



Symptome einer kranio-mandibulären Dysfunktion erkennen und behandeln

Schmerzhafte Beschwerden der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke

Chronifizierte Schmerzerkrankungen sind auf dem Vormarsch. Bewegungsmangel oder einseitige Bewegungsmuster, Schlafstörungen und hohe Leistungsanforderung führen zu schmerzenden Verspannungen. Auch in Kombination mit Zahnbehandlungen können sich – ausgehend vom Kieferbereich – chronische Schmerzsyndrome entwickeln, die der Hausarzt/Hauszahnarzt häufig nicht ohne aktive Mitarbeit eines Spezialisten behandeln kann.

H. Kares

Hinter dem Begriff „Kranio-mandibuläre Dysfunktionen“ (CMD) versteckt sich eine verwirrende Vielzahl von Zeichen und Symptomen. Ebenso verwirrend ist die unterschiedliche Deutung dieser Beschwerden auf Kongressen und in Publikationen sowie die daraus resultierenden diagnostischen und therapeutischen Vorgehensweisen. Ziel dieser Übersicht ist es, dem Kliniker eine wissenschaftliche Basis zum Thema schmerzhafte CMD an die Hand zu geben, die internationalen Standards standhält und einfach in die Praxis umzusetzen ist. Sehr hilfreich ist hier die

Bewertung der Verfahren nach Kriterien der Evidence based Medicine (EbM), einem Begriff der Anfang der 1990er Jahre von Gordon Guyatt aus der Gruppe von David Sackett an der McMaster University, Hamilton, Kanada geprägt wurde (s. Kasten).

Evidence based Medicine

- Interne Evidenz: klinische Erfahrung des Behandlers
- Externe Evidenz: aktuell verfügbares wissenschaftliches Wissen
- Wünsche des Patienten: Berücksichtigung der persönlichen Situation

Natürlich kann die Wissenschaft nicht alle Aspekte und klinischen Situationen abdecken, sie gibt uns aber ein Grundgerüst an die Hand, das sich für klinisch tätige Zahnärzte als sehr hilfreich erwiesen hat.

Definition

Kranio-mandibuläre Dysfunktion (Kranio-mandibuläre Dysfunktion, CMD) ist ein Überbegriff für schmerzhafte und nicht schmerzhafte Beschwerden, die auf strukturelle, funktionelle, biochemische und psychische Fehlregulationen

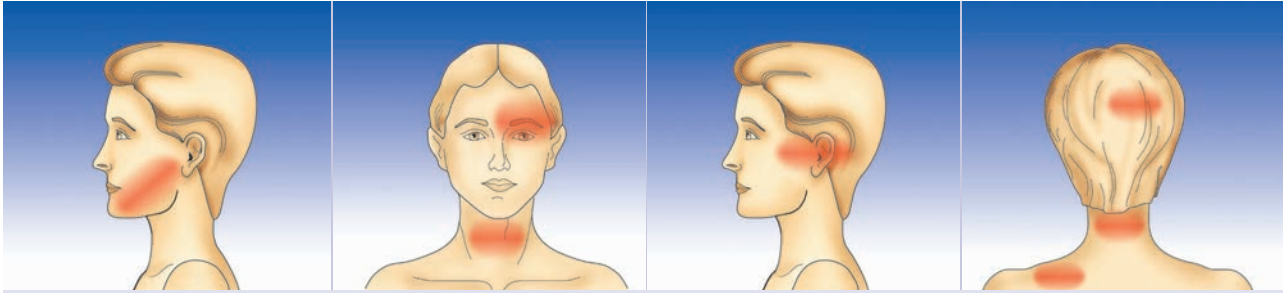


Abb. 1: Schmerzen im Kopfbereich durch CMD. (Aus Kares et al. 2001 [12])

der Muskel- oder Kiefergelenkfunktion zurückzuführen sind. Im engeren Sinne handelt es sich dabei um Schmerzen der Kaumuskulatur (myofaszialer Schmerz), Verlagerungen der Knorpelscheibe im Kiefergelenk (Diskusverlagerung) und entzündliche oder degenerative Veränderungen des Kiefergelenks (Arthralgie, Arthritis, Arthrose) [12, 25].

