück gehalten, sodass der Biss nicht mehr stimmt (Vacek / Ellis, 2003).

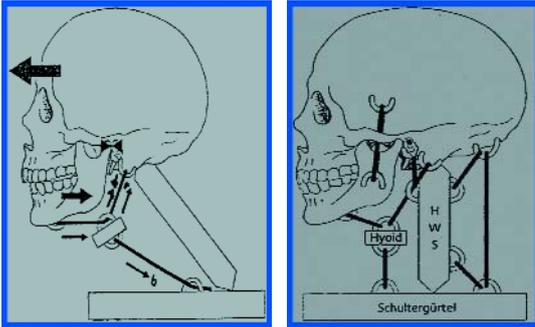


Abb. 2:
Aus Hochschild J (2002) *Strukturen und Funktionen begreifen* Bd. 1. Thieme, Stuttgart

Anteriore Kopfhaltung zählt zu den Hauptursachen zervikaler, degenerativer Gelenkerkrankungen, Myopathien, Impingment-Syndrom der Schulter, Kopfschmerzen und CMD (Fischer, 2004). Ventrale Translation der HWS bedeutet eine zusätzliche Beanspruchung der suprahyoidalen Muskulatur, welche kompensatorisch den Unterkiefer und die Zunge retra-

hiert. Dies stört die physiologische Bewegung des Gelenkkopfs. Hierdurch entsteht eine Diskoordination zwischen Diskus und Kondylus, da der Diskus, bedingt durch die Mundöffnung, nach vorne gleitet, während der Kondylus durch die Kieferretraktion nach dorsal gezogen wird. Die Belastungshaltungen verursachen somit eine kontinuierliche, statisch dorsale Kompressionsbe-

lastung und eine Dehnung der intraartikulären Ligamente, was zu einer Aktivierung der Nozizeptoren im retrodiskalen Bereich, reflektorisch zu einer Tonuserhöhung führt.

Die dauerhafte Dehnung der intraartikulären Bänder führt zu einer Überdehnung bzw. zu einem Längenwachstum, was die Lage zwischen Diskus und Kondylus verändert. Das Stratum inferior kann nicht mehr ausreichend seiner Aufgabe gerecht werden, den Diskus wie einen Hut auf dem Mandibulaköpfchen zu halten. Der Elastizitätsverlust des Stratum superior beeinträchtigt das physiologische Rückwärtsgleiten des Diskus. Die Folge ist eine anteriore Diskusverlagerung (Vacek / Ellis, 2003). Diese kann zu Gelenkknacken und Gelenkblockaden führen – der Beginn eines Circulus vitiosus (Rock, 1999). Hinzu kommt, dass es aufgrund der größeren und ungünstigeren Kraftvektoren zu einem erheblichen Verschleiß in der HWS kommt, der dann zwar häufig diagnostiziert wird, jedoch nicht erklärt werden kann (Abb. 2).

zelle Studien, die gezeigt haben, dass die Beinlänge oder Änderungen im Fußgewölbe das Innervationsmuster der Kaumuskulatur ändern. Auch das Sakroiliakgelenk kann das mandibuläre Gleichgewicht stören. In seiner Pilotstudie untersuchte er mit signifikanten Ergebnissen den Zusammenhang zwischen dem kranio-mandibulären System, dem kraniozervikalen System und der Lenden-Becken-Hüft-Region (Fink et al., 2003). Die Ergebnisse verdeutlichen, dass beim Forschen nach den Ursachen die Füße und Beine nicht außer Acht gelassen werden dürfen. Die Beine sollten vor allem auf Längenunterschiede kontrolliert werden. Danach folgt die Untersuchung der Lenden-, Brust- und Halswirbelsäule.

Ist das Fundament der Wirbelsäule oder ein höher liegender Abschnitt seitlich geneigt, müssen sich wie beim Baukastensystem alle oberhalb liegenden Wirbel dem schiefen Fundament zwangsläufig anpassen. Dies löst eine Reaktion mit kompensatorischen Krümmungen bis zur Schädelbasis aus (Ackermann, 1989, Fleig, 1999). Schiefstellungen im Becken lassen also keine gerade Körperhaltung zu. Darüber hinaus können auch Impulse von oben nach unten gehen. Kiefer- oder Zahnfehlstellungen resultieren häufig aus einer Störung im Achsenorgan (Schöttl, 1991) (Abb. 3, 4).

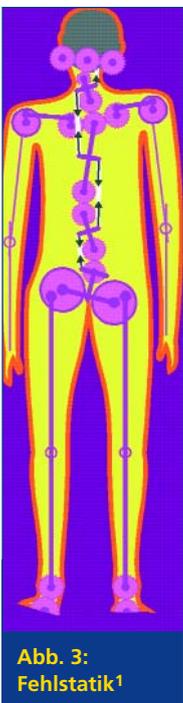


Abb. 3:
Fehlstatik¹

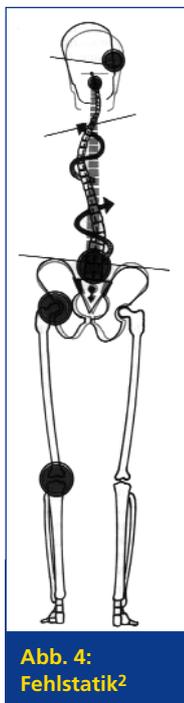


Abb. 4:
Fehlstatik²

5. Fehlstatik

Jeder Längenunterschied der Beine oder schon Abweichungen im Fußgewölbe wirken sich nachteilig auf die gesamte Statik und somit auch auf die Zahngesundheit aus. Fink zitiert ein-

- ✓ Eine Therapie der CMD kann nicht ohne Regulation der Körperstatik erfolgen. Die Statik und jede Bewegung des Thorax und der unteren Extremitäten wirken sich auf die Funktion von HWS, Kopfgelenken, Kiefergelenken und deren Muskulatur aus (Winkelmann et al., 1999).
- ✓ Weitere Schlüsselstellen funktionaler Verkettungen sind vor allem

1 Aus: Kieferorthopädie Funktionslehre Orthodontie (Mai 2005) <http://www.kfo-online.de>
2 Aus: Wirbelsäulentherapie (Mai 2005) Horn FC <http://www.dwth.com/>

Fußsohlen, Kniegelenkebene, Diaphragma, Pelvis abdominalis, zervikothorakales Diaphragma, Mundboden, Gaumen/Hyoid, Atlas, Axis, Occiput und Schädel.

