

S. Kopp<sup>1</sup> · W.G. Sebald<sup>2</sup> · G. Plato<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Poliklinik für Kieferorthopädie, Klinikum der Friedrich-Schiller-Universität Jena

<sup>2</sup> München

<sup>3</sup> Manuelle Medizin, Orthopäde/Rheumatologe, Chirotherapie, Physikalische Medizin, spezielle Schmerztherapie, Rendsburg

# Erkennen und Bewerten von Dysfunktionen und Schmerzphänomenen im kranio-mandibulären System

## Zusammenfassung

Der logische Aufbau der Untersuchungssequenz erlaubt die volle Integration des Systems in die tägliche Praxis. Sie schafft ein Maximum an diagnostischer Sicherheit. Dabei lebt die Sicherheit der Aussagen aus der Untersuchungskaskade von der Menge und Qualität der von jedem einzelnen Arzt durchgeführten Untersuchungen und der darauf aufbauenden Therapie.

Die genaue Differenzierung der Funktionsstörungen des kranio-mandibulären Systems (CMS) in dento-/okklusogene, myogene und arthrogene Komponenten ist deshalb so wichtig, da für jede funktionelle Störung – wenn die entsprechende Behandlung erfolgreich sein soll – eine spezifische Therapie zur Anwendung kommt. So gibt es z. B. keinen universellen Aufbissbehelf, der für alle diese Störungen angewendet werden kann.

## Schlüsselwörter

Kiefergelenk · Kranio-mandibuläres System (CMS) · Kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) · Diagnostik · Klinische Übersicht

**M**indestens 10% aller neuen Patienten einer Praxis [10,18] weisen Symptome einer kranio-mandibulären Dysfunktion (CMD) auf. Chronische Schmerzsyndrome, wie chronische Kopfschmerzen, atypischer Gesichtsschmerz bis hin zu Dysfunktionen im Beckenboden sind mit Dysfunktionen des kranio-mandibulären Systems vergesellschaftet [15]. Auf der Basis dieser Erkenntnisse muss für die tägliche Praxis gefordert werden, dass jeder Orthopäde, Physiotherapeut und Zahnarzt, aber auch jeder Hals-Nasen-Ohrenarzt und Neurologe, ein funktionelles Screening – zumindest bei jedem neuen Patienten – durchzuführen hat, um bei den Patienten diese Befunde diagnostisch nicht zu übersehen. Ein Screening ist deshalb nötig, um mit vertretbarem Zeitaufwand die Patienten zu erkennen, die einer ausführlichen Funktionsanalyse zugeführt werden können.

## Häufigkeit des Vorkommens

Die statistischen Auswertungen systematischer Untersuchungen des kranio-mandibulären Systems (CMS), die in den 70er-Jahren in den skandinavischen Ländern durchgeführt wurden [1,7,9,14], ergaben, dass bei zwischen 10% und 79% (!) des untersuchten Kollektivs Symptome einer kranio-mandibulären Dysfunktion (CMD) festzustellen waren. Auch frühere und spätere Untersuchungen [2, 3,4, 5, 8, 17] bestätigten diese Befunde als Minimalwerte – je nach untersuchter Population.

Für die Praxis bedeutet das, dass – statistisch gesehen – mindestens jeder zehnte „neue Patient“ Symptome einer CMD aufweist. Symptome dürfen selbstverständlich nicht mit dem „Vollbild“ einer CMD gleichgesetzt werden, aber sie sollten auch diagnostisch nicht übersehen werden. Im Gespräch, auch mit hochqualifizierten Kollegen, findet man nicht selten Aussagen in der Form: „In meiner Praxis habe ich noch nie einen Patienten mit einer CMD beobachten können.“ Hier klaffen offensichtlich Symptommhäufigkeit und Erkennen der Befunde auseinander. Das ist folgenreich, denn nur im Anfangsstadium – gerade auch schon bei Kindern im Alter von 5–9 Jahren – lassen sich Symptome einer CMD mit großer Sicherheit erfolgreich behandeln.

## Warum kranio-mandibuläres System (CMS) und nicht Kiefergelenk (TMJ)?

Mit dem Ausdruck System soll zum Ausdruck gebracht werden, dass es sich nicht nur um eine Störung im *Kauapparat* handelt (wie er in der alten Nomenklatur bezeichnet wurde). System meint ein Eingebundensein in ein komplexes Zusammenwirken vieler verschiedener Funktionsabläufe.