International spricht man bei Schmerzen der Kaumuskulatur und/oder der Kiefergelenke von „temporomandibular disorders“ (TMD [21]). Im deutschen Sprachraum werden die Begriffe kranio-mandibuläre Dysfunktion oder Myoarthropathie verwendet [30].

Epidemiologie

Orofaziale Schmerzen treten nach Untersuchungen aus verschiedenen Ländern in einer Prävalenz von 14–40% bei Erwachsenen auf, wobei die schmerzhafteste CMD bei ca. 10% liegt [31]. Frauen sind 1,5- bis 2-mal häufiger betroffen als Männer. Die Prävalenz erreicht einen Höhepunkt mit 40 Jahren und sinkt danach ab [7]. Bei den weiblichen Jugendlichen steigt die Häufigkeit von CMD-Schmerzen mit den Regelblutungen stark an, unter anderem aufgrund hormoneller Faktoren [17].

Symptome und klinische Zeichen

Vielfältige Symptome wie Zahnschmerzen, Ohrgeräusche, Nackenschmerzen oder Schwindel können die Diagnose „CMD“ erschweren und zu diagnostischer Verwirrung führen. Wenn allerdings klinische Zeichen wie eingeschränkte Mundöffnung, Deviationen, Deflektionen, Knacken der Kiefergelenke oder empfindliche Tastbefunde der Kaumuskulatur hinzukommen, ergeben sich deutliche Hinweise auf eine CMD. Folgende Aufzählung von häufigen Beschwerden bei CMD soll den Kliniker für diese Dia-

gnose sensibilisieren mit dem Ziel, frühzeitig eingreifen zu können [12]:

- Zähne schmerzen oder passen nicht aufeinander
- Kieferschmerzen
- Schmerzen an Schläfe oder Gesicht
- Kopfschmerzen
- Knacken oder Reiben der Kiefergelenke
- Ohrschmerzen
- Druck oder Jucken im Ohr
- Schmerzen hinter den Augen
- Lichtempfindlichkeit
- Schluckbeschwerden, „Kloß“ im Hals
- Heiserkeit, häufiges Räuspern
- Schmerzen an Nacken oder Schulter
- Unruhe, Gereiztheit
- Schlafstörungen

Risikofaktoren

Im 17. Jahrhundert prägte Descartes den Dualismus Körper – Psyche und in den Köpfen der Bevölkerung sowie der Ärzteschaft wirkt diese Ansicht noch immer nach. Ein Schmerz ist demnach nur eine Läsion von peripheren Strukturen, die über verschiedene Signale in das zentrale Nervensystem übermittelt werden, um dort adäquate Antworten hervorzu-

rufen. Bei akuten Schmerzen ist dieses Modell plausibel und sinnvoll, bei chronischen versagt diese mechanistische Denkweise, da sie neurobiologische und psychosoziale Veränderungen unberücksichtigt lässt. Die individuell unterschiedliche Antwort auf den gleichen Schmerzreiz lässt sich nur durch die Einbeziehung von anderen Ätiologiemodellen erklären. Diesem Zusammenspiel von biologischen, psychologischen und soziokulturellen Faktoren bei der individuellen Schmerzerfahrung kommt eine immer größere Bedeutung zu.

In Anbetracht dieser biopsychosozialen Sichtweise, wird bei Schmerzen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke nicht mehr von Ursachen sondern von Risikofaktoren gesprochen [4, 21]. Es konnten in betroffenen Populationen eine ganze Reihe von Parametern identifiziert werden wie weibliches Geschlecht oder negative somatische wie psychologische Zeichen, z.B. Tendenz zur Somatisierung und allgemeine Unzufriedenheit [1, 17]. Wichtiger Risikofaktor ist zudem das Vorliegen von multiplen Schmerzlokalisationen am Körper [11, 17, 24, 33] und depressive Tendenzen [5, 32, 34].