6. Muskeldysbalancen und Zungenmuskulatur

Die einseitige Schwäche der Mm. sternocleidomastoideus und trapezius führen zu einer extremen Kompression, gleichzeitig auf der kontralateralen Seite zur Nonokklusion. Die Gesichtsebenen stellen sich entsprechend schief ein, was zu weiteren Störungen führt (Ridder, 1998). Funktionell bedeutsam ist die Verbindung der Zunge zum Hyoid, da hier wiederum Muskeln ansetzen, die direkt auf das Kiefergelenk wirken. Damit sind Begleitsymptome wie Globusgefühl, Schluckstörungen, Halsschmerzen, Hyperaktivität der Zunge und Zahnbewegungen verständlich. Wechselbeziehungen zwischen Zungenmotorik, Kieferfehlstellungen bzw. Okklusion und der Gesamtkörperhaltung sind durch Studien belegt (Schöttl, 1991) (Abb. 5).

Auswertung und Beurteilung klinischer Studien

Anhand einer Literaturstudie wurde eruiert, inwieweit die physiotherapeutische Behandlung bei Patienten mit craniomandibulärer Dysfunktion evidenzbasiert bzw. effektiv ist. Die Literaturstudie hat die methodologische Qualität von Studien nach der PEDro Skala überprüft. Anhand des Resultats wird die Aussagegültigkeit für die evidenzbasierte physiotherapeutische Behandlung erörtert.

In den letzten Jahren wurde eine Vielzahl klinischer Studien und Reviews über craniomandibuläre Dys-

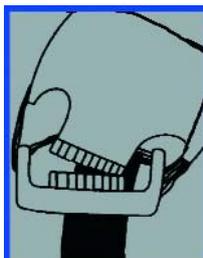


Abb. 5:
Muskeldysbalance und Kompression, aus:
RIDDER PH (1998)

funktionen veröffentlicht. Mehrheitlich enthalten sie jedoch keine qualitativen und quantitativen Aussagen über den Erfolg einer einzelnen bzw. isoliert betrachteten physiotherapeutischen Behandlung. Das Ziel ist

nun, Qualität und Niveau der klinischen Studien über CMD nachzuweisen und die Effektivität von verschiedenen Behandlungsmethoden zu beurteilen. Es soll geklärt werden, ob ein Beweis vorliegt, der den Effekt der physiotherapeutischen Behandlung durch die evidenzbasierte Medizin garantiert.

Suchstrategie

Zunächst wurden wissenschaftliche Artikel identifiziert, die einen Zusammenhang zwischen CMD/TMD und der Behandlung am Kiefergelenk untersuchen. Zur Literatursuche wurden die Datenbanken PEDro und PubMed/Medline heran gezogen. Als Grundlage für die Suche dienten die Keywords CMD, CMD and treatment, TMD, TMD and treatment, Myoarthropathie, TMJ, Physical and therapy treatment and CMD, Physical therapy and treatment and TMD.

Die medizinische Datenbank PubMed/Medline enthält nur einen Anteil der publizierten Arbeiten zu randomisierten und nicht randomisierten, kontrollierten klinischen Studien (TCTs; CCTs). Da die Validität systematischer Übersichtsarbeiten und Metaanalysen unter anderem von der vollständigen Berücksichtigung aller Studien zu einer bestimmten klinischen Fragestellung abhängt, ist eine

zusätzliche manuelle Suche in (zahn)medizinischen Fachzeitschriften notwendig.

Die unten genannten Zeitschriften (Papierform) wurden nach Artikeln über klinische Studien gesichtet. Nur ein Teil der in der deutschsprachigen zahnärztlichen Literatur vorhandenen Berichte ist in PubMed/Medline erfasst und dadurch elektronisch und international zugänglich. Daher ist eine Literaturrecherche, die nur auf diesen Datenbanken basiert, mit hohen Wahrscheinlichkeit unvollständig. Verzerrte Ergebnisse können die Folge sein.

Die Literaturrecherche erfolgte in der Bibliothek des Klinikums der Philipps-Universität Marburg, Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Eine gute Informationsbasis lieferten folgende wissenschaftliche Magazine: Schweizerische Monatszeitschrift für Zahnmedizin 1997-2005, Stomatologie 1985-2003, Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 1968-2005. Die Referenzlisten der identifizierten Literatur wurden nach weiteren Studien durchsucht. Als weitere Informationsquellen wurden die Online-Zeitschriften heran gezogen: Manuelle Medizin www.springeronline.de und Manuelle Therapie: www.thieme-connect.de. Die verwendeten Suchmaschinen waren Google, Altavista und Yahoo.

Aufnahmekriterien

In die Studie eingeschlossen wurden alle konservativen Behandlungsinterventionen. Ausgeschlossen wurden Studien, die sich mit der operativen Behandlung oder der Anwendung von Akupunktur, Hypnose und Prothesenbehandlung befassen. Von Interesse waren Outcome measures wie Schmerzintensität, ADL, Knackgeräusche, schmerzfreie Mundöffnung, Bewegungsumfang, Schmerzpunkte und Zufriedenheit.

