

Schmerz 2009 · 23:303–312  
 DOI 10.1007/s00482-008-0738-5  
 © Deutsche Gesellschaft zum Studium  
 des Schmerzes. Published by Springer  
 Medizin Verlag - all rights reserved 2009

#### Redaktion

H. Göbel, Kiel  
 R. Sabatowski, Dresden



#### CME.springer.de – Zertifizierte Fortbildung für Kliniker und niedergelassene Ärzte

Die CME-Teilnahme an diesem Fortbildungsbeitrag erfolgt online auf CME.springer.de und ist Bestandteil des Individualabonnements dieser Zeitschrift. Abonnenten können somit ohne zusätzliche Kosten teilnehmen.

Unabhängig von einem Zeitschriftenabonnement ermöglichen Ihnen CME.Tickets die Teilnahme an allen CME-Beiträgen auf CME.springer.de. Weitere Informationen zu CME.Tickets finden Sie auf CME.springer.de.

#### Registrierung/Anmeldung

Haben Sie sich bereits mit Ihrer Abonnementnummer bei CME.springer.de registriert? Dann genügt zur Anmeldung und Teilnahme die Angabe Ihrer persönlichen Zugangsdaten. Zur erstmaligen Registrierung folgen Sie bitte den Hinweisen auf CME.springer.de.

#### Zertifizierte Qualität

Diese Fortbildungseinheit ist mit 3 CME-Punkten zertifiziert von der Landesärztekammer Hessen und der Nordrheinischen Akademie für Ärztliche Fort- und Weiterbildung und damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig. Folgende Maßnahmen dienen der Qualitätssicherung aller Fortbildungseinheiten auf CME.springer.de: Langfristige Themenplanung durch erfahrene Herausgeber, renommierte Autoren, unabhängiger Begutachtungsprozess, Erstellung der CME-Fragen nach Empfehlung des IMPP mit Vorabtestung durch ein ausgewähltes Board von Fachärzten.

Für Fragen und Anmerkungen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung:

**Springer Medizin Verlag GmbH**  
**Fachzeitschriften Medizin/Psychologie**  
**CME-Helpdesk, Tiergartenstraße 17**  
**69121 Heidelberg**  
**E-Mail: cme@springer.com**  
**CME.springer.de**

H.J. Schindler<sup>1</sup> · J.C. Türp<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Heidelberg

<sup>2</sup> Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitätskliniken für Zahnmedizin (UZM), Basel

# Myalgie der Kiefermuskulatur

## Zusammenfassung

Kiefermuskelschmerzen können als regionale Manifestation muskuloskelettaler Beschwerden betrachtet werden, wie sie in ähnlicher Form auch in anderen Körperregionen zu beobachten sind. Zusammen mit den Kiefergelenkschmerzen und nicht schmerzhaften Störungen der Unterkieferbeweglichkeit werden sie unter dem Begriff „kranio-mandibuläre Dysfunktion“ (CMD) zusammengefasst. Eine Reihe von biophysikalischen Risikofaktoren ist mit diesem Beschwerdebild assoziiert. Valide Diagnoseinstrumente ermöglichen die therapeutisch relevante Differenzierung der verschiedenen CMD-Subgruppen. Der weitaus überwiegende Teil der Kiefermuskelschmerzen ist gut behandelbar. Bei einem nicht unerheblichen Anteil der Patienten persistieren die Muskelschmerzen jedoch trotz therapeutischer Maßnahmen. Die Kenntnis der zugrunde liegenden neurobiologischen Hintergründe akuter und chronischer Schmerzen hilft bei der Wahl angemessener Therapien und bei der Abschätzung des Therapieerfolgs.

## Schlüsselwörter

Myofaszialer Kaumuskel-schmerz · Kranio-mandibuläre Dysfunktion · Myoarthropathie · Myalgie

## Myalgia of the masticatory muscles

### Abstract

Masticatory muscle pain can be regarded as a regional manifestation of musculoskeletal disorders similar to those observed in other body regions. Along with temporomandibular joint pain and some painless disturbances related to mandibular mobility they are subsumed under the term temporomandibular disorders (TMD). Masticatory muscle pain is assumed to be associated with a variety of biophysiological risk factors. Valid diagnostic instruments make it possible to differentiate between the various TMD subgroups. In most cases, masticatory muscle pain can be treated/managed successfully. In a considerable number of patients, however, the pain persists over a long period of time despite therapeutic interventions. Understanding of the underlying neurobiological background of acute and chronic pain may help in therapeutic decision-making and evaluation of the therapeutic effects.

### Keywords

Myofascial masticatory muscle pain · Cranio-mandibular disorders · Temporomandibular disorders · Myalgia

**Die Myalgie der Kaumuskulatur (myogene kraniomandibuläre Dysfunktion, myogene CMD) ist die regionale Manifestation myofaszialer Schmerzen, wie sie auch im muskuloskelettalen System anderer Körperregionen zu beobachten sind. Eine Reihe bekannter Risiken und bis dato nicht bekannte Einflussfaktoren bestimmen die multifaktorielle Ätiologie dieses Krankheitsbilds. Die überwiegende Zahl von Patienten mit diesen Beschwerden ist gut behandelbar. Die chronische Verlaufsform des Leidens erfordert jedoch ein kompetentes Management der Schmerzen. Nach dem Studium dieses Beitrags sollte der Leser in der Lage sein, myogene CMD unter Ausschluss der wesentlichen Differenzialdiagnosen sicher zu diagnostizieren und die notwendigen Therapieschritte einzuleiten.**

## Definition und Klassifikation

Schmerzhafte ► **kraniomandibuläre Dysfunktionen** (CMD) können als regionale Manifestation muskuloskelettaler Beschwerden betrachtet werden, wie sie auch in anderen Körperregionen zu finden sind (Knochen, Muskeln, Gelenken).