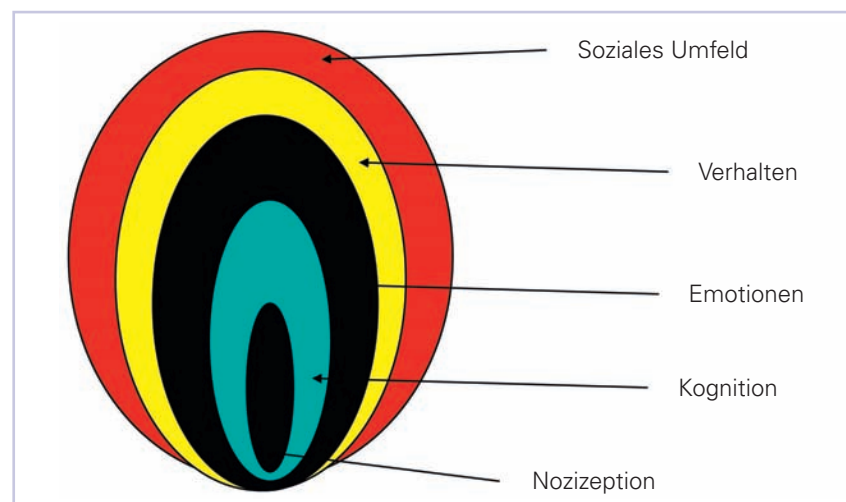


Abb. 2: Das biopsychosoziale Krankheitsmodell nach Loeser 1980 [20]

Risikofaktoren bei schmerzhafter CMD (modifiziert nach Bell/Okeson [21])

- Genetische Faktoren
- Hormone
- Entwicklungsstörungen der Kiefer
- Haltungstörungen
- Emotionaler Stress
- Frühere Schmerzerfahrungen
- Hypervigilanz durch Sympathikusaktivierung
- Makrotrauma durch Unfälle oder invasive Zahnbehandlungen
- Mikrotrauma durch Störungen der Bisslage
- Pressen oder Knirschen der Zähne
- Schlafstörungen (z.B. obstruktives Schlafapnoesyndrom)
- Reduzierung der Aktivität des deszendierenden inhibitorischen nozizeptiven Systems
- Multilokuläre Schmerzen
- Tendenz zum Katastrophisieren
- Depressive Verstimmung
- Posttraumatische Belastungsstörung
- Angststörung

Nach kontroversen Diskussionen über die Wertigkeit von okklusalen Faktoren bei CMD konnten neuere Übersichtsarbeiten dies nun bei muskuloskelettalen Schmerzen im orofazialen Bereich bestätigen [15, 16]. Es sind allerdings keine Belege dafür vorhanden, dass eine systematische prophylaktische Behandlung von okklusalen Anomalien zu einer Verringerung der Inzidenz von akut-schmerzhaften Erkrankungen der Kaumuskulatur oder der Kiefergelenke führen könnten [3, 12].

In Anlehnung an Bell und Okeson werden Risikofaktoren aus praktischen Erwägungen in prädisponierende, auslösende und unterhaltende Faktoren unterteilt, wobei einige davon mehreren Rubriken angehören können. Im Kasten findet sich eine Liste dieser möglichen Faktoren, die einen Einblick in die Komplexität der Pathogenese bei CMD geben kann, wobei sich fortlaufend neue Aspekte in Klinik und Forschung ergeben werden.

Klassifikation und Diagnostik

Nach einer Vielzahl von Klassifikationsversuchen haben sich seit 1992 die „Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders“ (RDC/TMD) als eine allgemein gültige und einheitliche Sprache bei CMD in Wissenschaft und Praxis durchgesetzt. In diesem deskriptiven nicht ursachenbezogenen System wird die Diagnostik von CMD mit zwei Achsen beschrieben [2] und kann nach einem Stufenkonzept angewendet werden [29]. Der überwiegende Teil des diagnos-

Diagnosesystem bei CMD

(Nach „Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders“ RDC/TMD)