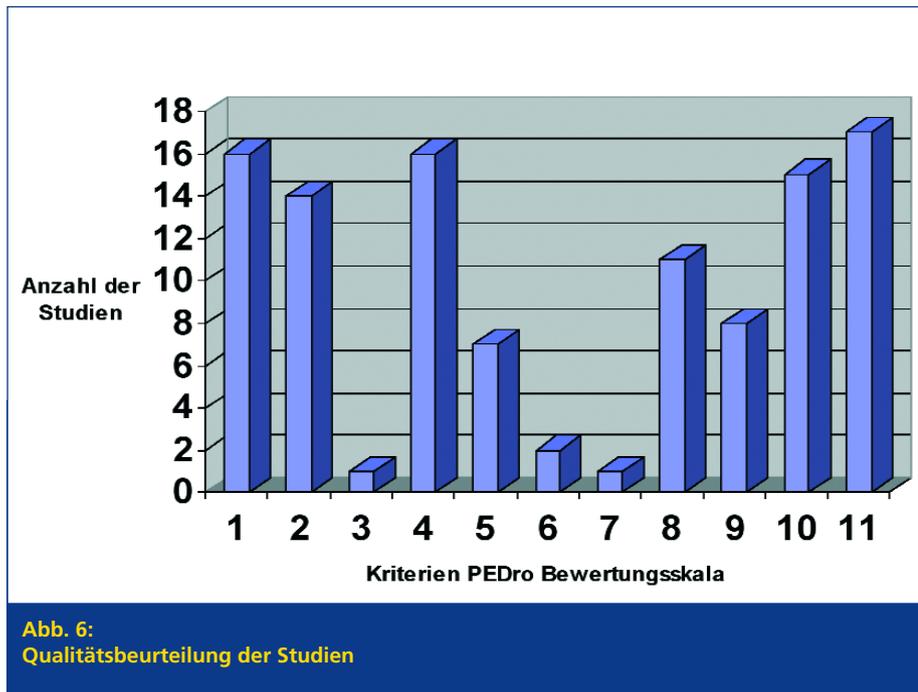


Abb. 6:
Qualitätsbeurteilung der Studien

Qualitätsbeurteilung

Für die methodische Qualität bzw. Analyse der Studien wurde die PEDro Skala² eingesetzt. Die Bewertung erfolgt anhand einer 11 Punkte Skala (PEDro), die zum einen die interne Validität (Glaubwürdigkeit), zum anderen die Interpretationsfähigkeit bzw. deren statistische Aussagekraft beurteilt. Jede der siebzehn analysierten Studien wurde auf die Vollständigkeit der elf Kriterien untersucht.

Um die Glaubwürdigkeit einstuft zu können, wird die eindeutige Erfüllung folgender Kriterien gewertet: Randomisierung, verborgene Zuordnung, Vergleichbarkeit der Gruppen in Bezug auf Ausgangsdaten, Blindierung von Patienten, Therapeuten und Untersuchern, „intention-to-treat“-Analyse und eine adäquate Datenerhebung zum Ende der Intervention. Die Interpretationsfähigkeit wird anhand der statistischen Vergleichbarkeit zwischen den Gruppen und Punktschätzungen und Angaben zur Variation (Streuung) qualifiziert. Hieraus ergeben sich 11 Kriterien, wobei

das erste Kriterium lediglich der Vollständigkeit halber aufgenommen wird, nicht aber in die Qualitätsanalyse einfließt, da es keine methodologische Aussagekraft in Bezug auf die Fragestellung vorweist.

Beschreibung der Qualität

Bei 16 von 17 Studien wurden die Zuteilungskriterien (eligibility) spezifiziert.

Bei 14 Studien wurden die Probanden zufällig einer der Gruppen zugeteilt.

Die Methode der geheimen/verborgenen Zuweisung wurde nur von *Jull* et al. beschrieben.

Bis auf *Gray* et al. wurde in allen Studien mindestens ein Indikator zu Beginn der Untersuchung beschrieben, der die Gruppen untereinander vergleichbar macht.

In 7 Studien wurden die Probanden blindiert.

In 2 Studien wurden alle behandelnden Therapeuten blindiert.

Eine Studie erfüllte das Kriterium unabhängige Untersucher (Outcome

measure) für die Auswertung / Messungen.

Bei 11 Studien waren die Messergebnisse mindestens eines Schlüsselergebnisses von mehr als 85 % der Probanden enthalten.

Bei 8 Studien wurden alle Probanden gemäß der ursprünglichen Behandlungsintensivierung ausgewertet.

15 Studien führten die statistischen Unterschiede zwischen den Gruppen für mindestens ein Schlüsselergebnis auf.

In allen Studien lagen Messungen des Behandlungserfolgs und Messungen der Variabilität vor.

Gesamtbewertung der Studien

Die Studien (n=17) erreichen mit 5,4 Punkten eine Aussagegültigkeit von 54 %, folglich eine inhaltlich mittelmäßige methodologische Qualität. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass die Behandlung von CMD durch physiotherapeutische Maßnahmen erfolgreich ist (Abb. 6).

Einzelbewertung der Behandlungsgruppen

Um das Ergebnis qualifizieren und konkretisieren zu können, werden die Resultate der einzelnen Behandlungsgruppen näher betrachtet und, wo sinnvoll, zusammengefasst bzw. verglichen.

1. Physiotherapie bei Diskusverschiebung und Kiefergelenkgeräuschen

Yoda (*Yoda* et al., 2003) und *Nicolakis* (*Nicolakis* et al., 2000, *Nicolakis* et al.,

² Vgl. PEDro, Physiotherapy Evidence Database. PEDro Scale und criteria for inclusion, (Mai 1995) http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au/scale_item.html, Die Erläuterungen sind unter: http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au/german/scale_item_german.html

2001,1) haben den Erfolg von komplexer Physiotherapie bei anteriorer Diskusdislokation mit Bewegungseinschränkung nachgewiesen. *Nicolakis* Untersuchung (2000) befasste sich mit Schmerzreduktion und Verbesserung

der Mundöffnung. *Yoda* und *Nicolakis* verwendeten beide die Physiotherapie als therapeutisches Mittel. *Yoda* hatte ein festes Programm mit fünf Übungen. *Nicolakis* wandte in seiner ersten Studie (2000) aktive und pas-

sive Kieferbewegungsübungen, Entspannungstherapie und Haltungsschulung bzw. Haltungskorrektur an.