### Dr. S. Kopp

Zentrum Zahn-, Mund-, Kieferheilkunde,  
Poliklinik für Kieferorthopädie,  
Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
An der alten Post 4, 07743 Jena,  
E-Mail: stefan.kopp@med.uni-jena.de

## Recognition and evaluation of dysfunction and pain phenomena in the craniomandibular system

### Abstract

The logically oriented structure of the sequence of diagnostic techniques can easily be introduced into daily practice. The screening suggested creates diagnostic security. The amount of security is directly dependent on the number and quality of all functionally oriented examinations and treatment procedures the doctors have done by themselves. Clinical experience is very valuable.

The differentiation of functional disorders of the craniomandibular system in dento-/occlusal, myogen and arthrogen components is really important, because every single disturbance needs a specific therapy to obtain good and stable treatment results. There is no occlusal splint or physiotherapeutic technique that can be used for all of these disorders.

### Keywords

Temporomandibular joint (TMJ) · Craniomandibular system (CMS) · Craniomandibular dysfunction (CMD) · Diagnostics · Clinical outline

## Manuelle Medizin und Kieferorthopädie

*Interdependenz*, gegenseitiges Abhängigsein, gegenseitiges Zusammenarbeiten und gegenseitige Beeinflussung kennzeichnen die Systembeziehungen. Eingriffe in ein System bzw. Störungen an einem Glied des Beziehungsgefüges verändern alle Komponenten des Systems. Die Wirkung eines Eingriffes, einer Störung, bleibt nicht lokal und singulär.

Diese gegenseitige Beeinflussung hat einerseits einen negativen Aspekt, denn störende Eingriffe bleiben nicht an den Ort des Geschehens – z. B. auf die Kaufläche eines Zahnes – beschränkt, sondern beeinflussen das „Gesamtsystem“. Andererseits kann die gegenseitige Beeinflussung therapeutisch genutzt werden, um Teile des Systems, wie z. B. das Kiefergelenk, die Kopfgelenke oder die Halswirbelsäule, die einen direkten Zugriff nicht gestatten, über andere Systemanteile zu beeinflussen.

### Befundkomplexe – Einteilung

Die Diagnostik im kranio-mandibulären System fußt auf hauptsächlich 3 Säulen, unterteilt nach den Ursachen der Beschwerden, die am häufigsten im kranio-mandibulären System auftreten. So unterscheiden wir Dysfunktionen und Schmerzphänomene mit primär dento-/okklusogener Ursache, primär myogener Ursache und primär arthrogener Ursache. In diesem Zusammenhang ist unter primär vor allem vorrangig, hauptsächlich oder mit den meisten Anteilen zu verstehen (Tabelle 1). Es gilt nun, diese unterschiedlichen Symptome sicher zu erkennen und einer adäquaten Behandlung zuzuführen. Selbstverständlich findet man bei den meisten Patienten „Mischformen“: es herrscht zwar eine Ursache „primär“ vor, trotzdem sind die anderen Funktionskreise mehr oder minder stark beteiligt.

Es gilt nun, diese Zusammenhänge im Rahmen einer „orientierenden Funktionsprüfung“ festzustellen und entsprechend ausgebildeten Fachleuten zur

feindifferenzierenden Untersuchung zuzuleiten.

### Differentialdiagnose primär dento-/okklusale Dysfunktion

Man geht davon aus, dass bei einer optimalen Okklusion, ein symptomfreies und gesundes Gelenk vorliegt. Stark verkürzt dargestellt kann man den Zusammenbiss der Zähne, der als Okklusion definiert ist, in eine statische und eine dynamische Betrachtungsweise aufgliedern. Wieder sehr einfach zusammengefasst bedeutet eine – aus funktioneller Sicht – optimale statische Okklusion, dass beim Zusammenbiss der Zähne die retrale Kontaktposition (RKP) mit der maximalen Interkuspitation (IKP) zusammenfällt. Merkmale dieses Teils der okklusalen Betrachtung sind kleine punktförmige (A-, B-, C-) Kontakte im Seitenzahnbereich in der zentrischen Relation (ZR), während die Schneidezähne gleichzeitig diskludieren. Eine optimale dynamische Okklusion beinhaltet eine laterotrusive Führung über die Eckzähne, selten auch noch gleichzeitig über die Schneidezähne, während im Seitenzahnbereich weder Führungskontakte noch Balancekontakte zu finden sind.