Achse I: Somatische Diagnosen

- Bereich I: Schmerzhaftes Beschwerden im Bereich der Kaumuskulatur
 - Ia: Myofaszialer Schmerz
 - Ib: Myofaszialer Schmerz mit eingeschränkter Kieferöffnung
- Bereich II: Anteriore Verlagerung des Discus articularis
 - IIa: Anteriore Diskusverlagerung mit Reposition bei Kieferöffnung
 - IIb: Anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition bei Kieferöffnung, mit eingeschränkter Kieferöffnung
 - IIc: Anteriore Diskusverlagerung ohne Reposition bei Kieferöffnung, ohne eingeschränkte Kieferöffnung
- Bereich III: Arthralgie, aktivierte Arthrose, Arthrose
 - IIIa: Arthralgie
 - IIIb: Aktivierte Arthrose vom Kiefergelenk
 - IIIc: Arthrose des Kiefergelenks

Achse II: Schmerzbezogene psychosoziale Diagnostik

- Schmerzbezogene Beeinträchtigungen täglicher Aktivitäten
- Depressive Verstimmung
- Unspezifische somatische Symptome

tischen Prozesses entfällt dabei auf eine schmerzbezogene Anamnese, ein kleinerer auf die klinische Untersuchung.

Als Achse I wird die somatische Ebene definiert, bei der der Schmerz anhand seiner Intensität, seiner Qualität und den klinischen Befunden beschrieben wird. Wesentliche Erkenntnisse der modernen Schmerzforschung werden hier sinnvoll integriert wie akut/chronisch, nozizeptiv/neuropathisch, oberflächlich/tief, lokalisiert/generalisiert und episodisch/kontinuierlich [21].

Die Achse II ist die psychosoziale Ebene, die die schmerzbezogenen Beeinträchtigungen darstellt. Dabei werden kognitive, emotionale und verhaltensbezogene Einschränkungen des Patienten berücksichtigt, die meist die Folge und nicht die Ursache einer chronischen Schmerzerkrankung sind. Diese Achse II kann mit einfachen psychologischen Filterfragebögen quantifiziert und beurteilt werden, ohne gleich einen Psychologen hinzuziehen zu müssen.

Neben dem validierten vierstufigen Chronifizierungsindex (Graduierung Chronischer Schmerzen, GCS [30, 33]) hat sich in der Praxis des Autors zusätzlich das Befragen nach dem aktuellen Stresspegel bewährt, angegeben auf einer Skala von 0 (kein Stress) bis 10 (unerträglich Stress). Dieser Stressindikator gibt weitere wichtige Einblicke in das psychische Befinden des Patienten und erlaubt einen guten Einstieg in ein vertiefendes Gespräch. Diagnosen nach RDC/TMD betreffen im Bereich I die Kaumuskulatur, im Bereich II Verlagerungen des Discus articularis und im Bereich III schmerzhaft-

te und nicht schmerzhaftes Beschwerden des Kiefergelenks. Eine genaue Beschreibung dieses Diagnosesystems in 17 Sprachen befindet sich auf der Webseite des „International Consortium for RDC/TMD-Based Research“ (www.rdc-tmd-international.org/index.htm).

Differenzialdiagnostik: Schmerzen bei Kraniomandibulären Dysfunktionen

(Modifiziert nach Bell/Okeson [21])

1. Zahnschmerzen
 - Odontogene Zahnschmerzen
 - Nicht odontogene Zahnschmerzen
2. Schmerzen an Gesichts- und Mundschleimhaut
3. Muskuloskelettale Schmerzen
 - Muskulatur
 - Myofasziale Schmerzen
 - Myositis
 - Fibromyalgie
 - Andere muskuläre Schmerzsyndrome
 - Kiefergelenk
 - Arthralgie
 - Aktivierte Arthrose
 - Polyarthrit
 - Andere schmerzhaftes Erkrankungen der Kiefergelenke
4. Orofaziale Schmerzen durch benachbarte Strukturen wie Kiefer, Hals, Augen, Ohren u.a.
5. Neurovaskuläre Schmerzen
 - Migräne
 - Kopfschmerz vom Spannungstyp
 - Cluster-Kopfschmerz
 - Andere Kopfschmerzerkrankungen
6. Neuropathische Schmerzen
 - Episodische neuropathische Schmerzen
 - Chronische neuropathische Schmerzen
 - Atypische Odontalgie/idiopathischer Gesichtsschmerz
 - Traumatisches Neurom
 - Traumatische Trigeminalneuralgie
 - Herpes Zoster
 - Postherpetische Neuralgie
 - Mund- und Zungenbrennen