Schmerzen in der Kiefermuskulatur sind nach den Zahnschmerzen die am häufigsten berichteten Schmerzen in der Kiefer-Gesichts-Region. Wie Muskelschmerz in anderen Körperregionen ist auch der myofasziale Schmerz der Kiefermuskulatur durch einen dumpf-drückenden oder ziehenden Charakter gekennzeichnet. Der Schmerz ist relativ ungenau zu lokalisieren und von geringer bis mittlerer Intensität. Die vom Patienten wahrgenommenen Beschwerden verstärken sich bei Muskelpalpation, bei Unterkieferbewegungen und bei kraftvollen Kontraktionen, wie etwa beim Kauen. Als schmerzbedingte ► **motorische Adaptationen** sind Bewegungseinschränkungen und Lageveränderungen des Unterkiefers sowie damit in Zusammenhang stehende Veränderungen des Zusammenbisses der Zähne (► **Interkuspitation**) zu beobachten. Muskelschmerz kann auf andere Körperstrukturen, z. B. Zähne, Kiefergelenke, das Mittelohr, die Schläfen und die Augen, übertragen werden.

Der Begriff „myofaszial“ wird im Folgenden als rein deskriptiver Terminus technicus verwendet, der eine Reihe von schmerzhaften Muskelstörungen klassifiziert, die durch Muskelschmerz, Muskelverspannungen und Palpationsempfindlichkeit gekennzeichnet sind [11]. Im Gegensatz zur Interpretation anderer Autoren beschreibt der Begriff „myofaszialer Schmerz“ also nicht ausschließlich eine pathophysiologische Entität im Sinne des Triggerpunkts. Diese Einordnung orientiert sich an den international anerkannten Research Diagnostic Criteria for ► **Temporomandibular Disorders** (RDC/TMD; [3]), die auch für den praktischen klinischen Gebrauch ein ausgezeichnetes diagnostisches und klassifikatorisches Instrument bieten.

Während die meisten Kiefermuskelschmerzen eher vorübergehender Natur sind, persistieren sie in anderen Fällen über längere Zeiträume. Bei lange anhaltenden Beschwerden sind Schmerzen oft gleichzeitig auch in anderen Körperbereichen vorhanden, die vom Patienten ohne gezielte Befragung allerdings selten angegeben werden. Kiefermuskelschmerzen, die über einen längeren Zeitraum anhalten, führen zu teilweise erheblichen psychosozialen Belastungen und Reaktionen, wie Beeinträchtigungen sozialer Kontakte, depressive Verstimmung und andere Störungen der emotionalen Befindlichkeit. Nach aktuellem Verständnis sind insbesondere die psychosozialen Beeinträchtigungen und nicht die Dauer der Beschwerden Anhaltspunkte für eine ► **Schmerzchronifizierung**. Der weitaus überwiegende Teil dieser myofaszialen Schmerzen ist gut behandelbar. Bei einem nicht unerheblichen Anteil der Patienten persistieren die Beschwerden jedoch trotz therapeutischer Maßnahmen. Die Prognose dieser Patienten kann durch eine ► **psychometrische Evaluation** der sog. Achse II gut vorhergesagt werden. Ein entsprechendes Filterinstrument ist innerhalb der RDC/TMD die Graduierung chronischer Schmerzen (GCS; [20]), die einen sog. dysfunktionalen chronischen Schmerz von einem funktionalen persistierenden Schmerz abgrenzt [17].

## Epidemiologie

Der überwiegende Teil der CMD-Patienten leidet unter myofaszialen Schmerzen oder einer Kombination aus Kiefermuskel- und -gelenkschmerzen. Insbesondere Frauen in der 4. Lebensdekade sind etwa 4-mal häufiger von myofaszialen Schmerzen betroffen als Männer. Die Prävalenz bei Kindern ist geringfügig niedriger und die Symptome in der Regel milder als bei Erwachsenen. Die Beschwerdebauhäufigkeit nimmt jedoch mit dem Einsetzen der Pubertät zu.

### ► Kraniomandibuläre Dysfunktionen

Der myofasziale Kieferschmerz ist durch einen dumpf-drückenden oder ziehenden Charakter gekennzeichnet

### ► Motorische Adaptationen

### ► Interkuspitation

### ► Temporomandibular Disorders

Anhaltende Kiefermuskelschmerzen führen zu teilweise erheblichen psychosozialen Belastungen

### ► Schmerzchronifizierung

### ► Psychometrische Evaluation

Frauen sind etwa 4-mal häufiger von myofaszialen Schmerzen betroffen als Männer

Die CMD-Prävalenz liegt bei Erwachsenen bei ca. 8%, während die Behandlungsbedürftigkeit auf etwa 16% geschätzt wird. Die Prävalenz von Patienten mit Schmerzchronifizierung ist in der zahnärztlichen Praxis mit etwa 5–10% der behandlungsbedürftigen CMD-Population anzunehmen.

### Differenzierte Aktivierbarkeit als funktionelle Grundlage

Die Kiefermuskulatur unterscheidet sich von der Extremitäten- und Rumpfmuskulatur – neben einer Reihe anderer Besonderheiten – insbesondere durch die Gruppierung der Muskelfasern motorischer Einheiten auf engstem Raum und eine regional differenzierte, heterogene Aktivierbarkeit aller individuellen Muskeln [2]. Die differenzierte motorische Kontrollmöglichkeit des einzelnen Kiefermuskels macht eine lokale Überlastung von Muskelfasern bei motorischen Aktivitäten, wie dem Kauen oder bei Parafunktionen (z. B. Zähneknirschen, Kieferpressen), erheblich plausibler als eine ausschließlich homogene Aktivierung des gesamten Muskels durch sequenzielle, größenabhängige Rekrutierung von Motoneuronen (sog. ► „**size principle**“: traditionelles Konzept der motorischen Kontrolle; [5]). Die Vorstellung, dass motorische Einheiten eine anhaltende stereotype Aktivierung bis zur funktionellen Erschöpfung oder Läsion erfahren können, finden durch diesen Ansatz ein einleuchtendes Erklärungsmodell [16].