Alle drei Studien wiesen große Erfolge nach. *Yoda* erzielte nach drei Monaten – das Ziel war eine Reduk-

Bewertung nach der PEDro Skala												
PEDroSkala Kriterien	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Qualität/Ergebnis
<u>Studien:</u>												
Carmeli et al. 2001	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	6/10
Dworkin et al. 1994	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6/10
Dworkin et al. 2002,1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6/10
Dworkin et al. 2002,2	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	6/10
Esenyel et al. 2000	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4/10
Glas et al. 2000	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7/10
Grax et al. 1994	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4/10
Jull et al. 2002	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7/10
Komijahama et al. 1999	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Kruger et al. 1998	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	4/10
Linde et al. 1995	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Tegelberg et al. 1988	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Mishra et al. 2000	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	7/10
Nicolakis et al. 2000	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4/10
Nicolakis et al. 2001,1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4/10
Wright et al. 2000	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	6/10
Yoda et al. 2003	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Summe (17)	16*	14	1	16	7	2	1	11	8	15	17	92/170

(* = Kriterium wird nicht gewertet)

1 = Kriterium erfüllt

0 = Kriterium nicht erfüllt

tion der Kiefergelenkgeräusche – eine Erfolgsrate (n=42) von 61,9 % in der Übungsgruppe und 0 % in der Kontrollgruppe (ohne Behandlungskontrolle), mit einem bedeutenden Unterschied zwischen den beiden Gruppen (P=0,0001).

Nicolakis (*Nicolakis et al., 2000*) erreichte ebenfalls gute Erfolge mit seiner Patientengruppe (n=30). Nach sechs Monaten waren 50 % schmerzfrei, 73 % waren im Ruhezustand schmerzfrei und 80 % der Patienten berichteten über Verminderung der Schmerzen. 11,5 % waren ohne Kiefergelenkgeräusche (Klicken), 15,4 % wiesen ein reduziertes Klicken auf. Die Mundöffnung verbesserte sich signifikant. In seiner zweiten Studie (n=20) wurden nach sechs Monaten 39 % der Patienten schmerzfrei, 94 % waren im Ruhezustand schmerzfrei (*Nicolakis et al., 2001, 1*).

✓ *Zusammenfassend* lässt sich eine erhebliche Schmerzreduktion bei allen teilnehmenden Patienten festhalten, eine Reduktion des Kiefergelenkknackens konnte nur bei wenigen Patienten erreicht werden. In allen drei Studien wurden in der Übungsgruppe große Erfolge gegenüber der Kontrollgruppe erzielt. Schmerzen und Beeinträchtigungen wurden bedeutend reduziert.

2. Kognitive Verhaltenstherapie, Selbstbehandlung und konservative Therapie

Mit diesem Thema beschäftigten sich *Dworkin* (*Dworkin et al., 1994*) und *Komiyahama* (*Komiyahama et al., 1999*) in drei randomisierten, kontrollierten Studien. Die Outcomes bezogen sich in allen drei Studien auf charakteristischen Schmerz, schmerzverbundenes Aktivitätsniveau, Fähigkeit der

Schmerzkontrolle, Bewegungsumfang der Mundöffnung, Schmerzpunkte, Depression, Somatisation und Zufriedenheit.

Dworkin führte 1994 eine Studie durch (n=185), in der er die kognitive Verhaltenstherapie (Kognitiv-Behavioraltherapie) mit konservativer Behandlung (Physiotherapie, Beratung, Schulung, Medikamente, Okklusionstherapie und Wärmetherapie) verglich. Es zeigten sich zunächst keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Während des 3-12-monatigen Follow-up zeigten sich jedoch in der Verhaltenstherapiegruppe ausgeprägtere Verbesserungen in Bezug auf Schmerz und Schmerzverhalten sowie Beeinträchtigungen im täglichen Leben.

In der im Jahre 2002, 1 von *Dworkin* durchgeführten Studie mit *Axis II* Symptomen (n=117) – verglichen wurde hier die konservative Therapie mit der Selbstbehandlungstherapie – zeigten sich keine signifikanten Verbesserungen der Outcomes in beiden Gruppen. Nur in Bezug auf die Behandlungszufriedenheit gab die Selbstbehandlungsgruppe eine signifikant höhere Schmerzreduktion an (*Dworkin et al., 2002, 1*). In der von *Dworkin* 2002, 2 durchgeführten Studie wurden nach 12 Monaten die Ergebnisse einer Selbstbehandlungsgruppe (n=61) mit den Ergebnissen einer konservativ behandelten Gruppe (n=63) verglichen. Die Selbstbehandlungsgruppe erreichte durchwegs bessere Resultate (*Dworkin et al., 2002, 1*).

✓ *Als Ergebnis lässt sich festhalten*, dass die kognitive Verhaltenstherapie kurzfristig keine signifikanteren Verbesserungen gegenüber der konservativen Therapie erreicht, auch nicht psychosomatisch. Ver-

gleicht man jedoch den Langfristserfolg, so lagen die Verbesserungen der mit kognitiver Verhaltenstherapie behandelten Patienten längerfristig auf weit höherem Niveau bei der Schmerzreduktion und der subjektiven Zufriedenheit.

3. Physikalische Therapie

Die Autoren *Gray* (*Gray et al., 1994*) und *Linde* (*Linde et al., 1995*) untersuchten den Effekt von TENS, Lasertherapie, Ultraschalltherapie, Kurzwellentherapie und pulsierender Kurzwellentherapie. *Gray* verglich Lasertherapie, Ultraschalltherapie, Kurzwellentherapie und pulsierende Kurzwellentherapie mit Einbeziehung von Placebogruppen. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den unterschiedlichen Anwendungen (Range 70,4 - 77,7 %), obwohl jede einzelne Behandlungsmethode signifikantere Resultate erzielte als die Placebobehandlung.

Linde verglich den Effekt der Transkutanen Elektrischen Nervenstimulation (TENS) – 90 Hz, 30 Min., drei Mal/Tag, sechs Wochen lang – mit einer mit Schienentherapie behandelten Gruppe. Die randomisierte, kontrollierte Studie zeigte bei der Schienentherapie signifikantere Ergebnisse der Outcomes Symptome, Schmerz, Mundöffnung und Kauen gegenüber TENS.