Differenzialdiagnostik

Schmerzhafte CMD hat meist eine muskuläre, seltener eine artikuläre Ursache. Daneben gibt es allerdings noch eine Vielzahl anderer Ätiologien bei orofaziale Schmerzen, die hier nur stichwortartig Erwähnung finden können (s. Kasten). Sie müssen fachärztlich abgeklärt werden. Wer sich mit CMD befasst, ist gut damit beraten, diese Ätiologien zu kennen, um nicht unnötige diagnostische und therapeutische Wege zu verfolgen.

Es besteht zudem eine hohe Komorbidität von Kaumuskelschmerzen mit Kopfschmerzen, Fibromyalgie und anderen Schmerzkrankungen [21, 22, 28]. Eine Erklärung für dieses gehäufte Auftreten von unterschiedlichen Schmerzphänomenen können zentrale Sensibilisierungsprozesse sein, die unterschiedliche Schmerzbilder auslösen [35].

Behandlung

Aus der Palette der verwendeten Therapieverfahren werden hier nur diejenigen aufgelistet, deren Wirksamkeit in Untersuchungen belegt werden konnte. Dies schließt nicht aus, dass es noch andere, im Einzelfall wirksame und noch nicht systematisch untersuchte Methoden gibt, insbesondere aus dem Bereich der Komplementärmedizin. Ein wichtiger Hinweis ist auch die Tatsache, dass es hier weniger um die relativ leicht behandelbaren akuten Schmerzen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke geht, die meistens im ärztlichen/zahnärztlichen Alltag vorkommen. Bei den wissenschaftlichen Untersuchungen in spezialisierten Kliniken für orofaziale Schmerzen werden überwiegend Patienten mit intermittierenden oder chronischen Beschwerden untersucht und behandelt, denen bis dato durch einfache Verfahren nicht geholfen werden konnte.

Der Nutzen von präventiven oder therapeutischen Maßnahmen bei Gelenkknacken oder Reibegeräuschen der Kiefergelenke ist fraglich und wird deshalb hier nicht weiter beleuchtet [9, 14, 25]. Nur bei psychosozialen Beeinträchtigungen durch diese Geräusche ist ein Eingreifen indiziert, Okklusionsschienen können dann versucht werden. Es sind ebenfalls keine Belege dafür vorhanden, dass eine systematische prophylaktische Behandlung von okklusalen Anomalien zu einer Verringerung der Häufigkeit von akut-

schmerzhaften Erkrankungen der Kaumuskulatur oder der Kiefergelenke führen könnte [3, 13]. Es wurde allerdings nachgewiesen, dass gewisse okklusale Störungen bei prädisponierten Patienten zur Entwicklung einer CMD beitragen können [23]. Experimentelle Studien mit artifiziellen Veränderungen der Okklusion an Mäusen hatten ein ähnliches Ergebnis [15, 16]. Aufwendige diagnostische und therapeutische Maßnahmen an der Okklusion machen deshalb nur Sinn, wenn in der Anamnese deutliche Risikofaktoren festgestellt wurden.

Die folgenden Bewertungen der gängigen Therapieverfahren bei CMD wurden im Wesentlichen der systematischen Auswertung aller verfügbaren randomisierten klinischen Studien (RCT) durch den Arbeitskreis Mund- und Gesichtsschmerzen der DGSS entnommen und vom Autor aktualisiert [27, 10].

Bei myofaszialen Schmerzen der Kaumuskulatur sind folgende Verfahren wissenschaftlich belegt und können empfohlen werden: Aufklärung über die Krankheitszusammenhänge, Okklusionsschienen, Physiotherapie/Selbsttherapie, TENS, Verhaltenstherapie, Cyclobenzaprin und Antidepressiva. Nur eingeschränkt empfehlenswert bewertet bei multilokulären Schmerzen wurden Okklusionsschienen, Akupunktur, Diazepam, NSAR, Flupirtin, Lokalanästhesien und Botulinum-Toxin.