### Okklusionsdiagnostik

Jeder funktionsorientiert klinisch tätige Zahnarzt oder Kieferorthopäde weiß, dass die Diagnostik dieser „einfachen“ – aber doch elementar wichtigen – Okklusionsparameter im Munde nicht möglich ist. Deshalb muss zwingend gefordert werden: Die Analyse dento-/okklusogener Zusammenhänge hat im Artikulator zu erfolgen.

Jeder Artikulator, der sicher und reproduzierbar die zentrische Relation wiedergibt, ist für diesen diagnostischen Schritt geeignet. Das bedeutet, dass die Scharnierachse sicher und eindeutig verriegelbar sein muss und dass sich diese Verriegelung auch bei häufigem Öffnen und Schliessen des Artikulators nicht unbeabsichtigt löst. Doch steht am Anfang einer Modellmontage in den Artikulator zuerst immer das Registrat der zentrischen Relation und dann erst die Übertragung der Scharnier-/Rotationsachse. Die Manipulationen am Schädel und im äußeren Gehörgang mit einem Gesichtsbogen belastet das meist angegriffene kranio-mandibuläre System zu-

Tabelle 1

### Einteilung der Dysfunktionen und Schmerzphänomene im kranio-mandibulären System

1. Primär dento-/okklusogene Ursache
2. Primär myogene Ursache
3. Primär arthrogene Ursache

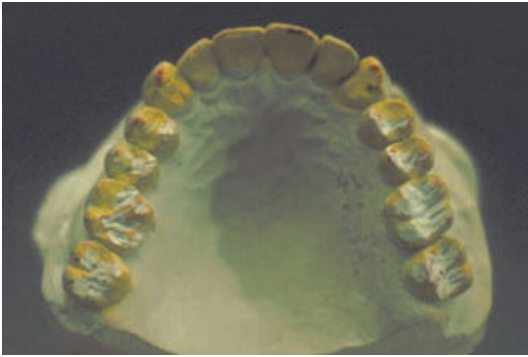


Abb. 1 ◀ Modell mit „eingeschnitzter“ Okklusion

sätzlich. Sie machen das Bemühen um ein möglichst genaues Registrat der zentrischen Relation (ZR) zunichte.

In der 1. Sitzung erfolgt das Aufnehmen der Anamnese und die möglichst drucklose Abformung der Zahnreihen. In der 2. Sitzung wird ein im Labor – auf den vorhandenen Modellen – angefertigter Registrarträger aus Kunststoff zunächst der Zahnreihe im Oberkiefer mit einer zinkoxideugenolhaltigen Registrierpaste angepasst. Der Registrarträger wird daraufhin auf der Unterseite – in einem zweiten Arbeitsschritt mit dem Registriermedium beschickt. Der Patient „beisst“ daraufhin in zentrischer Relation in die weiche Masse, ohne Kontakt mit dem Registrarträger zu bekommen. Damit durch den Registrarträger keine – bzw. möglichst geringe – Kräfte/Einflüsse auf die Kiefergelenke ausgeübt werden, bringt man im Bereich der unteren mittleren Schneidezähne einen „anterioren Stop“ – einen solitären Vorkontakt – an. Dieser soll sowohl eine ausreichende Schichtstärke des Registriermediums sicherstellen, als auch ein „Durchbeißen“ verhindern.

Erst danach erfolgt die Gesichtsbogenregistrierung mit einem arbiträren Gesichtsbogen. Die Montage des Oberkiefermodells erfolgt nach den Angaben des jeweiligen Artikulatorherstellers. Das Registrat der zentrischen Relation wird unter exakter Kontrolle auf dem Oberkiefermodell aufgesetzt, mit dem Lauritzen-Griff wird das Unterkiefermodell positioniert und unter ständigem Druck bis zum Aushärten des Gipses festgehalten.

Nach der Montagekontrolle, werden zunächst mit roter Artikulationsfolie (Hanel-Folie, 80 mm breit, 22 µm dick) die zentrischen Vorkontakte markiert und in einem Befundbogen dokumentiert.