### Ätiologie und Pathogenese

Das Modell für den myofaszialen Kiefermuskelschmerz ist der Nozizeptorschmerz, der durch Überlastung der Muskulatur ausgelöst und durch eine Vielzahl von Einflussfaktoren begünstigt werden kann. Als übergreifende pathophysiologische Hypothesen dienen im Wesentlichen das Mikrotrauma und die lokale Ischämie [9] sowie ihre mikrostrukturellen und funktionellen Entsprechungen im Sinne von myofaszialen Triggerpunkt, lokaler Muskelererschöpfung und Muskelkater. Den Vorstellungen ist gemeinsam, dass am Ende der pathogenetischen Kausalkette die Freisetzung von Protonen und anderen endogenen algetischen Substanzen (z. B. Glutamat, Substanz P, Bradykinin, Histamin, Prostaglandin E, Serotonin, Kaliumionen, Adenosintriphosphat) aus afferenten Nervenfasern und Gewebszellen sowie die über sie vermittelte Erregung und Sensibilisierung von muskulären Nozizeptoren (Gruppe-III- und -IV-Afferenzen) steht [9].

Moderne Konzepte [10] unterscheiden dabei

- prädisponierende (z. B. strukturelle, systemische, psychische),
- initiiierende (z. B. Mikro-, Makrotraumen und Überlastungen) und
- perpetuierende (z. B. psychosoziale) Risikofaktoren.

Die Zuordnungen zu den einzelnen Kategorien sind nicht statisch. Vielmehr kann bei einem Patienten zum Beispiel eine Überlastung der unterhaltende und die psychosozialen Rahmenbedingungen der prädisponierende Faktor sein, während in einem anderen Fall das umgekehrte Muster zutrifft. Wichtig ist, diesen konzeptionellen Rahmen richtig zu interpretieren, nämlich in dem Sinne, dass ein einzelner Einflussfaktor in der Regel nicht in der Lage dazu ist, myofasziale Schmerzen zu verursachen. Die Parallelen zum anhaltenden Rückenschmerz sind nicht zu verkennen.

Auch liegen Hinweise darauf vor, dass exogen zugeführte oder endogene Substanzen, wie Östrogen [8], Nervenwachstumsfaktor (► **Nerve Growth Factor**, NGF; [14]) und Glutamat [7], eine wichtige Rolle bei der Genese von Kiefermuskelschmerzen spielen können. Diese Befunde bieten u. a. eine einleuchtende Erklärung für die Beobachtung, dass Frauen im gebärfähigen Alter deutlich häufiger von Schmerzen im Bereich der Kiefermuskulatur betroffen sind als Männer.

Wie dargelegt, ist bei einer Reihe von Patienten mit Kiefermuskelschmerzen kein zeitlich begrenzter Schmerzverlauf zu finden. Stattdessen wird der Muskelschmerz zum persistierenden und chronischen Schmerz und hält mit oder ohne Fluktuationen über viele Monate, bisweilen Jahre an. Zur Schmerzchronifizierung – d. h. der Entwicklung akuter zu rezidivierenden oder anhaltenden Schmerzen – tragen periphere und zentrale neuroplastische Veränderungen bei (Übersicht bei [9]). Lang andauernde nozizeptive Impulszuflüsse aus der Peripherie führen nach aktueller Vorstellung im zentralen Nervensystem zu einer Reihe langfristiger Funktionsänderungen und Sensibilisierungen (funktionelle Plastizität).

Die Kiefermuskulatur zeigt eine regional differenzierte, heterogene Aktivierbarkeit aller individuellen Muskeln

#### ► „Size principle“

Der Nozizeptorschmerz wird durch Überlastung der Muskulatur ausgelöst

Ein einzelner Einflussfaktor kann i. d. R. keine myofaszialen Schmerzen verursachen

#### ► Nerve Growth Factor

Zur Schmerzchronifizierung tragen periphere und zentrale neuroplastische Veränderungen bei

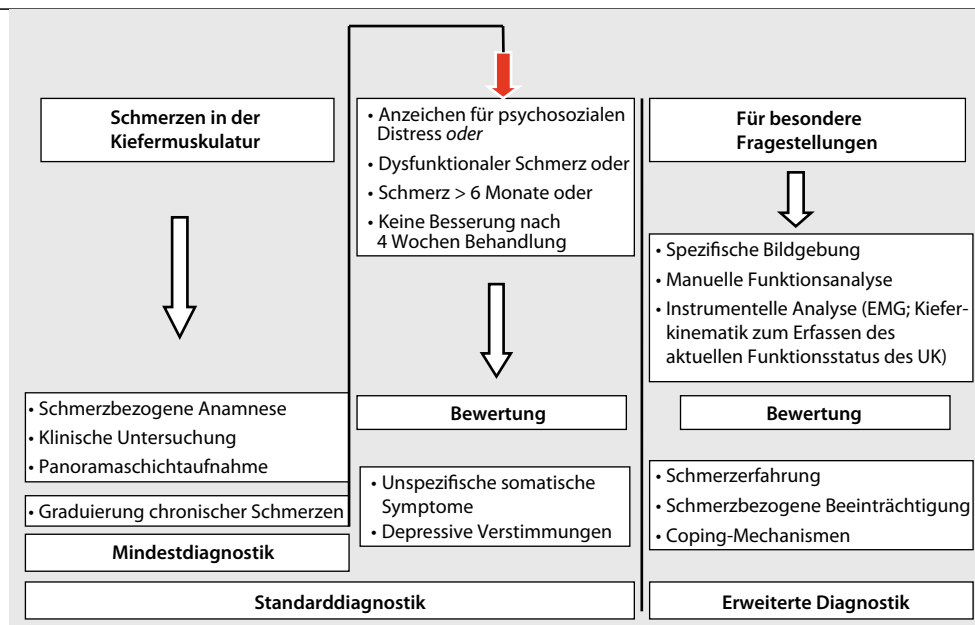


Abb. 1 ▲ Diagnostisches Stufenschema der DGSS. (EMG: Elektromyographie, UK: Unterkiefer)

## Diagnostik und Diagnose

Bislang liegen keine durchgehend wissenschaftlich gesicherten Hypothesen zur Entstehung von myofaszialen Schmerzen vor. Die Diagnose von Kiefermuskelschmerzen kann daher ausschließlich auf der Grundlage

- der von den Patienten angegebenen Symptomatik sowie
- der klinischen Befunderhebung erfolgen [3].