Schmerzen im Kiefergelenk treten meist in Zusammenhang mit myofaszialen Schmerzen auf und können nur in ca. 10% der CMD-Patienten isoliert betrachtet und behandelt werden [8]. Diese isolierten Gelenkschmerzen scheinen die Patienten weniger zu belasten als die Muskelschmerzen [8, 19]. Nach aktueller Studienlage sind bei Arthralgien des Kiefergelenks folgende therapeutische Maßnahmen empfehlenswert [9]: Aufklärung, Selbsttherapie, Okklusionsschienen, NSAR, Paracetamol, Physiotherapie, Akupunktur, Verhaltenstherapie, Entspannungstechniken und Antidepressiva. Eingeschränkt empfehlenswert sind Chondroprotektiva sowie minimalinvasive Maßnahmen wie Arthroskopie und Arthrozentese.

Zusammenfassung

Zum Glück sind Patienten mit Schmerzen der Kaumuskulatur und der Kiefergelenke in ca. 90% gut behandelbar. Hier

sollten einfache, kostengünstige und leicht umsetzbare diagnostische und therapeutische Verfahren auf Grundlage der EbM Anwendung finden. Aufklärung, Okklusionsschienen, Physiotherapie/Selbsttherapie, Verhaltenstherapie/Entspannungsverfahren und Medikamente haben sich hier bewährt und sind erfolgreich.

Bei chronifizierten Schmerzen sind aufwendigere Untersuchungen notwendig, sowohl auf somatischer als auch auf psychosozialer Ebene. In Zusammenarbeit mit anderen Fachrichtungen und einer multimodalen Strategie kann diesen Patienten oftmals geholfen und eine bessere Lebensqualität geboten werden. Vor irreversiblen Maßnahmen ist primär abzuraten, insbesondere mit dem Versprechen einer endgültigen Heilung. Aufgrund von zentralen Sensibilisierungsprozessen bei chronischen Schmerzen sind Eingriffe in peripherere Strukturen kaum Erfolg versprechend. Meist sind positive Effekte auch durch einfache Behandlungen zu erreichen. Bei prothetischen oder kieferorthopädischen Fragestellungen ist dies differenzierter zu betrachten und hier besteht durchaus manchmal eine Indikation zur einer dauerhaften Veränderung der Okklusion.

Jeder Patient ist ein Individuum, hat einen eigenen Zugang und sollte deshalb auch individuell behandelt werden. Externe Evidenz, d.h. wissenschaftliche Studien, sollte für jede Behandlung hinzugezogen werden, aber nicht die Behandlung diktieren. Die klinische Erfahrung des Therapeuten, insbesondere auch seine komplementärmedizinische Kompetenz, stellt einen gleichberechtigten Pfeiler bei der Wahl der evidenzbasierten Therapie dar. Dies spielt insbesondere eine Rolle bei den vielen Patienten, die keiner klaren Diagnose zuzuordnen sind und bei denen klassische Therapieformen versagen. Der aufgeklärte und informierte Patient soll dann letztendlich zusammen mit dem Therapeuten entscheiden, welche individualisierte Therapieoption für ihn die Beste darstellt.

Klinik und Wissenschaft, Medizin und Zahnmedizin, Schulmedizin und Komplementärmedizin müssen zusammenfinden und gegenseitig voneinander lernen, wenn wir bei der Behandlung von kranio-mandibulären Dysfunktionen Fortschritte machen wollen. Nur durch ein Überwinden dieser künstlichen Mauern

und einem besseren Verständnis von Schmerz und Chronifizierungsprozessen werden wir diesen Patienten gerecht. Im Curriculum zum „Qualifizierten Mitglied der GZM“ in Freudenstadt wird die Thematik CMD in 6 Kurstagen (Dysfunktionen des Kauorgans – Moderne Schmerztherapie) zusammen mit anderen Themen von Grund auf bearbeitet und erlernt. fb