Die entscheidende Frage lautet, ob und durch welche Technik eine okklusale

Situation durch Veränderung der Zahnoberflächen – additiv oder subtraktiv – hergestellt werden kann, die eine Abstützung im Seitenzahnbereich bei gleichzeitiger Eckzahnsicherung und Eckzahnführung ermöglicht.

Will man das Meistermodell durch Einschnitzen – der störenden Okklusionsanteile – bei diesem Arbeitsgang nicht verändern (Abb. 1), bietet sich an, im Unterkiefer ein einzelzahngepinntes Modell (Abb. 2) zu verwenden. Hat ein Zahn Vorkontakt, wird er aus dem Zahnkranz entfernt und in gleicher Weise werden die nächsten Vorkontakte eingefärbt. Es schließt sich das Einfärben der dynamischen Kontakte mit grüner Artikulationsfolie an. Auf der Basis der erhaltenen Befunde wird die eingangs gestellte Frage beantwortet, aus der sich das therapeutische Vorgehen ableitet.

Da die Beantwortung dieser Fragen durch den Orthopäden und/oder Physiotherapeuten aufgrund seiner Ausbildung nur schwerlich möglich ist, muss zwingend gefordert werden, dass bei Vorliegen von primär myogenen bzw. primär arthrogenen Funktionsstörungen und Schmerzphänomenen im kranio-mandibulären System, ein funktionsanalytisch ausgebildeter Zahnarzt oder Kieferorthopäde hinzuzuziehen ist. In



Abb. 2 ◀ Artikulatormontierte Modelle mit Registrat der zentrischen Relation, UK-Modell einzelzahngepinnt

der interdisziplinären Schmerzkonferenz dieser Kollegen werden dann die Befunde der dento-/okklusalen Diagnostik zu den Befunden aller anderen beteiligten Disziplinen in Relation gesetzt und differentialtherapeutisch bewertet.

### Differentialdiagnose primär myogene Ursache

Vorwiegend muskelbedingte Funktionsstörungen und Schmerzen im kranio-mandibulären System stellen mit ca. 75% den Hauptanteil der diagnostizierbaren Beschwerden dar. Als Ursache muss die Überbelastung der Kaumuskulatur und der Kauhilfsmuskulatur angesehen werden. Neben Parafunktionen fällt in diese Gruppe auch die falsche bzw. zu exzessive Belastung der Muskeln bei Haltungstörungen des gesamten Bewegungssystems. Diese Störungen treten gehäuft auch bei nicht ergonomisch gestalteten Arbeitsplätzen auf. Aus diesem Grunde sind sowohl der Zahnarzt als auch der Orthopäde für die Diagnostik zuständig.

Zur Beantwortung der Frage stehen dem Untersucher neben anamnestischen Angaben zunächst 3 Untersuchungstechniken zur Verfügung: die Bewertung der Bewegungsparameter des Unterkiefers, die Palpation der Muskulatur und Widerstandstests.

### Bewertung der Bewegungsparameter des Unterkiefers

Es besteht eine physiologische Bandbreite der Mobilität des Unterkiefers sowohl bei der Mundöffnung als auch bei den Lateralexkursionen und bei der Protrusion. Im Sinne des Screening reicht die Bestimmung der Schneidekantendistanz (SKD) – ohne Addition des Überbisses – aus. Die Bandbreite der Mundöffnung liegt zwischen 40–52 mm.



Abb. 3 ◀ **Palpation des M. masseter sup.;** blaue Markierung Palpationspunkt des Kiefergelenkes; schwarze Markierung Palpationspunkt des M. masseter prof.

Die Bandbreite der physiologischen Lateralexkursion beträgt 10–13 mm. Bei der physiologischen Mobilität besteht ein Verhältnis zwischen Lateralexkursion und SKD von 1:4.

Neben der Erfassung quantitativer Werte – in Millimeter – muss aber auch der qualitativen Bewegung Beachtung geschenkt werden. Dabei wird bewertet und dokumentiert, ob die Bewegung zügig und ohne Unterbrechung, nur mit Mühe, geradlinig oder kurvenförmig ausgeführt wird. Grundsätzlich wird der Patient bei der Überprüfung der Mobilität zusätzlich auf Schmerzen und Veränderungen der Befindlichkeit nicht nur im kranio-mandibulären System, sondern im Bereich des gesamten Bewegungssystems, vornehmlich in der Halswirbelsäule und den oberen Rippen befragt. Normale Beweglichkeit und die Abwesenheit von Schmerz bei der Bewegung spricht gegen eine myogene Funktionsstörung.