Neben dem ärztlichen Gespräch ist der Einsatz eines ► **standardisierten Schmerzfragebogens** empfehlenswert.

Im Rahmen der klinischen Befundung stehen die Messung der Unterkieferbeweglichkeit (und dem dabei ggf. auftretenden Bewegungsschmerz) sowie die ► **Muskelpalpation** zur manuellen Ermittlung der Druckschmerzhaftigkeit im Mittelpunkt.

Eine vom Interdisziplinären Arbeitskreis für Mund- und Gesichtsschmerzen der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS) erarbeitete Empfehlung zur Standarddiagnostik bei Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur und Kiefergelenke sieht ein ► **diagnostisches Stufenkonzept** vor, bei welchem eine Mindest- von einer Standard- und einer erweiterten Diagnostik unterschieden werden ([15]; ■ **Abb. 1**).

Neben physischen Befunden (sog. Achse I) werden schmerzassoziierte ► **psychosoziale Parameter** (sog. Achse II) erfasst. Innerhalb der Achse I werden nur 2 muskelbezogene „Diagnosen“ unterschieden, die eigentlich recht allgemein gehaltene Befunde sind („myofaszialer Schmerz“, „myofaszialer Schmerz mit eingeschränkter Kieferöffnung“; [3]). Dies trägt dem eingangs erwähnten erweiterten Verständnis myofaszialer Schmerzen als regionales Weichgewebsschmerzsyndrom Rechnung. Die symptombezogene Diagnose „myofaszialer Schmerz“, die sowohl akute als auch persistierende/chronische Verläufe einschließt, zeigt naturgemäß eine geringe Trennschärfe zu anderen, ebenfalls mit Muskelschmerz verbundenen chronisch verlaufenden Leiden, wie dem Fibromyalgiesyndrom oder dem episodischen Kopfschmerz vom Spannungstyp.

Die ermittelten Befunde in Achse II beeinflussen die weiteren diagnostischen und therapeutischen Entscheidungen vor allem dahingehend, dass mit zunehmender schmerzbedingter psychosozialer Beeinträchtigung des Patienten ein interdisziplinäres Vorgehen unter Beteiligung eines in der Schmerzdiagnostik und -therapie erfahrenen klinischen Psychologen unerlässlich wird (vgl. <http://www.schmerzpsychotherapie.net>). Das Ausmaß der psychosozialen Beeinträchtigung bietet zudem einen frühen Anhaltspunkt für chronische Verlaufsformen, die therapeutisch nur in beschränktem Maße zu beeinflussen sind (sog. dysfunktionaler Schmerz).

► **Standardisierter Schmerzfragebogen**

► **Muskelpalpation**

► **Diagnostisches Stufenkonzept**

► **Psychosoziale Parameter**

Das Ausmaß der psychosozialen Beeinträchtigung ist ein früher Anhaltspunkt für chronische Verlaufsformen

## Differenzialdiagnosen

### Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp

Der episodische Kopfschmerz vom Spannungstyp ist durch temporalen, frontalen, okzipitalen oder holokraniellen dumpf-drückenden Schmerz charakterisiert. Die Muskulatur ist bei einem Teil der Patienten druckschmerzhaft. Insbesondere der temporal lokalisierte Kopfschmerz vom Spannungstyp ist bei palpationsempfindlicher Muskulatur nicht von einem myofaszialen Schmerz zu unterscheiden [18].

### Myositis

Myositiden im Kiefermuskelbereich sind sehr selten. Die häufigste Form der Myositis im Kieferbereich ist die ► **Myositis ossificans traumatica**, eine benigne heterotope Knochenbildung in einem Muskel (oder seiner Faszie) nach akutem Trauma oder wiederholter Verletzung. Der in seiner Funktion eingeschränkte Muskel ist dabei druckschmerzhaft und geschwollen. In der Regel gibt die Anamnese die differenzialdiagnostischen Hinweise.

### Fibromyalgiesyndrom

Das Fibromyalgiesyndrom ist gekennzeichnet durch multilokuläre Muskelschmerzen, Erschöpfung, Depression, Schlafstörungen und weitere Befunde. Zur Diagnosestellung ist neben den seit mindestens 3 Monaten bestehenden multilokulären Schmerzen der Nachweis von Druckschmerzhaftigkeit an mindestens 11 von 18 definierten Körperstellen erforderlich. Kiefermuskulatur und Kiefergelenke gehören nicht zu den zu palpierenden Stellen, weshalb Schmerzen in diesen Strukturen häufig übersehen werden. Die Fibromyalgie lässt sich von einem chronischen myofaszialen Schmerz der Kiefermuskulatur nur durch ganzkörperliches Erfassen der Schmerzen sowie durch die eventuell vorhandenen typischen Begleitsymptome unterscheiden.

### Weitere Differenzialdiagnosen

Differenzialdiagnostisch müssen weitere Erkrankungen berücksichtigt werden, die mit Muskelschmerzen im Kieferbereich verbunden sein können, wie

- Arteriitis temporalis (Horton),
- Malignome,
- anhaltender idiopathischer Gesichtsschmerz,
- Schilddrüsenunterfunktion,
- Morbus Parkinson,
- Sklerodermie.

### Komorbidität

Patienten mit myofaszialen Schmerzen der Kiefermuskulatur zeichnen sich durch eine hohe Prävalenz (70%) von Kopfschmerzen aus [18]. Umgekehrt sind bei Kopfschmerzpatienten häufig (50%) Symptome einer myogenen Myoarthropathie zu finden. Ähnliche Daten gibt es zur Komorbidität von Fibromyalgie und myofaszialen Schmerzen. Allerdings stellt sich hier generell die Frage, ob dies in der Tat die Koexistenz unterschiedlicher Leiden repräsentiert oder ob nicht möglicherweise die geringe Trennschärfe der diagnostischen Instrumentarien oder gemeinsame pathogenetische Wegstrecken diese hohen Prävalenzen verursachen.