Dr. med. dent. Horst Kares

Zahnarzt



Grumbachtalweg 9
66121 Saarbrücken

praxis@dr-kares.de

Kursreihe Dysfunktionen des Kauorgans Kraniomandibuläre Dysfunktionen CMD (3-mal 2 Tage)

Dysfunktionen des Kauorgans Teil 1

Theorie
Einführung und Übersicht
Nomenklatur
Anatomie
Epidemiologie
Symptomatik
Ätiologiekonzepte
Risikofaktoren CMD
Aufbisssschienen
Okklusionskonzepte
Literaturliste

Praxis
Anamnese
Symptomliste
Funktionelles Screening
Bissnahmetechniken
Myozentrik, TENS
Kasuistiken

Dysfunktionen des Kauorgans Teil 2

Theorie
Repetitorium
Klassifikation CMD nach RDC/TMD
Bildgebende Verfahren
Schmerz und Schlaf
Schmerz und Geschlecht
Kinder und CMD
Kieferorthopädie und CMD
Komplementäre Verfahren
CMD-Netzwerk
Evidenzbasierte Medizin
Schmerzlexikon, Adressen

Praxis
CMD-Diagnostik nach RDC/TMD, HADS-D, B-L, GCPS
Aufklärung
Entspannungsübungen
Literaturrecherche und Verwaltung
Kasuistiken der Teilnehmer

Moderne Schmerztherapie Teil 3

Theorie
Repetitorium
Akuter und chronischer Schmerz
Neurophysiologie des Schmerzes
Differenzialdiagnostik orofaziale Schmerzen
Neuropathische Schmerzen
Psychologische Schmerzdiagnostik
Management orofazialer Schmerzen

Praxis
Update zahnärztliche Schlafmedizin
NTI-Schiene
Psychologische Schmerztherapie
Medikamentöse Schmerztherapie
Kasuistiken der Teilnehmer
Abschlussprüfung