Liegt eine Dyskoordination (mehrfach S-förmige Abweichung der Bewegungsbahn), eine Deviation (Abweichung nach einer Seite und wieder zurück zur Mitte), eine Deflexion (Abweichung zur Seite bei maximaler Mundöffnung), eine Bewegungseinschränkung oder eine Überrotation vor, kann mit hoher Wahrscheinlichkeit von einer myogenen Störung ausgegangen werden. Allerdings empfiehlt sich immer zum differentialdiagnostischen Abschluss arthrogener Befunde (s. unten).

**Palpation der Muskulatur**

Seit Krogh-Poulsen [12] werden die einzelnen Muskeln des stomatognathen Systems durch Bewertung ihrer Palpationsempfindlichkeit in Statik und Dynamik bewertet (Abb. 3). Führt man die Palpation systematisch durch, kommt man in kurzer Zeit zu reproduzierbaren und ver-

lässlichen Ergebnissen. Es sollte zunächst mit wenig Kraft (unter genauer Kenntnis der anatomischen Strukturen) in Statik palpirt werden. Man dokumentiert die bei der Palpation vom Patienten geschilderten Beschwerden in einem Formblatt (Abb. 4). Dabei werden Schmerzen, Verspannungen und Verhärtungen getrennt nach Ansatz, Ursprung und im Muskelbauch bewertet. Nach der Palpation in Statik folgt die Palpation in Dynamik. Das bedeutet, dass der Patient während der Palpation nach Anweisung Unterkieferbewegungen ausführt. Im Rahmen der Bewertung ist zu beachten, dass Befunde in Statik pathogenetisch von größerer Bedeutung als Befunde in Dynamik sind.

**Widerstandstest**

Die isometrische Testung der Muskulatur – besser: Anwendung von Wider-

standstests – ist für Frisch [6] das differentialdiagnostische Kriterium zur Bewertung einer myogenen Funktionsstörung. Die isometrische Testung der Muskulatur erfolgt nicht für Einzelmuskeln, sondern für Muskelgruppen: 1. Mundschliesser, 2. Mundöffner, 3. Protraktoren und 4. Mediotraktoren der linken und der rechten Seite.

Beim Ausführen der Tests soll der Patient den Unterkiefer wenige Millimeter in die entsprechende Richtung schieben. Der Behandler fixiert manuell den Unterkiefer in der entsprechenden Position (Abb. 5). Der Zahnarzt fordert den Patienten nunmehr auf, dem sich aufbauenden Druck Widerstand entgegenzusetzen, ohne den Unterkiefer zu bewegen (*Isometrie*). Man baut den Druck ca. 3 s lang auf, hält diesen für ca. 10 bis maximal 45 s und baut den Druck dann langsam – niemals schlagartig – wieder ab.

Der Patient gibt an, ob und wo er während der Untersuchung Schmerz verspürt hat. Positive Befunde – im Muskel – sind ein Indiz für eine myogene Störung. Da bei dieser Art der Untersuchung durch den Druck auch die Gelenkflächen belastet werden können, muss der Widerstandstest grundsätzlich in verschiedenen Gelenkstellungen durchgeführt werden.

Es ist zweckmäßig, den Patienten erneut zu befragen, ob die Empfindungen beim Ausführen des Tests für ihn bekannte Phänomene darstellen. Nur dem