### Therapieverfahren

Entsprechend den Empfehlung des Interdisziplinären Arbeitskreises für Mund- und Gesichtsschmerzen der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS; [12]) sind zur Therapie von Schmerzen im Bereich der Kaumuskulatur die im Folgenden genannten Interventionen geeignet (► **Abb. 2**). Den Empfehlungen liegen folgende Entscheidungskriterien zugrunde:

Der temporal lokalisierte Kopfschmerz vom Spannungstyp ist nicht von einem myofaszialen Schmerz zu unterscheiden

#### ► Myositis ossificans traumatica

Zur Diagnosestellung ist der Nachweis von Druckschmerz an 11 von 18 definierten Körperstellen erforderlich

Bei Kopfschmerzpatienten sind häufig Symptome einer myogenen Myoarthropathie zu finden

	unbedingt empfehlenswert	empfehlenswert	eingeschränkt empfehlenswert
<b>Biophysikalische Therapie</b>			
Okklusionsschienen (regionaler Schmerz) (multilokulärer Schmerz)	X		X
Manuelle Therapie		X	
Massage		X	
TENS			X
Physikalische Selbsttherapie	X		
Akupunktur			X
<b>Pharmakotherapie</b>			
NSAR			X
Cyclobenzaprine	X		
Trizyklische Antidepressiva		X	
Botulinumtoxin			X
<b>Verhaltensmanagement</b>			
Aufklärung, Beratung	X		
Verhaltenstherapie		X	
Biofeedback		X	
Progressive Muskelentspannung		X	

**Abb. 2** ▲ Graduierte Therapieempfehlungen bei Schmerzen im Bereich der Kaumusculatur (TENS: transkutane elektrische Nervenstimulation, NSAR: nicht-steroidale Antirheumatika)

- **Unbedingt empfehlenswert:** Wenn die Wirksamkeit durch mindestens einen Artikel über eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT) bei myogener CMD belegt ist.
- **Empfehlenswert:** Wenn die Wirksamkeit durch mindestens einen Artikel über eine RCT für kombinierte CMD-Gruppen belegt ist oder wenn die Wirksamkeit durch eine aktuelle Metaanalyse resp. eine systematische Übersicht bei Muskelschmerz in anderen Körperregionen oder bei Rückenschmerzen belegt ist.
- **Eingeschränkt empfehlenswert:** Wenn kein Beleg (unter den festgelegten Kriterien) für die in der Literatur empfohlenen Intervention gefunden werden konnte oder die Datenlage unschlussig ist, die Maßnahme jedoch nach klinischer Erfahrung und Expertenmeinung als wirksam gilt.

### Biophysikalische Therapie

Eine nächtliche Tragedauer von sog. Okklusionsschienen, d. h. die obere oder untere Zahnreihe bedeckende Kunststoffschienen mit unterschiedlicher Konfiguration, die den gewohnten Zusammenbiss der Zähne verändern, ist für die Erzielung der therapeutischer Wirkungen ausreichend.

Eine Übersicht aus jüngster Zeit [12], die auf der Grundlage nur höchster Evidenzstufen den Therapieeffekt von Okklusionsschienen bei ausschließlich myogener CMD untersuchte, konnte bei dieser Subgruppe eine spezifische therapeutische Wirkung belegen. (Dieses Resultat steht im Gegensatz zu den Ergebnissen eines systematischen Reviews [1], bei dem arthrogene und myogene Subgruppen nicht getrennt wurden. Hier wurde geschlussfolgert, dass es weder Belege für noch gegen die Wirkung von Okklusionsschienen gibt.) Insbesondere eher unkomplizierte, auf die Kiefermuskulatur beschränkte Beschwerden sprechen gut auf die Therapie mit Okklusionsschienen an. Von einem bestimmten Schientyp abhängige Effekte lassen sich nicht nachweisen.

Für die Wirkungsweise von Okklusionsschienen gibt es diverse Hypothesen, darunter Induktion einer Verhaltens- und Bewusstseinsänderung [6] sowie Neuorganisation intramuskulärer Funktionsmuster auf der Basis heterogener Aktivierbarkeit und dadurch bewirkte Entlastung lädierter Muskelregionen [16]. Während Verhaltens- und Bewusstseinsänderung nur schwerlich einen therapeutischen Effekt bei überwiegend nächtlichem Trageintervall erklären können, gibt es für die intramuskuläre funktionelle Neuorganisation nach Lageveränderung des Unterkiefers eine Reihe von Belegen

Okklusionsschienen zeigen bei rein myogener CMD eine spezifische therapeutische Wirkung



[13, 19]. Die Tatsache, dass Schienentherapie und systematische Einschleiftherapie (im Sinne einer irreversiblen Lageveränderung des Unterkiefers) ähnlich gute Ergebnisse (im Sinne einer Schmerzreduktion) liefern, belegt, dass für einen Behandlungserfolg in den überwiegenden Fällen keine invasiven Interventionen (systematisches Einschleifen des Gebisses, aber auch Kieferorthopädie, Prothetik, Kieferchirurgie) notwendig sind.

Die Wirksamkeit von Physiotherapie bei Kaumuskelschmerzen ist nicht eindeutig belegt. Allerdings sind manuelle Therapie und Massage bei Rückenschmerzen temporär wirksame Interventionen, wie Metaanalysen zeigen. Anhand dieser Daten können in Anlehnung an Feine u. Lund [4] folgende Aussagen zur Wirksamkeit bei Kiefermuskelschmerzen getroffen werden:

- Patienten erzielen Verbesserung, wenn diese Therapieformen Anwendung finden, wobei alle Behandlungsarten als symptomatische Interventionen zu bewerten sind.
- Die unterschiedlichen Physiotherapieformen scheinen vergleichbar wirksam zu sein.
- Der Therapieerfolg nimmt bei 3 Sitzungen pro Woche über einen Zeitraum von 4 Wochen (in Kombination mit Patientenberatung) kontinuierlich zu. Darüber hinaus lässt er sich auch bei Fortführung der physikalischen Therapie nicht weiter steigern.