Literatur

- [1] Drangsholt M, LeResche L. Temporomandibular disorder pain. In: Crombie IK, Croft PR, Linton SJ, LeResche L, VonKorff M (Hrsg.) Epidemiology of pain. Seattle: IASO Press 1999; p. 203–233
- [2] Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord 1992;6(4):301–355
- [3] Friction J. Current evidence providing clarity in management of temporomandibular disorders: Summary of a systematic review of randomized clinical trials of intra-oral appliances and occlusal therapies. J Evid Base Dent Pract 2006;6:48–52
- [4] Greene CS. An evaluation of unconventional methods of diagnosing and treating temporomandibular disorders. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 1995;7:167–173
- [5] Grossi ML, Goldberg MB, Locker D, Tenenbaum HC. Reduced neuropsychologic measures as predictors of treatment outcome in patients with temporomandibular disorders. J Orofac Pain 2001;15:329–339
- [6] Guyatt G, Cairns J, Churchill D et al. (Evidence-Based Medicine Working Group) Evidence based Medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA 1992; 268:2420–2425
- [7] Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. IV. Age and sex distribution of symptoms of dysfunction of the masticatory system in Lapps in the north of Finland. Acta Odont Scand 1974;32:255–267
- [8] Huang GJ, LeResche L, Crichtlow CW et al. Risk factors for diagnostic subgroups of painful temporomandibular disorders (TMD). J Dent Res 2002;81:284–288
- [9] Hugger A. Bildgebende Diagnostik bei Schmerzsymptomatik im Kiefergelenkbereich. Schmerz 2002;16:355–364
- [10] Hugger A, Schindler HJ, Böhner W, Nilges P, Sommer C, Türp JC, Hugger S. Therapie bei Arthralgie der Kiefergelenke. Empfehlungen zum klinischen Management. Schmerz 2007;21:116–130
- [11] John MT, Miglioretti DL, LeResche L, Von Korff M, Crichtlow CW. Widespread pain as a risk factor for dysfunctional temporomandibular disorder pain. Pain 2003;102:257–263
- [12] Kares H, Schindler HJ, Schöttl R. Der etw. was andere Kopf- und Gesichtsschmerz, Craniomandibuläre Dysfunktionen, CMD. Hannover: Schlütersche 2001
- [13] Koh H, Robinson PG. Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 1. Art. No. CD003812, 2003
- [14] Könönen M, Waltimo A, Nyström M. Does clicking in adolescence lead to painful temporomandibular joint locking? Lancet 1996;347:1080–1081
- [15] Le Bell Y, Niemi PM, Jamsa T, Kylmala M, Alanen P. Subjective reactions to intervention with artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorders. Acta Odont Scand 2006;64:59–63
- [16] LeBell Y, Jamsa T, Korri S, Niemi PM, Alanen P. Effect of artificial occlusal interferences depends on previous experience of temporomandibular disorders. Acta Odont Scand 2002;60:219–222
- [17] LeResche L, Mancl LA, Drangsholt M. Von Korff MR. Dating the onset of gender differences in TMD pain prevalence (abstract 2728). J Dent Res 2005;84(4):284–288
- [18] LeResche L, Mancl LA, Drangsholt MT, Huang G, Von Korff M. Predictors of onset of facial pain and temporomandibular disorders in early adolescence. Pain 2007;129:269–278
- [19] Lindroth JE, Schmidt JE, Carlson CR. A comparison between masticatory muscle pain patients and intracapsular pain patients on behavioural and psychosocial domains. J Orofac Pain 2002;16:277–283
- [20] Loeser JD. Perspectives on Pain. In: Turner P (ed.) Proceedings of the first World Congress of Clinical Pharmacology and Therapeutics. London: Macmillan 1980; p. 316–326
- [21] Okeson JP. Bell's Orofacial Pains, 6th ed. Chicago: Quintessenz Publishing 2005
- [22] Plesh O, Wolfe F, Lane N. The relationship between fibromyalgia and temporomandibular disorders: prevalence and symptom severity. J Rheumatol 1996;23:1948–1952
- [23] Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. J Dent Res 1993;72:968–979
- [24] Rammelsberg P, LeResche L, Dworkin S, Mancl L. Longitudinal outcome of temporomandibular disorders: a 5-year epidemiologic study of muscle disorders defined by research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. J Orofac Pain 2003;17(1):9–20
- [25] Reißmann DR, John MT. Ist Kiefergelenkknacken ein Risikofaktor für Schmerzen im Kiefergelenk? Schmerz 2007;21:131–138
- [26] Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence-based medicine: What it is and what it isn't. Brit med J 1996;312:71–72
- [27] Schindler HJ, Türp HJ, Sommer C, Kares H, Nilges P, Hugger A. Therapie bei Schmerzen der Kaumuskulatur. Empfehlungen zum klinischen Management. Schmerz 2007;21:102–115
- [28] Schokker RP, Hansson TL, Ansink BJ. Craniomandibular disorders in patients with different types of headache. J Craniomandib Disord 1990;4:47–51
- [29] Türp JC, Hugger A, Nilges P et al. Aktualisierung der Empfehlungen zur standardisierten Diagnostik und Klassifikation von Kaumuskel- und Kiefergelenkschmerzen. Schmerz 2006;20:481–489
- [30] Türp JC, Nilges P. Diagnostik von Patienten mit chronischen orofazialen Schmerzen. Quintessenz 2000;51:721–727
- [31] Von Korff M, Dworkin S.F, LeResche L, Kruger A. An epidemiologic comparison of pain complaints. Pain 1988;32:173–183
- [32] Von Korff M, LeResche L, Dworkin SF. First onset of common pain symptoms: a prospective study of depression as a risk factor. Pain 1993;55:251–258
- [33] Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. Pain 1992;50:133–149
- [34] Whright AR, Gatchel RJ, Wildenstein L, Riggs R, Buschang P, Ellis E 3rd. Biopsychosocial differences between high-risk and low-risk patients with acute TMD-related pain. J Am Dent Assoc 2004;135:474–83
- [35] Yunus MB. The concept of central sensitivity syndromes. In: Wallace DJ, Clauw DJ (eds.) Fibromyalgia and Other Central Pain Syndromes. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2005; p. 29–44