Kruger (*Kruger et al., 1998*) untersuchte die Wirkung (niederfrequenter) TENS verbunden mit konservativer Therapie (Ibuprofen, Bisschiene und Eigenübungen) an (n=10) Patienten. Er behandelte die Therapiegruppe mit 35 Hz auf myofaziale Schmerzfunktionsstörung (MPD) über 14 Wochen lang mit 8 Sitzungen. Die Kontrollgruppe wurde ausschließlich mit konservativer Therapie behandelt. Die Schmerzen wurden auf Basis einer

visuellen, analogen Skala jeweils vor und nach der Behandlung aufgezeichnet und ausgewertet. Eine signifikante Wirkung wurde festgestellt ($P = 0,0003$). Allerdings waren die Ergebnisse der Therapiegruppe mit TENS-Behandlung nicht signifikanter als die der Kontrollgruppe.

Eseyel (*Eseyel et al., 2000*) beschreibt in seiner Studie über Treatment of myofacial Pain den Effekt von Ultraschall (1,5 Watt/cm² am Schmerzpunkt für 6 Minuten, à 10 mal) bei Trigger Points und kommt zu dem Ergebnis, dass die Wirksamkeit der Ultraschalltherapie vergleichbar ist mit der Injektionstherapie. Die Symptomverbesserung konnte auch bei der Nachuntersuchung nach 3 Monaten aufrecht erhalten und nachgewiesen werden.

4. Übungstherapie im Vergleich zur Schienentherapie

Carmeli (*Carmeli et al., 2001*) und *Glas* (*Glas et al., 2000*) untersuchten in ihren randomisierten, kontrollierten Studien den Effekt von Übungstherapie und Schienentherapie. *Carmeli* ($n=36$) verglich die Wirksamkeit der passiven Mobilisierung in Kombination mit aktiven Übungen mit der Schienentherapie. Das Resultat war eine signifikante Senkung des Schmerzniveaus ($P < 0,05$) und signifikante Verbesserung der Mundöffnung ($P < 0,05$) bei Anwendung der Übungstherapie. Manuelle Mobilisierung mit aktiven Übungen bei der Schmerzbehandlung und Bewegungsdefiziten bei CMD zeigten zusammenfassend signifikante Ergebnisse auf höherem Niveau als die Schienentherapie.

Glas untersuchte den Effekt bei ($n=118$) CMD Patienten mit Physiotherapie, Schienentherapie, Einschleiftherapie und der Kombination

aus Schienen- und Einschleiftherapie. Es wurde eine Reduktion der Schmerzintensität von 27 % erzielt. Alle Therapiearten verminderten nicht nur Gesichtsschmerzen, sondern auch Schmerzen im Hals- und Schulterbereich.

✓ Im Vergleich zur Schienentherapie kann die Physiotherapie ein gleichwertiges, zum Teil sogar signifikanteres Resultat erzielen. Die Physiotherapie wird aufgrund ihrer Validität im Vergleich zu den anderen Therapien und aus Kosten-Nutzen-Effekten vorgezogen.

✓ Verhaltenstherapie und Selbstbehandlung wirken sich positiv auf die Schmerzreduktion aus und erhöhen die Selbstständigkeit des Patienten.

✓ Das Verändern von Lebensgewohnheiten und Haltungsschulungen sowie ausführliche Informationen stützen den Effekt.

5. EMG-Bio-Feed-back

Mishra (*Mishra et al., 2000*) untersuchte die Wirksamkeit der Bio-Feed-Back-Behandlung, der kognitiven Verhaltenstrainingstherapie und der Kombinationsbehandlung aus beidem bei ($n=94$) Patienten. Outcome waren Schmerzen. Das kognitive Verhaltenstraining erzielte ($P = 0,001$), Bio-Feed-Back ($P = 0,001$), die Kombinationsbehandlung ($P = 0,001$). Die Kontrollgruppe erreichte einen Effekt von ($P = 0,161$). Jede Behandlung – außer bei der Kombinationsbehandlungsgruppe – bestand aus 12 Sitzungen innerhalb von 4 Wochen, mit einer durchschnittlichen Behandlungszeit von je 1,5 Stunden.

✓ Die Bio-Feed-Back-Behandlung erzielte im Vergleich die signifikantesten Ergebnisse und ist wohl die effizienteste dieser drei Behandlungsmethoden.

6. Manipulative Therapie

In der Studie von *Jull* (*Jull et al., 2002*) wurden zervikale muskuläre Störungen und deren Zusammenhang mit Kopfschmerz und CMD untersucht. Es wurden vier Gruppen ($n=200$) randomisiert in manipulative Therapiegruppe, Übungstherapiegruppe, Kombinations-Therapiegruppe und eine Kontrollgruppe. Die Behandlungsdauer betrug sechs Wochen. Beim 12-monatigen Follow-up konnte sowohl bei der manipulativen Therapie als auch bei den spezifischen Übungen eine nachhaltige, signifikante Reduktion der Kopfschmerzhäufigkeit, -intensität und Reduktion der Nackenschmerzen ($P < 0,05$ für alle) verzeichnet werden. Die Kombinationstherapie war nicht effizienter als jede einzelne Therapie für sich, jedoch konnte durch die Kombination eine 10 % höhere Anzahl an Patienten eine Entlastung erfahren, als bei der jeweiligen Einzeltherapie.

Ebenfalls erwähnt werden soll an dieser Stelle die nicht inkludierte Untersuchung von *Kopp* und *Plato* (*Kopp und Plato, 2003*). Im Rahmen ihrer Studie ($n=12$) konnten sie eine positive Veränderung der Unterkieferposition nach einer Atlasimpulstherapie bei CMD nachweisen.

Der Einfluss der manipulativen Behandlung der HWS auf die craniomandibuläre Relation wurde ebenfalls im Rahmen einer Studie von *Wolf* (*Wolf et al., 2000*) untersucht. Resultat war zwar eine signifikante Schmerzreduktion an der HWS, eine signifikante Veränderung der craniomandibulären Relation konnte er jedoch weder prae noch post manipulationem nachweisen.