Physiotherapeutische Selbstbehandlung nach eingehender Aufklärung und Einweisung in die unterschiedlichsten Selbsthilfestrategien mit biomedizinischen und verhaltensmodifizierenden Elementen ist ähnlich erfolgreich wie Schienenbehandlung und Aufklärung. Weniger intensive Einweisung und Betreuung zeigt allerdings keinen Therapieeffekt.

Für den Einsatz von ► **transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS)** sind keine relevanten Studien für den Bereich der Kaumuskulatur vorhanden. Auch bei Rückenschmerzen ist die Wirkung von TENS insgesamt unschlussig. TENS kann dennoch eine hilfreiche Behandlungsform sein, da sie als komplementäre Therapie zu einer erheblichen Reduktion des Medikamenteneinsatzes führt.

Daten zur Wirksamkeit von ► **Akupunktur** bei Kaumuskelschmerz sind unschlussig. Akupunktur zeigt vergleichbare therapeutische Effekte wie Okklusionsschienen oder Scheinakupunktur. Legt man allerdings die bei den Okklusionsschienen belegte spezifische Wirkung zugrunde, lässt dieses Ergebnis den Schluss zu, dass Scheinakupunktur ebenfalls einen spezifischen Effekt auslöst. Dieser Sachverhalt könnte ein Hinweis darauf sein, dass die Wirkung von Akupunktur nicht ausschließlich auf klassische Akupunkturpunkte beschränkt ist.

## Pharmakotherapie

Die Gabe von nicht-steroidalen Antirheumatika (NSAR) ist bei chronischen Kaumuskelschmerzen nicht wirksam. Die allgemein akzeptierte Praxis, NSAR im akuten Stadium als antientzündliche und analgetische Therapie zu verwenden, scheint jedoch gerechtfertigt, auch wenn für die Kaumuskulatur keine Daten vorliegen.

Für ► **Flupirtin** (Katadolon®; Trancopal-Dolo®), das ähnlich wie das in Deutschland nicht erhältliche Cyclobenzaprin analgetisch und muskelrelaxierend wirken soll, gibt es im Kieferbereich keine Studien.

Das trizyklische Antidepressivum ► **Amitriptylin** konnte in einer kleinen Studie bei CMD-Patienten mit chronischem Schmerzverlauf als wirksam belegt werden.

Daten zum Einsatz von ► **Botulinumtoxin** sind unschlussig, da hier gegensätzliche Berichte über eine therapeutische Wirkung im Kausystem vorliegen.

## Verhaltensmanagement

Aufklärung allein erreicht einen vergleichbaren Therapieeffekt wie Aufklärung und physikalische Heimübungen. Dies spricht für die Wirksamkeit der Aufklärung durch den Behandler. Informierung des Patienten über die Diagnose und die vermutete Ätiologie sowie über die gute Prognose der Erkrankung sind demnach Bestandteile der Therapie. Ebenso wichtig ist die Sensibilisierung des Patienten für Fehlhaltungen und stereotype orale (einschließlich okklusale) Gewohnheiten, die wahrscheinlich an der Schmerzgenese beteiligt sind, sowie die Unterweisung in deren aktive Vermeidung. Die Wirksamkeit von Verhaltenstherapie bei Kaumuskelschmerzen ist nicht belegt. Der Effekt von verhaltenstherapeutischen Maßnahmen, gekoppelt mit Selbsthilfeanweisungen, ist in kombinierten

Für einen Behandlungserfolg sind in den überwiegenden Fällen keine invasiven Interventionen notwendig

Eine physiotherapeutische Selbstbehandlung ist nach eingehender Aufklärung erfolgreich

► **Transkutane elektrische Nervenstimulation**

► **Akupunktur**

Nicht-steroidale Antirheumatika sind bei chronischen Kaumuskelschmerzen unwirksam

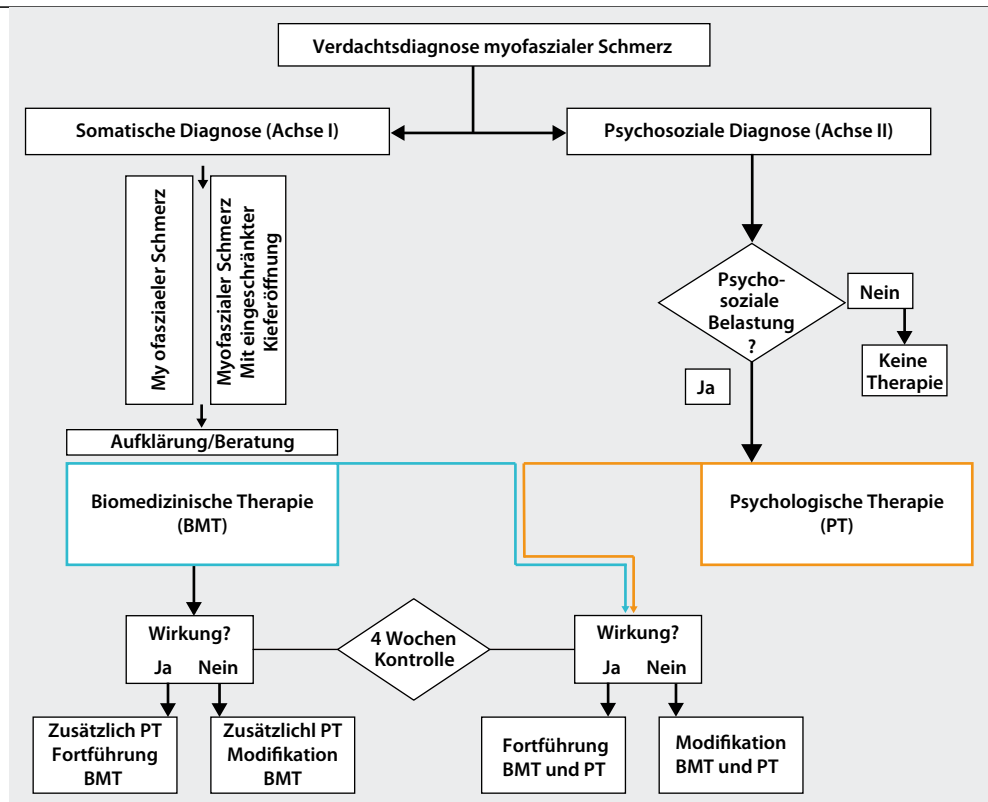
► **Flupirtin**

► **Amitriptylin**

► **Botulinumtoxin**

Wichtig ist die Sensibilisierung des Patienten für Fehlhaltungen und stereotype orale Gewohnheiten