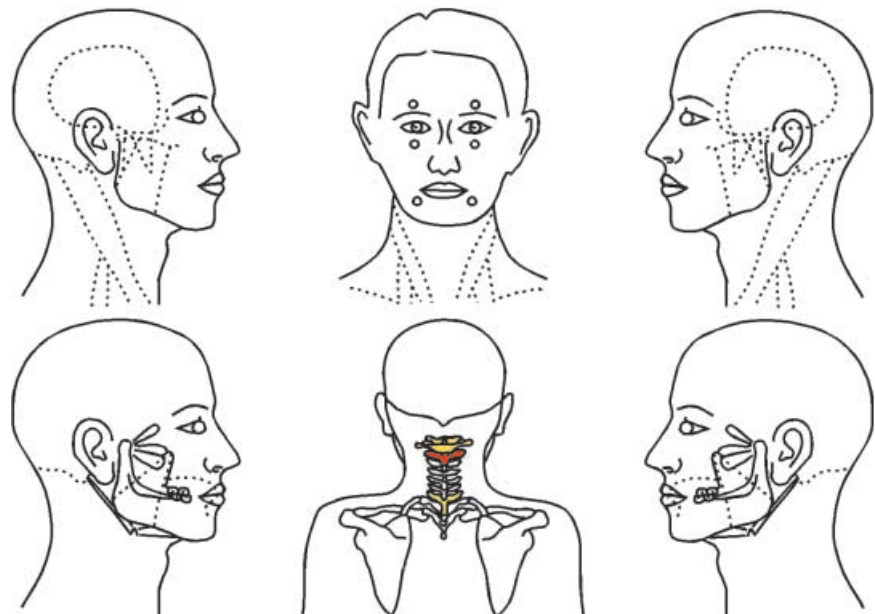


Abb. 4 ▲ **Krogh-Poulsen-Schema**



Abb.5 ◀ **Isometrische Testung der Muskulatur**

Patienten bekannte Schmerzen sollten dann konsequent behandelt werden.

*Beachte:* Manchmal werden bei dieser Untersuchungstechnik gleichzeitig auch Gelenkflächen belastet. Deshalb muss der Widerstandstest in verschiedenen Gelenkstellungen durchgeführt werden, um differentialdiagnostische Aussagen machen zu können (Tabelle 2).

#### Differentialdiagnose primär arthrogene Ursache

Arthrogene Strukturen als alleinige Ursache einer Funktionsstörung sind eher selten, wenngleich sehr oft Gelenkstrukturen am pathologischen Geschehen bei einer kranio-mandibulären Dysfunktion mit beteiligt sind. In Betracht kommen dabei morphologische – ossäre und chondrale – Veränderungen am Kieferköpfchen und in der Gelenkfläche. Selbstverständlich können aber auch der Discus articularis sowie Kapsel- und Bandstrukturen am arthrogenen Befund beteiligt oder alleiniger Befund sein. Auch im Falle arthrogener Störungen ergänzen sich die Befunde, die der Zahnarzt erhebt und die Befunde die der Orthopäde diagnostiziert.

Als differentialdiagnostische Techniken stehen die Palpation der Kiefergelenke, die Widerstandstests (indirekt), die Überprüfung der passiven Bewegungen, statische Belastungstechniken, dynamische Belastungstechniken und radiologische Techniken zur Verfügung.

#### Palpation der Kiefergelenke

Die Palpation der Kiefergelenke muss im Rahmen jeder Untersuchung durchgeführt werden. Obwohl die Palpation einfach und wenig zeitintensiv ist, dürfen die Informationen, die aus der Anwendung dieser Technik gezogen werden, nicht unterbewertet werden. Der Behandler bekommt – bei lateraler Palpation – einen ersten Eindruck davon, ob die Gelenke schmerzhaft sind und ob Knacken oder Reiben vorliegt (Abb. 6). Man kann bei simultan durchgeführter beidseitiger Palpation auch einschätzen, ob Unterkieferbewegungen symmetrisch ablaufen. Die Palpation von dorsal – durch den Meatus acusticus externus – ermöglicht darüber hinaus eine Einschätzung der Empfindlichkeit der bilaminären Zone bzw. des retrokon-

dylären Polsters. Oft können mit dieser Technik initiale partielle Diskusverlagerungen – Diskussubluxationen – zeitlich weit vor dem Auftreten von Knackphänomenen diagnostiziert werden.

Sowohl Schmerz bei Palpation als auch Geräusche im Kiefergelenk sind sichere Zeichen für eine arthrogene Funktionsstörung.

#### Widerstandstests

Auf die Bedeutung arthrogener Befunde – im Sinne der Ausschlussdiagnostik – wurde im vorhergehenden Abschnitt zu primär myogenen Ursachen näher eingegangen.

#### Überprüfung der passiven Bewegungen

Die Überprüfung der passiven Beweglichkeit beruht auf dem Prinzip, dass über die Grenzen der aktiven – durch Innervation der Muskulatur erreichbaren – Bewegung der Gelenke hinaus, durch Einwirkung äußerer Kräfte, z. B. durch den Behandler, noch ein weiterer Bewegungsspielraum erreicht werden kann (Abb. 7). Die passive Bewegung gibt Aufschluss über den Funktionszustand der Bänder und des Kapselapparates, aber auch über die Integrität der Gelenkflächen.