7. Manuelle Therapie, Körperhaltungskorrektur und Entspannungstherapie

Komiyama (*Komiyama et al., 1999*) untersuchte die Wirksamkeit der kognitiven Verhaltenstherapie – mit und ohne Haltungskorrektur – bei dem Beschwerdebild der schmerzhaften Einschränkung der Mundöffnung. Bei den beiden Gruppen, kognitive Verhaltenstherapie und Verhaltenstherapie in Kombination mit Haltungskorrektur, konnten im Vergleich zur Kontrollgruppe eine signifikante Schmerzreduktion bei der Mundöffnung und Senkung der Beeinträchtigungen im Alltag gemessen werden.

Nicolakis (*Nicolakis et al., 2001, 2*) verglich in seiner Studie aktive und passive Kieferbewegungen, manuelle Therapietechniken, Korrektur der Körperhaltung und Entspannungstechniken an ($n=19$) Patienten. 35 Tage nach Beginn der Behandlung konnten noch keine signifikanten Veränderungen der Parameter festgestellt werden. 46 Tage nach Behandlungsbeginn reduzierten sich jedoch das Schmerzniveau und die Beeinträchtigungen signifikant (Wilcoxon, $P < 0,001$). Im Follow-up nach 6 Monaten konnte eine weitere Reduktion von Schmerz und Beeinträchtigung festgestellt werden. 80 % der Patienten waren schmerzfrei (Chi-Quadrat, $P=0,02$) und 37 % waren frei von Beeinträchtigungen (Chi-Quadrat, $P=0,05$).

Zu ähnlichen Ergebnissen kam er im Jahre 2002 (*Nicolakis et al., 2002*), als er in seiner Studie die Wirksamkeit der Übungstherapie bei myofazialen Schmerzfunktionsstörungen untersuchte ($n=20$). Nach der Behandlung waren sechs Patienten schmerzfrei (Chi-Quadrat, $P < 0,01$) und sieben Patienten waren frei von Beeinträchtigungen (Chi-Quadrat, $P < 0,005$). Im

Follow-up waren alle Patienten schmerzfrei (Chi-Quadrat-Test $P < 0,001$).

Die Übungstherapie beinhaltete die Massage von schmerzhaften Muskeln, Muskeldehnung, sanfte isometrische Spannungsübungen gegen Widerstand, Öffnungs- und Schließbewegungen, Gelenkmobilisation und -traktion, Korrektur der Körperhaltung und Entspannungstechniken (tiefe Atmung und Muskelanspannungs- und -entspannungsübungen). Im Ergebnis konnten der Kieferschmerz und die eingeschränkte Bewegungsfähigkeit signifikant reduziert werden.

Wright (*Wright et al., 2000*) stellte in seiner randomisierten, kontrollierten und doppelblindierten Studie ($n=60$) signifikante Ergebnisse bei Haltungskorrektur im Vergleich zur Selbstbehandlung fest. In der Therapiegruppe wurde eine starke Korrelation sowohl zwischen der Verbesserung der CMD Symptomatik und Nackensymptomatik ($P < 0,005$) als auch zwischen Symptomverbesserung und der Korrektur von Kopf und Schulterhaltung ($P < 0,05$) sichtbar.

- ✓ *Zusammenfassend* erzielt die Haltungskorrektur in Kombination mit instruierter Selbstbehandlung ein weitaus signifikanteres Ergebnis.
- ✓ Es besteht eine bedeutsame Korrelation zwischen der Haltungskorrektur und der Verbesserung der Symptomatik. Die Haltungskontrolle hat einen positiven und einen hohen signifikanten Wirkungsgrad (*Dworkin et al., 1994, Nicolakis et al., 2001, 1 u. 2002, Wright et al., 2000*). Manuelle Therapie und aktive Übungen stellen eine sehr wirksame Behandlungsmethode bei Schmerzen und Bewegungseinschränkungen dar (*Carmeli et al., 2001*).

Zusammenfassende Betrachtung der Ergebnisse

In der Fachliteratur sind qualitativ hochwertige, wissenschaftliche Arbeiten über randomisierte, kontrollierte Studien zur Wirksamkeit therapeutischer Maßnahmen bei CMD äußerst begrenzt. Die meisten Untersuchungen und Berichterstattungen weisen qualitative Mängel auf in Form von beispielsweise fehlenden Angaben über Patientenzahl, Randomisierung, Verblindung und Beobachtungszeit. Nur eine der aufgenommenen Studien erfüllte die Kriterien der verborgenen Zuteilung (Kriterium 3) und der verblindeten Messung (Kriterium 7). Dennoch haben die Studien eine durchschnittliche methodische Qualität. Die Qualitätsbewertung in Abb. 6 veranschaulicht die Schwachstellen der evidenzbasierten Praxis in der Physiotherapie. Weniger als die Hälfte der Studien erfüllte die Kriterien 3, 5, 6 und 7. Es stellt sich die Frage, inwieweit die PEDro Skala Einfluss auf das Ergebnis hat. Ist die PEDro Skala das geeignete Mittel, physiotherapeutische Studien zu beurteilen? Weiter stellt sich die Frage, wie sich das Ergebnis mit weiteren zusätzlichen Kriterien, die ebenfalls eine Aussagekraft über die methodische Qualität erheben, verändern würde. Denkbar wären folgende Kriterien:

- War die Größe der in der Studie verwendeten Stichprobe gerechtfertigt?
- Wurde die Reliabilität der Messmethodik behandelt?
- Wurde die Validität der Messmethodik behandelt?
- Wurden Langzeitwirkungen (Follow-ups) untersucht?
- Wurde über Limitation der Studie berichtet?
- Wurde eine Kontrollgruppe eingesetzt?