Die Wirksamkeit von Verhaltenstherapie ist nicht belegt



**Abb. 3** ▲ Strukturiertes diagnostisches und therapeutisches Vorgehen bei der Verdachtsdiagnose myofaszieller Schmerz (BMT: biomedizinische Therapie; PT: psychologische Therapie)

CMD-Gruppen kurzfristig jedoch ebenso erfolgreich wie die zahnärztliche Standardtherapie (Okklusionsschiene, physikalische Therapie, Aufklärung). Langfristig betrachtet (Beobachtungszeitraum: 1 Jahr) zeigt sich die Verhaltenstherapie allerdings in kombinierten Gruppen als erfolgreicher.

Die Wirksamkeit von ► **Biofeedback** ist bei kombinierter CMD nachgewiesen. Die Wirksamkeit von progressiver Muskelentspannung ist bei CMD zwar nicht belegt, eine Metaanalyse bei Rückenschmerzen bestätigt jedoch ihre kurzfristige Wirkung in Verbindung mit Verhaltenstherapie.

### Fazit für die Praxis

Die Bewertung der zur Verfügung stehenden Therapiemittel lässt folgende zusammenfassende Schlussfolgerungen zu:

- Mehrere Therapieformen können als gleichwertig in Bezug auf die Schmerzreduktion betrachtet werden. Allerdings sind bei den verschiedenen Therapiemaßnahmen Nebenwirkungen, Kosten und insbesondere ihre Verfügbarkeit in unterschiedlicher Weise zu berücksichtigen.
- Placebo-Effekte sind von beachtlicher Größenordnung. Dabei sind allerdings insbesondere aus neurobiologischer Sicht Placebo-Akupunktur und Placebo-Okklusionsschienen nicht widerspruchsfrei als „unspezifische Therapie“ zu werten.

Das strukturierte diagnostische und therapeutische Vorgehen bei der Verdachtsdiagnose myofaszieller Schmerz der Kiefermuskulatur verdeutlicht **■** Abb. 3.

### ► Biofeedback



## Korrespondenzadresse

### PD Dr. H.J. Schindler



Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 400, 69120 Heidelberg  
myo.schindler@t-online.de

### Prof. Dr. J.C. Türp



Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien,  
Universitätskliniken für Zahnmedizin (UZM)  
Hebelstrasse 3, 4056 Basel  
Schweiz  
jens.tuerp@unibas.ch

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

- Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJ et al (2004) Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* CD002778
- Blanksma NG, van Eijden TM, van Ruyven LJ, Weijs WA (1997) Electromyographic heterogeneity in the human temporalis and masseter muscles during dynamic tasks guided by visual feedback. *J Dent Res* 76:542–551
- Dworkin S, LeResche L (1992) Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain* 6:301–355
- Feine JS, Lund JP (1997) An assessment of the efficacy of physical therapy and physical modalities for the control of chronic musculoskeletal pain. *Pain* 71:5–23
- Henneman E, Somjen G, Carpenter DO (1965) Functional significance of cell size in spinal motoneurons. *J Neurophysiol* 28:560–580
- Kreiner M, Betancor E, Clark GT (2001) Occlusal stabilization appliances. Evidence of their efficacy. *J Am Dent Assoc* 132:770–777
- Lam DK, Sessle BJ, Cairns BE, Hu JW (2005) Neural mechanisms of temporomandibular joint and masticatory muscle pain: a possible role for peripheral glutamate receptor mechanisms. *Pain Res Manag* 10:145–152
- LeResche L, Saunders K, Von Korff MR, Dworkin SF (1997) Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. *Pain* 69:153–160
- Mense S (1999) Neurobiologische Grundlagen von Muskelschmerz. *Schmerz* 13:3–17
- Palla S (1998) Myoarthropathien des Kausystems. In: Palla S (Hrsg) Myoarthropathien des Kausystems und orofaziale Schmerzen. Klinik für Kau-funktionsstörungen und Totalprothetik, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich, Zürich, S 3–16
- Schindler HJ, Svensson P (2007) Myofascial temporomandibular disorder pain. In: Türp JC, Sommer C, Hugger A (eds) The puzzle of orofacial pain. Integrating research into clinical management. Karger, Basel 91–123
- Schindler HJ, Türp JC, Sommer C et al (2007) Therapie bei Schmerzen der Kaumuskelatur: Empfehlungen zum klinischen Management. *Schmerz* 21:102–115
- Schindler HJ, Rong Q, Spieß WEL (2000) Der Einfluss von Aufbiss-schienen auf das Rekrutierungsmuster des Musculus temporalis. *Dtsch Zahnärztl Z* 55:575–581
- Stohler CS (1997) Masticatory myalgias. Emphasis on the nerve growth factor-estrogen link. *Pain Forum* 6:176–180
- Türp JC, John M, Nilges P et al (2000) Schmerzen im Bereich der Kaumuskelatur und Kiefergelenke. Empfehlungen zur standardisierten Diagnostik und Klassifikation von Patienten. *Schmerz* 14:416–428
- Türp JC, Schindler HJ (2003) Zum Zusammenhang zwischen Okklusion und Myoarthropathien: Einführung eines integrierenden neurobiologischen Modells. *Schweiz Monats-schr Zahnmed* 113:964–977
- Türp JC, Nilges P, Schindler HJ (2006) Myoarthropathien des Kausystems: X – Diagnostik: Graduierung chronischer Schmerzen. *Zahn Prax* 9:156–159
- Türp JC, Schindler HJ (2006) Gibt es eine Beziehung zwischen kranio-mandibulären Dysfunktionen und Kopfschmerzen? Eine Übersicht. *Dtsch Zahnärztl Z* 61:124–130
- Van Eijden TM, Blanksma NG, Brugman P (1993) Amplitude and timing of EMG activity in the human masseter muscle during selected motor tasks. *J Dent Res* 72:599–606
- Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF (1992) Grading the severity of chronic pain. *Pain* 50:133–149

Hier steht eine Anzeige.