Das Ausmaß dieser „passiven Bewegung“ wird quantitativ in Millimeter gemessen und für jede einzelne Bewegung schriftlich aufgezeichnet. Darüber hinaus ist noch eine qualitative Aussage (qualitativ, da die Art und Weise, wie es sich anfühlt, beurteilt wird) zum physiologischen bzw. pathophysiologischen Bewegungsende („endfeel“ oder „Endfedern“) möglich.

Beinahe alle Gelenke im Körper werden physiologisch durch Bänder in ihrer

Tabelle 2

#### Differentialdiagnostische Aussagen bei Anwendung der Widerstandstests

- Entstehen bei unterschiedlicher SKD Schmerzen, so ist das ein Hinweis auf eine „myogene“ CMD
- Entstehen nur in einer bestimmten Unterkieferposition Schmerzen, so ist der Befund eher ein Indiz für eine „arthrogene“ Funktionsstörung

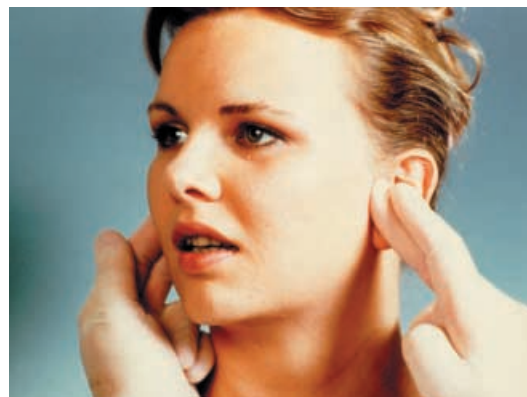


Abb.6 ◀ **Palpation der Kiefergelenke**



Abb. 7 ◀ Passive Bewegung – Mundöffnung

Bewegung limitiert. Deshalb bezeichnet man das Gefühl, das am Ende der „passiven Bewegung“ auftritt als „hart ligamentär“ (= physiologisch). Daneben gibt es – in Anlehnung an die orthopädische Nomenklatur – noch eine Reihe weiterer (pathologischer) Endgefühle, die im Rahmen dieses Übersichtsreferates nicht näher erörtert werden können.

#### Statische Belastungstechniken

Belastungstests in Statik werden als Gelenkspieltechniken oder „joint play“ bezeichnet. Die unter diesem Begriff zusammengefassten Untersuchungen geben mit hoher Verlässlichkeit Aufschluss über den Funktionszustand der Gelenkbänder, der Gelenkkapsel und der bilaminären Zone. Im Rahmen der Gelenkspieltechniken werden passive Kompressionen des Kondylus nach retral und kranial durchgeführt. Ferner zählen die Kaudaltraktion und die Translation nach medial bzw. lateral zu diesen Belastungstests.

#### Dynamische Belastungstechniken

Dynamische Belastungstests dienen vornehmlich der Differenzierung von Geräuschen im Kiefergelenk und sollten nur dann ausgeführt werden, wenn bei Palpation der Kiefergelenke Knacken und/oder Reiben diagnostiziert werden konnte. Durch kraniale Kompression bzw. bei Ausführen der medialen und lateralen Translation während aktiver Bewegungen des Patienten werden arthrogene Strukturen in typischer Weise belastet. Die Befunde geben mit großer Sicherheit differentialdiagnostischen Aufschluss über die unterschiedlichen Arten der Diskusverlagerung sowie den Funktionszustand des Ligamentum laterale und der Gelenkflächen.

#### Radiologische Techniken

Systematisches Kiefergelenkröntgen aus standardisierten, jederzeit – mit Hilfe eines Kephhalostaten – reproduzierbaren Projektionen gibt wertvolle Hinweise über die Breite des Gelenkspaltes. Der Arzt sollte nicht vordringlich auf das absolute Maß dieser Messgröße achten, als vielmehr das positionierte Gelenkröntgen zu Aussagen im Therapieverlauf nutzen.