Somit stellt sich weiter die Frage, ob physiotherapeutische Studien diese Kriterien nicht zufriedenstellend erfüllen können, bzw. falls ja, warum nicht? Werden die erforderlichen Angaben nur nicht veröffentlicht oder bestehen Mängel in der Dokumentation? In den meisten Studien wurde weder über Intensität und Dauer berichtet, noch wurde die Behandlung genau beschrieben. Zahlreiche Fragen bleiben offen. Aus welchen Selbstbehandlungsprogrammen bestand die Therapie? Welche Eigenübungen führten die Patienten durch? Orientierten sich die Studien zunehmend auf das Fachgebiet Medizin und weniger auf die Physiotherapie? Es ist notwendig, dass die Behandlungsform exakt beschrieben wird, damit sie jederzeit wiederholbar, analysierbar und beweisbar ist.

✓ Unbestritten ist, dass die verschiedenen Formen der Physiotherapie bei CMD nachhaltige Verbesserungen erzielen. Zu dieser Erkenntnis sind mehrere wissenschaftliche Studien gelangt. 90 % der CMD Patienten (Nicolakis et al., 2002) und über 75 % der Arthrose-Patienten (Komiyama et al., 1999) waren auch nach zwei bis drei Jahren noch nahezu beschwerdefrei.

Insgesamt weisen die Ergebnisse der Studien auf die große Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen Zahnmedizinern und Physiotherapeuten bei der Behandlung von Kopf und Hals und des gesamten muskuloskelettalen Systems hin.

Literatur

- Ackermann WP (1989) Die gezielte Diagnose und Technik der Chiropraktik. Ackermann Institut Stockholm
- Dibbets JMH (1991) Wachstum und kranio-mandibuläre Dysfunktion. In: Steenks MH, Wijer A (Hrsg.) Kiefergelenksfunktionsdysfunktion Z Krankengymnastik 10:1714-1716
- Sadowsky C, Theisen ThA, Sakols EI (1991) Kieferorthopädische Behandlung und Kiefergelenkgeräusche - eine Langzeitstudie (Orthodontic treatment and temporomandibular joint sounds). Am Journ Dentofac Orthop 99 5:441
- Sander M, Jakstat HA, Ahlers M (1999) Craniomandibuläre Dysfunktion CMD eine Aufgabe für Physiotherapeuten. Z Krankengymnastik 12:2035-2040
- Schöttl W (1991) Die craniomandibuläre Regulation. Hühig Buch Verlag Heidelberg
- Travell JG, Simons DG (1998) Handbuch der Muskel-Triggerpunkte. Gustav Fischer Stuttgart
- Vacek J, Ellis RM (2003) Dysfunktion im Kiefergelenk. Manuelle Medizin 41: 481- 486
- Winkelmann C, Schreiber TU, Weih C, Harrison PR (1999) Ansätze zur Physiotherapie bei craniomandibulären Dysfunktion. Z. Krankengymnastik 12:2042- 2054
- Wolf U, Sondermeier G, Lotzmann U, Wilke A (2000) Der Einfluss der manipulativen Behandlung der Halswirbelsäule auf die kranio-mandibuläre Relation. Manuelle Therapie 4:104-111
- World Health Organisation (1998) Oral Health, Surveys Basic Methods. World Health Organization, Geneva
- Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD (1994) Clinical Management. In: Zarb GA, Carlsson GE, Sessle BJ, Mohl ND (Herausg.) Temporomandibular Joint and Masticatory Muscle Disorders, 2. Aufl. Munksgaard, Copenhagen S. 529
- tionen aus physiotherapeutischer und zahnmedizinischer Sicht. Quintessenz Berlin S. 93
- Feurer I (1999) Kranio-mandibulär bedingte Dysfunktion. Z Krankengymnastik 12: 2060-2067
- Fink M, Tschernitschek H, Stiesch-Scholz M, Wähling K (2003) Kranio-mandibuläres System und Wirbelsäule: Funktionelle Zusammenhänge mit der Zervikal- und Lenden-Becken-Hüft-Region. Manuelle Medizin 4: 476-480
- Fischer P (2004) Zusammengesunken oder aufrecht sitzen? Was ist gesünder und wie lässt sich eine gesündere Haltung trainieren? Manuelle Therapie 8:147-152
- Fleig H (1999) „Heilen“ über die Wirbelsäule nach Dorn- und Breuß-Methode Band 1 und 2, Eigenverlag
- Gray RJ (1998) Funktionsstörungen im Kauorgan. Deutscher Ärzte-Verlag. S. 10
- Greene S, Laskin M (1988) Long-term status of TMJ clicking in patients with myofascial pain and dysfunction. JADA 117:461
- John M (1996) Ätiopathogenese von funktionellen Kiefergelenkerkrankungen unter besonderer Berücksichtigung der Okklusion. Dtsch Zahnärztl Z 51/8:441-447
- John M (1999) Prävalenz von kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD). Dtsch Zahnärztl Z 54/8:302-309
- Klett R (1986) Zur Biomechanik des Kiefergelenkknackens II –Diskusverlagerung durch muskuläre Diskoordination. Dtsch Zahnärztl Z 41:308
- Kluge AM (06.1999) Zähneknirschen und Zähnepressen. Stellungnahme der DGZMK, V 1.0, Stand
- Kopp S, Plato G (2003) Änderung der dreidimensionalen Lage des Unterkiefers durch Atlasimpulstherapie. Manuelle Medizin 41:500-505
- Lückerath W, Klett K, Scholout K (1989) Zur Ätiologie exzentrisch posteriorer und zentrisch anteriorer Verlagerungen des Diskus articularis. Dtsch Zahnärztl Z 44: 41
- Merlini L, Palla S (1988) The relationship between condylar rotation and anterior translation in healthy and clicking temporomandibular joints. Schweiz Mschr Zahnmed 98:1191
- Meyer TH, Lotzmann U (1995) Medikamentöse Therapie, Physiotherapie, Muskelentspannung und Biofeedback. Funktionsstörungen des Kauorgans, Urban und Schwarzenberg 181-191
- Nicolakis P, Burak EC, Kollmitzer J, Kopf A, Piehlsinger E, Wiesinger GF, Fialka-Moser V (2001, 2) An investigation of the effectiveness of exercise and manual therapy in treating symptoms of TMJ osteoarthritis. Cranio Jan;19(1):26-32
- Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A, Nicolakis M, Piehlsinger E, Fialka-Moser V (2002) Effectiveness of exercise therapy in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. Journal of Oral Rehabilitation 29(4): 362-368
- Ridder PH (1998) Kiefer-funktionsstörungen und Zahnfehlstellungen mit ihren Auswirkungen auf die Körperperipherie. Manuelle Medizin 36:194-212
- Rock CM (1999) Haltungsbedingte Kiefer-