 Springer

# CME-Fragebogen

## Bitte beachten Sie:

- Antwortmöglichkeit nur online unter: [CME.springer.de](http://CME.springer.de)
- Die Frage-Antwort-Kombinationen werden online individuell zusammengestellt.
- Es ist immer nur eine Antwort möglich.

## Hinweis für Leser aus Österreich

Gemäß dem Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) der Österreichischen Ärztekammer werden die auf [CME.springer.de](http://CME.springer.de) erworbenen CME-Punkte hierfür 1:1 als fachspezifische Fortbildung anerkannt.

### Welches sind die häufigsten Schmerzen in der Kiefer-Gesichts-Region?

- Zahnschmerzen.
- Kiefermuskelschmerzen.
- Kiefergelenkschmerzen.
- Mundschleimhautschmerzen.
- Neuropathische Schmerzen des N. trigeminus.

### Eine 43-jährige Patientin beschreibt ihren Kiefermuskelschmerz. Welches der folgenden Adjektive wird sie am wahrscheinlichsten verwenden?

- Pochend.
- Brennend.
- Dumpf-drückend.
- Einschließend.
- Elektrisierend.

### Welche der folgenden Aussagen zu Kiefermuskelschmerzen ist richtig?

- Männer in der 4. Lebensdekade sind ca. 4-mal häufiger betroffen als Frauen.
- Eine Berücksichtigung psychosozialer Aspekte ist bei Kiefermuskelschmerzen wegen ihres lokalen Charakters nicht notwendig.
- Die Patienten haben eine schlechte Prognose.
- Die Therapie erfolgt in erster Linie durch Manipulationen an den Zähnen.
- Es werden diagnostische und therapeutische Prinzipien verfolgt, die in ähnlicher Form auch für Rücken- und andere muskuloskeletale Schmerzen angewandt werden.

### Welche Aussage zu den Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders trifft zu?

- Sie geben detaillierte Angaben zur Diagnostik und Klassifikation von CMD-Patienten.
- Sie geben detaillierte Angaben zur Behandlung von CMD-Patienten.
- Sie geben detaillierte Angaben zur patientenorientierten Forschung.
- Sie konzentrieren sich auf die somatische Dimension der Schmerzerfahrung.
- Sie geben detaillierte Angaben zur gewebespezifischen Diagnostik

### Welche der folgenden diagnostischen Maßnahmen gehört nicht zur Basisabklärung persistierender Schmerzen in den Kaumuskeln?

- Klinische Untersuchung.
- Panoramaschichtaufnahme (Gesamtübersicht) der Kieferregion.
- MRT der Kiefermuskeln und -gelenke.
- Einsatz psychometrischer Filterfragebögen zur Erfassung psychosozialer Befunde.
- Einsatz eines Schmerzfragebogens.

### Aufgrund der Kürze der Schmerzattacken zählt welche der folgenden Erkrankungen nicht zu den engeren Differenzialdiagnosen von Kiefermuskelschmerzen?

- Fibromyalgiesyndrom.
- Arteriitis temporalis.

- Myositis im Kiefermuskelbereich.
- Trigeminusneuralgie.
- Episodischer Kopfschmerz vom Spannungstyp.

### Ein 35-jähriger Patient leidet an verspannten und schmerzhaften Kiefermuskeln nach dem morgendlichen Erwachen. Auffällig sind seine hypertrophierten Mm. masseteres so wie seine abgeschliffenen Frontzähne. Die wahrscheinlichste Ursache für die Schmerzen ist ...

- der Einfluss von Östrogenen.
- der Einfluss von Nervenwachstumsfaktor.
- der Einfluss von Glutamat.
- ein wahrscheinlich bestehendes Fibromyalgiesyndrom.
- stressbedingtes nächtliches Zähneknirschen.

### Eine 56-jährige Patientin trägt seit 2 Wochen nachts eine die Oberkieferzähne überdeckende Kunststoff-schiene. Sie gibt an, dass sie seitdem einen deutlichen Schmerzrückgang erfahren hat. Wie kann diese Symptomverbesserung am ehesten erklärt werden?

#### Die Kunststoffschiene...

- wird vom Organismus als Fremdkörper erkannt und führt dadurch zu einer Verhaltensänderung.
- steigert die Aufmerksamkeit der Patientin bezüglich der Lage und Fehlfunktion ihres Unterkiefers.
- wirkt als starkes Placebo.

- rekonstruiert eine physiologische optimale Lage des Unterkiefers zum Oberkiefer.
- bewirkt eine Lageveränderung des Unterkiefers und damit eine Neuorganisation intramuskulärer Funktionsmuster.

### Ihr Patient leidet seit vielen Monaten an persistierenden Schmerzen in den Kaumuskeln. Er bittet Sie, die anzufer-tigende Okklusionsschiene mit einer weiteren wirksamen Therapiemaßnahme zu kombinieren. Welches der unten aufgeführten Behandlungsmittel erscheint Ihnen am erfolgversprechendsten?

- Ibuprofen.
- Paracetamol.
- Botulinumtoxin.
- Physiotherapeutische Selbstbehandlung nach eingehender Aufklärung.
- Akupunktur.

### Zu den empfehlenswerten Therapieoptionen bei anhaltenden Schmerzen der Kaumuskulatur zählen nicht?

- Manuelle Therapien.
- Massagen.
- Benzodiazepine.
- Trizyklische Antidepressiva.
- Biofeedbackverfahren.

Diese Fortbildungseinheit ist 12 Monate auf [CME.springer.de](http://CME.springer.de) verfügbar. Den genauen Einsendeschluss erfahren Sie unter [CME.springer.de](http://CME.springer.de)