In den letzten Jahren hat sich das Magnetresonanztomogramm (MRT) im Rahmen der Weichteildiagnostik eine unbestreitbare Position im Reigen der Diagnostikverfahren des Kiefergelenkes erobert. Da die Untersuchung immer noch relativ teuer ist, sollte sich ihre Indikation ausschließlich auf Verlagerungen des Diskus, die durch manuelle Verfahren gesichert werden können, beschränken. Das MRT dient in diesen Fällen zur Diagnosesicherung und zur forensischen Absicherung. Die Autoren sind der Überzeugung, dass der konsequente Einsatz der dynamischen Belastungstests in den meisten Fällen hilft, den Einsatz von Mitteln der Solidargemeinschaft zur Weichteildiagnostik im Kiefergelenk durch das MRT zu minimieren.

#### Quintessenz

Das Studium des Schrifttums ersetzt nicht den Besuch praktischer Kurse (Workshops). Je eher der Arzt die ersten diagnostischen Schritte unternimmt, um so früher hat der Patient den klinischen Nutzen. Das neue Lebensglück vieler Patienten entlohnt für die Anstrengungen und den Zeitaufwand, den der Arzt aufbringen muss, um die beschriebenen Techniken zu erlernen.

## Literatur

1. Agerberg G, Österberg T (1974) Maximal mandibular movements and symptoms of mandibular dysfunction in 70-year-old men and women. *Swed Dent J* 67:1–9
2. Alstergren P, Ernberg M, Kopp S, Lundeberg T (1999) TMJ pain in relation to circulating neuropeptide Y, serotonin and interleukin-1 $\beta$  in rheumatoid arthritis. *J Orofac Pain* 13:49–55
3. Baker GI (1999) Surgical considerations in the management of temporomandibular joint and masticatory muscle disorders. *J Orofac Pain* 13:307–312
4. Brunzel B (2000) Funktionsbefunde im craniomandibulären und craniozervikalen System bei Jugendlichen im Alter von 15 bis 19 Jahren. Zahnmed. Dissertation, Universität Jena
5. Carlsson GE (1999) Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorders. *J Orofac Pain* 13:232–237
6. Frisch H (1998) Programmierte Untersuchung des Bewegungsapparates. Chirodiagnostik, 7. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokio
7. Hansson T, Öberg T (1971) En klinisktettfysiologisk undersökning av 67-åringar i Dalby. *Tandläkartidn* 18:650–654
8. Hirsch H (2000) Funktionsbefunde im craniomandibulären und craniozervikalen System bei Jugendlichen im Alter von 6 bis 9 Jahren. Zahnmed. Dissertation, Universität Jena
9. Ingervall B, Hedegard B (1974) Subjective evaluation of functional disturbances of the masticatory system in young Swedish men. *Oral Epidemiol* 2:149–153
10. Kopp S (2000) Diagnostik im craniomandibulären System. *Zbay* 9:41–43
11. Kopp S, Sebald WG (1999) Orientierende Untersuchung des Cranio-Mandibulären Systems – Teil 1. *ZMK* 15:532–539
12. Krogh-Poulsen W (1966) Die Bewegungsanalyse. *Dtsch Zahnärztl Z* 21: 877–882
13. Lauritzen A (1974) Atlas of occlusal analysis. HAAH, Colorado Springs
14. Molin C, Carlsson GE, Friling B, Hedegard B (1976) Frequency of symptoms of mandibular dysfunction in young Swedish men. *J Oral Rehabil* 3:9–15
15. Plato G, Kopp S (1999) Kiefergelenk und Schmerzsyndrome. *Man Med* 37:143–151
16. Rantanen AV (1954) Leukanivelen fysiologisen subluksaation yleistydestä nuorilla. *Kliinidia havaintoja. Suom hammaslääk Toim* 50:133–138
17. Schenkel C (2000) Funktionsbefunde im craniomandibulären und craniozervikalen System bei Jugendlichen im Alter von 10 bis 14 Jahren. Zahnmed. Dissertation, Universität Jena
18. Sebald WG (2000) Cranio-mandibulären Dysfunktion. *Zbay* 9:35–40
19. Thomas PK (1965) Syllabus on full mouth waxing technique for rehabilitation; tooth-to-tooth, cusp-to-fossa concepts. Univ of California, San Francisco
20. Ziets F (1968) Statistik über Symptome der sog. Kiefergelenkerkrankungen bei 1240 Patienten einer zahnärztlichen Landpraxis mit besonderer Bezugnahme auf Knacken und Reiben der Kiefergelenke. Zahnmed. Dissertation, Universität Erlangen