Inkludierte Studien

- Carmeli E, Sheklow SL, Bloomenfeld I (2001) Comparative study of repositioning splint therapy and passive manual range of motion techniques of anterior displaced temporomandibular discs with unstable excursive reduction Physiotherapy 87(1): 26-36
- Dworkin SF, Huggins KH, Wilson L, Mancl L, Turner J, Massoth D, LeResche L, Truelove E (2002, 1) A randomized clinical trial using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders-axis II to target clinic cases for a tailored self-care TMD treatment program. Journal of Orofacial Pain 16(1): 48-63
- Dworkin SF, Turner JA, Massoth D, Whitney C, Huggins KH, Burgess J, Sommers E, Truelove E (1994) Brief group cognitive-behavioral intervention for temporomandibular disorders. Pain 59(2):175-187
- Dworkin SF, Turner JA, Mancl L, Wilson L, Massoth D, Huggins KH, LeResche L, Truelove E (2002, 2) A randomized clinical trial of a tailored comprehensive care treatment program for temporomandibular disorders. Journal of Orofacial Pain 16(4):259-276
- Esenyel M, Meltem MD; Caglar, Nil MD; Aldemir, Tayfun MD (2000) Treatment of Myofascial Pain. American Journal of Medicine & Rehabilitation 79(1):48-52
- Glas HW, Buchner R, van Grootel RJ (2000) Comparison of treatment options for myo-



**MARKUS D.
GUNSCH,
MScPT (UNIV.)**

- 1991 – 1994 Ausbildung zum Sportlehrer und Sporttherapeuten
- 1994 – 1997 Ausbildung zum Physiotherapeuten in Neustadt
- 1997 – 2001 Ltd. Physiotherapeut/Sportlehrer in einem EAP Zentrum in Stuttgart
- 2001 – 2004 Lehrer der Physiotherapie in Schwandorf und Studium an der Hoogeschool van Amsterdam zum Bachelor of Science, Diplomphysiotherapeut (FH)
- seit 04/2006 Master of Physiotherapy Uni Marburg, Fachbereich Medizin
- Weiterbildungsschwerpunkt: Untersuchen und Behandeln des Bewegungssystems
- International's Orthopaedic Manipulative Therapists-Examen OMT (IFOMT)
- 2005 Geschäftsführer und leitender Physiotherapeut/Sportlehrer im Physiozentrum Pro Corpore, München
- seit 2007 Geschäftsführung, Praxis- und Teamleitung im Wirbelsäulenzentrum München und der Golf-Clinic-München, offizielles Therapie- und Trainingszentrum der PGA of Germany

- genous temporomandibular dysfunction. Ned Tijdschr Tandheelkd 107(12):505-512
7. Gray, RJ, Quayle, AA, Hall, CA, Schofield, MA (1994) Physiotherapy in the treatment of temporomandibular joint disorders: a comparative study of four treatment methods. British Dental Journal Apr 9;176(7):257-261.
 8. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, Emberson J, Marschner I, Richardson C (2002) A Randomized Controlled Trial of Exercise and Manipulative Therapy for Cervicogenic Headache. Spine Sep 1;27(17):1835-1843
 9. Komiyama O, Kawara M, Arai M, Asano T, Kobayashi K (1999) Posture correction as part of behavioural therapy in treatment of myofascial pain with limited opening. Journal of Oral Rehabilitation 26(5):428-435
 10. Kruger LR, van der Linden WJ, Cleaton-Jones PE (1998) Transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of myo-

- fascial pain dysfunction. South African Journal of Surgery 1998 Feb;36(1):35-38
11. Linde C, Isacson G, Jonsson BG (1995) Outcome of 6-week treatment with transcutaneous electric nerve stimulation compared with splint on symptomatic temporomandibular joint disk displacement without reduction. Acta Odontologica Scandinavica 1995 Apr;53(2):92-98
 12. Mishra KD, Gatchel RJ, Gardea MA (2000) The Relative Efficacy of Three Cognitive-Behavioral Treatment Approaches to Temporomandibular Disorders. Journal of Behavioral Medicine 23(3):293-309
 13. Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A, Djaber-Ansari A, Piehslinger E, Fialka-Moser V (2000) Exercise therapy for craniomandibular disorders. Arch Phys Med Rehabil 81(9):1137-1142
 14. Nicolakis P, Erdogmus B, Kopf A, Ebenbichler G, Kollmitzer J, Piehslinger E, Fialka-Moser V (2001,1) Effectiveness of exercise

- therapy in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. Journal of Oral Rehabilitation 28(12):1158-1164
15. Tegelberg A, Kopp S (1988) Short-term effect of physical training on temporomandibular joint disorder in individuals with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. Acta odontologica Scandinavica, Vol. 46 (1), p: 49-56
 16. Wright EF, Domenech MA, Fischer JR (2000) Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 2000 Feb;131(2):202-210
 17. Yoda T, Sakamoto I, Imai H, Honma Y, Shinjo Y, Takano A, Tsukahara H, Morita S, Miyamura J, Yoda Y, Sasaki Y, Tomizuka K, Takato T (2003) A randomized controlled trial of therapeutic exercise for clicking due to disk anterior displacement with reduction in the temporomandibular joint. Cranio Jan;21(1):10-16

■ Korrespondenzadresse:

Markus D. Gunsch
Wirbelsäulenzentrum München
Geschäftsführung Markus D. Gunsch
M.Sc. Phys. (Univ.), B.Sc.,
Diplom-Physiotherapeut (FH)
www.rehamedico.de

